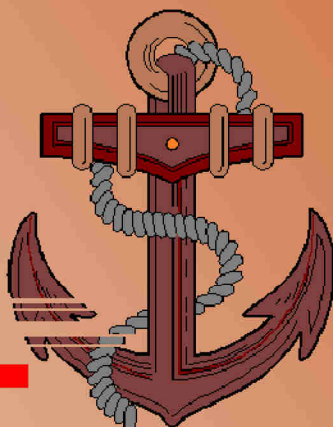


# Radio-Club de la Haute Île



# F6KGL F5KFF

Port de Plaisance (boite à lettres n °15)

Chemin de l'écluse

F-93330 Neuilly sur Marne

<http://www.f6kgl-f5kff.fr>

## PRÉPARATION au CERTIFICAT D'OPÉRATEUR du SERVICE AMATEUR

### *Second livre - EXERCICES*



Réglementation  
et Technique

par F6GPX



Septembre 2017

# EXERCICES

Ces exercices sont le complément du premier livre (cours de réglementation et de technique). Les exercices sont regroupés 10 par 10 et se présentent sous forme de Questions à Choix Multiples (QCM).

Pour chaque série d'exercices, il est indiqué le thème traité, le numéro de la série et le temps alloué pour répondre aux questions. Ce temps varie selon la difficulté des questions et la longueur des calculs à effectuer. Les dix questions se présentent dans le même esprit que pour l'examen : une question et 4 réponses dont une seule est juste. Le décompte des points des exercices est : 3 points pour une bonne réponse, -1 point pour une réponse fautive, 0 point pour pas de réponse. Il faut 15 points pour avoir la moyenne.

Les réponses sont au dos de la série de questions. Toutes les réponses sont commentées et se réfèrent toujours à un paragraphe du cours. La partie des réponses qui nécessite l'emploi d'une calculatrice est éditée en italique. Les étapes de calcul sont éditées comme dans le cours (voir § 0-3 du cours).

Les exercices sont regroupés en 3 sections :

- Chapitre par chapitre : les séries n° 1 à 21 portent sur les différents chapitres du cours de Réglementation et de Technique. Elles sont le complément des exemples proposés dans le cours.

- Progression : les séries n° 22 à 32 permettent de revoir les différentes questions sur les chapitres et de mélanger les thèmes. Les 5 premières questions de la série se réfèrent au thème de la série (un ou plusieurs chapitres du cours, réglementation ou technique), les 5 dernières questions portent sur les chapitres des séries précédentes.

- Examens blancs (Réglementation puis Technique) : ce sont les séries numérotées de 33 à 49.

L'ANFR a précisé le processus de déroulement de l'examen : afin que l'ensemble du programme des examens soit balayé et pour éviter trop de questions sur des sujets similaires, les questions de chaque examen (réglementation et technique) ont été réparties dans 10 familles plus ou moins homogènes. Pour chaque examen, 2 questions sont choisies au hasard dans chacune des 10 familles puis l'ensemble est présenté aléatoirement lors de l'épreuve. A la lecture des comptes rendus récents (voir ci-dessous), quelques familles peuvent être identifiées :

## - Épreuve de Réglementation :

o abréviations en code Q

o fréquences attribuées (avec leur statut) et puissances autorisées o définition/codification des classes d'émission o table d'épellation internationale

o formation des indicatifs d'appel français et préfixes européens o la partie technique de cette épreuve est la cause de nombreux échecs à l'examen de réglementation. Les questions sur cette partie sont réparties en 3 familles (soit 6 questions par examen) - Épreuve de Technique :

o code des couleurs des résistances o les autres familles sont plus difficiles à déterminer.

Visitez la page dédiée aux radioamateurs du site de l'ANFR <http://www.anfr.fr/index.php?cat=radioamateur&> qui propose une présentation de l'examen sachant que la base de données des questions est très réduite et que, de ce fait, on ne peut pas s'y entraîner.

En revanche, on peut télécharger gratuitement sur Internet le logiciel Exam'1 pour Windows développé par René F5AXG ( ) (<http://www.f5axg.org>) qui simule parfaitement l'examen et, grâce au corrigé des épreuves, permet aux candidats de progresser. Comme dans l'épreuve réelle, les questions sont réparties en 10 familles même si la répartition des questions techniques semblent un peu différentes de l'examen réel (de nombreux comptes-rendus nous signalent un grand nombre de questions avec synoptiques). Depuis juillet 2015, une version Android (<https://play.google.com/store/apps/details?id=copernic.web.exam1android&hl=fr>) a été développée par Jérémy F4HKA. Cette application utilise la même base de données de question que la version Windows du logiciel.

Enfin, visitez le site « Examen F0 F4 » ([http://fr.groups.yahoo.com/group/examen\\_f0\\_f4/messages](http://fr.groups.yahoo.com/group/examen_f0_f4/messages)) qui met à disposition des comptes rendus récents d'examen. Ceux-ci permettent la mise à jour de la base de données des questions d'Exam'1. Une synthèse commentée de ces comptes-rendus est disponible sur la page Formation du site Internet du radio-club F5KFF-F6KGL (<http://f6kgl-f5kff.fr/formationf6gpx/index.html>) :

- Le fichier Regl.pdf (<http://f6kgl.f5kff.free.fr/Regl.pdf>) fait la synthèse de toutes les questions posées lors de l'épreuve de réglementation.

- Le fichier Tech.pdf (<http://f6kgl.f5kff.free.fr/Tech.pdf>) reprend les questions de l'épreuve de technique, y compris celles recensées lorsque l'examen se passait sur Minitel. Les réponses sont commentées et, lorsqu'un calcul est demandé, le détail est donné.

- Une fois l'examen passé (et, je l'espère, réussi), vous pouvez enrichir cette base de données et aider par votre expérience les futurs candidats en me faisant parvenir par e-mail votre compte rendu le plus détaillé possible avec les questions posées et les réponses proposées.

73 de F6GPX, Jean-Luc [jfortin@club.fr](mailto:jfortin@club.fr)

# Première section - Chapitre par chapitre

## Série n° 1

Thème : Chapitre Réglementation 1

Temps : 7 minutes

<p><b>Q 1</b> Quelle est la définition de la classe d'émission A2B ?</p> <p>A : Modulation de fréquence, tout ou rien, télégraphie automatique            B : Téléphonie, BLU porteuse supprimée            C : Télévision, modulation de fréquence            D : Télégraphie automatique, AM avec sous-porteuse modulante</p>	<p><b>Q 2</b> Quelle classe d'émission a la définition suivante : "Fac-similé, Modulation de phase"</p> <p>A : C3G    B : G3C    C : F3C    D : C2G</p>
<p><b>Q 3</b> Dans la classe d'émission A3F, que signifie le F ?</p> <p>A : Modulation de Fréquence    B : Modulation de Phase            C : Téléphonie    D : Télévision</p>	<p><b>Q 4</b> Dans la classe d'émission D7W, que signifie la première lettre ?</p> <p>A : Modulation de déphasage            B : Combinaison de différents types d'information transmise            C : Modulation d'amplitude et de phase            D : BLU avec porteuse complète</p>
<p><b>Q 5</b> Pour une fréquence de 144 MHz, quelle doit être la largeur maximum de la bande occupée ?</p> <p>A : 6 kHz    B : 20 kHz            C : 12 kHz    D : pas de limite</p>	<p><b>Q 6</b> Quel est le matériel obligatoire dans une station d'amateur ?</p> <p>A : charge non rayonnante            B : multimètre numérique            C : indicateur de puissance            D : générateur 2 tons</p>
<p><b>Q 7</b> En modulation de fréquence, sur la bande 144 MHz,</p> <p>A : Il est nécessaire de posséder un générateur 2 tons            B : La bande occupée ne doit pas dépasser 12,5 kHz            C : La fréquence centrale peut être à 3 kHz de l'extrémité de la bande            D : L'excursion est au maximum de <math>\pm 10</math> kHz</p>	<p><b>Q 8</b> Sur 144 MHz, les rayonnements non essentiels, pour une puissance de sortie de 10 watts doivent être inférieurs à :</p> <p>A : -43 dBc    B : -53 dBc            C : -60 dBc    D : -70 dBc</p>
<p><b>Q 9</b> Sur les fréquences inférieures à 30 MHz, le niveau maximum des rayonnements non essentiels est limité à</p> <p>A : -40 dBc            B : -43 dBc            C : -50 dBc            D : -60 dBc</p>	<p><b>Q 10</b> Les perturbations réinjectées dans le réseau EDF ne doivent pas dépasser :</p> <p>A : 1 mV entre 0,15 MHz et 0,5 MHz            B : 0,3 mV entre 0,5 MHz et 5 MHz            C : 1 mV entre 5 MHz et 30 MHz            D : 1 mV au-dessus de 30 MHz</p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1    2    3    4    5    6    7    8    9    10    TOTAL    MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1**

## Réponses Série 1

Référence : R1-2 **Réponse : D**

A2B => A = AM double bande latérale

2 = sous porteuse modulante B =

Télégraphie automatique

N.B. : la définition précise (selon l'appendice A1 du RR) est : « Émission dont l'onde porteuse principale est modulée en amplitude (incluant le cas où les sous- porteuses sont en modulation angulaire), Double bande latérale ; Une seule voie contenant de l'information quantifiée ou numérique avec emploi d'une sous porteuse modulante ; Télégraphie pour réception automatique »

**Q 2** Référence : R1-2 **Réponse : B**

Modulation de phase => G

Fac similé => 3 et C

N.B. : la définition précise (selon l'appendice A1 du RR) est : « Émission dont l'onde porteuse principale est modulée en modulation angulaire, Modulation de phase ; Une seule voie contenant de l'information analogique ; Facsimilé »

**Q 3** Référence : R1-2 **Réponse : D**

Deuxième lettre F => Télévision

La première lettre F aurait indiqué une modulation de fréquence

**Q 4** Référence : R1-3 **Réponse : C**

Le code D est utilisé pour définir la combinaison d'une modulation d'amplitude et d'une modulation angulaire. La modulation de phase (comme la modulation de fréquence) est une modulation angulaire. Donc, le code D est retenu pour coder la combinaison d'une modulation d'amplitude et d'une modulation de phase.

**Q 5** Référence : R1-3 **Réponse : B**

20 kHz de 144 à 225 MHz

**Q 6** Référence : R1-3 **Réponse : C**

Depuis la décision 12-1241, le seul instrument qui reste obligatoire dans une station est l'indicateur de puissance (wattmètre), généralement intégré aux transceivers sous forme de bar-graph.

**Q 7** Référence : R1-3 **Réponse : D**

Le « générateur 2 tons » ne fait pas partie du matériel obligatoire. La bande occupée ne peut excéder 20 kHz de 144 à 225 MHz, ce qui détermine une excursion maximum en FM de  $\pm 10$  kHz. Compte tenu de l'excursion généralement utilisée en 144 MHz ( $\pm 6$  kHz), on ne peut pas émettre en FM à moins de 3 kHz de la limite de bande car ce serait une émission hors bande.

**Q 8** Référence : R1-3 **Réponse : B**

La formule générale est  $43 \text{ dB} + 10 \log(P)$ . Dans notre question,  $P = 10 \text{ W} = 10 \text{ dBW}$ . Donc l'atténuation des rayonnements non essentiels par rapport à la puissance d'émission devra être au moins de  $43 + 10 = 53 \text{ dBc}$ . Cette question me paraît déborder des connaissances à maîtriser pour l'épreuve de réglementation. Toutefois, depuis mai 2013, les candidats devront aussi maîtriser la partie technique de l'examen et cette question pourrait en faire partie.

**Q 9** Référence : R1-3 **Réponse : C**

Pour toutes les classes d'émissions du service d'amateur en dessous de 30 MHz, l'annexe 3 du RR limite l'atténuation maximum des rayonnements non essentiels à -50 dBc

**Q 10** Référence : R1-3 **Réponse : C**

La norme EN55011 limitait les niveaux de perturbations réinjectés dans le réseau à :

- 2 mV entre 0,15 et 0,5 MHz

- 1 mV entre 0,5 et 30 MHz

La nouvelle norme CISPR11 (en vigueur à ce jour) limite ces perturbations à :

- une valeur décroissant linéairement avec la fréquence de 2 mV à 0,15 MHz jusqu'à 0,63 mV à 0,5 MHz - 0,63 mV entre 0,5 et 5 MHz - 1 mV entre 5 et 30 MHz

Notez que le niveau de perturbations réinjectés dans le réseau figurait dans les conditions techniques des décisions ARCEP jusqu'en 2012 alors que la norme EN55011 n'était déjà plus en vigueur. Les décisions ARCEP postérieures ne précisent plus ce niveau maximal. Toutefois, la norme CISPR11 s'applique à tout matériel vendu sur le marché européen et marqué avec le logo « CE »

## Série n° 2

Thème : Chapitre Réglementation 2 et 5

Temps : 7 minutes

<p><b>Q 1</b> La Compatibilité ÉlectroMagnétique est la faculté :</p> <p><b>A</b> : d'une antenne à émettre et à recevoir une fréquence  <b>B</b> : d'un récepteur à recevoir plusieurs bandes  <b>C</b> : d'un émetteur à ne pas perturber son environnement  <b>D</b> : d'un récepteur à ne pas attirer la foudre</p>	<p><b>Q 2</b>      Quelle est l'affirmation fausse ? :</p> <p><b>A</b> : la foudre cherche toujours le chemin le plus droit pour aller à la terre  <b>B</b> : pour éviter que la foudre ne tombe sur un pylône, il faut le relier à la terre  <b>C</b> : la tension présente dans une antenne en émission peut être élevée  <b>D</b> : les alimentations par le secteur doivent être construites dans des compartiments fermés</p>
<p><b>Q 3</b> Quelle fréquence est une limite de bande ?</p> <p><b>A</b> : 14.450 kHz                      <b>B</b> : 24.990 kHz  <b>C</b> : 29.500 kHz                      <b>D</b> : 438 MHz</p>	<p><b>Q 4</b> Quelle fréquence est autorisée uniquement en région 2 ?</p> <p><b>A</b> : 7.110 kHz                      <b>B</b> : 3.950 kHz  <b>C</b> : 14.060 kHz                      <b>D</b> : 28.200 kHz</p>
<p><b>Q 5</b> Quelle est la bande réservée en exclusivité aux R.A. ?</p> <p><b>A</b> : 40 m                              <b>B</b> : 80 m  <b>C</b> : 30 m                              <b>D</b> : 70 cm</p>	<p><b>Q 6</b> Quelles sont les limites de la bande des 3 cm ?</p> <p><b>A</b> : 1.240 à 1.300 MHz      <b>B</b> : 2.300 à 2.450 MHz  <b>C</b> : 5.650 à 5.850 MHz      <b>D</b> : 10 à 10,5 GHz</p>
<p><b>Q 7</b>  Quelle bande a le statut de bande partagée ?</p> <p><b>A</b> : 30 m                              <b>B</b> : 17 m  <b>C</b> : 15 m                              <b>D</b> : 12 m</p>	<p><b>Q 8</b>  Quel département d'outre-mer ne fait pas partie de la Région 2 de l'UIT ?</p> <p><b>A</b> : Guyane                              <b>B</b> : Guadeloupe  <b>C</b> : Martinique                      <b>D</b> : Réunion</p>
<p><b>Q 9</b>  Pour les radioamateurs de l'ex-classe 3, quelle est la puissance crête de l'étage final ?</p> <p><b>A</b> : 5 W                              <b>B</b> : 10 W  <b>C</b> : 20 W                              <b>D</b> : 30 W</p>	<p><b>Q 10</b>  Quelle est la puissance maximum crête 2 signaux de l'étage final sur 28.500 kHz ?</p> <p><b>A</b> : 100 W                      <b>B</b> : 120 W  <b>C</b> : 250 W                      <b>D</b> : 500 W</p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point  
 QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

## Réponses Série 2

**Q 1** Réponse : C

Référence : R5-4

Attention : pour ne pas être hors programme, ce genre de questions devra être très général comme c'est le cas ici : cette épreuve n'est pas un examen technique.

**Q 2** Référence : R5-5 Réponse : B

Relier un pylône à la terre le transforme en paratonnerre et évite que la foudre ne passe par les lignes de transmission (coaxial). Mais en aucun cas, cela n'empêche pas la foudre de tomber sur le pylône.

Attention : pour ne pas être hors programme, ce genre de questions devra être très général comme c'est le cas ici car ce sont des questions qui relèvent plutôt de la partie Technique de l'examen.

**Q 3** Référence : R2-1 Réponse : B

**Q 4** Référence : R2-1 Réponse : B

La bande des 3,5 MHz est plus large en région 2. La bande du 7 MHz a été étendue dans les régions 1 et 3 jusqu'à 7200 kHz en juin 2010

**Q 5** Référence : R2-1 Réponse : A

La décision ARCEP ne précise que les fréquences (et pas les longueurs d'onde). Comme la calculatrice n'est pas obligatoire à l'épreuve de réglementation, on ne peut pas convertir les fréquences en longueurs d'onde.

**Q 6** Référence : R2-1 Réponse : D

$$F(\text{MHz}) = 300 / \lambda(\text{m}) = 300 / 0,03 = 10000 \text{ MHz} = 10 \text{ GHz}$$

La décision ARCEP ne précise que les fréquences (et pas les longueurs d'onde). Comme la calculatrice n'est pas obligatoire à l'épreuve de réglementation, on ne peut pas convertir les longueurs d'onde en fréquences.

**Q 7** Référence : R2-1 Réponse : A

La décision ARCEP ne précise que les fréquences (et pas les longueurs d'onde). Comme la calculatrice n'est pas obligatoire à l'épreuve de réglementation, on ne peut pas convertir les fréquences en longueurs d'onde.

**Q 8** Référence : R2-1 Réponse : D

La région 2 couvre le continent américain, les Antilles et la moitié Nord de l'Océan Pacifique.

**Q 9** Référence : R2-2 Réponse : B

**Q 10** Référence : R2-2 Réponse : C

**Attention, de nombreuses questions de l'épreuve de Réglementation portent sur les bases de technique (voir chapitre R5 du cours). Reportez-vous aux autres séries pour balayer l'ensemble du programme de l'épreuve. Toutefois, maintenant qu'il n'y a plus qu'une classe d'opérateur, les questions techniques doivent avoir été étudiées pour se présenter aux épreuves.**





## Réponses Série 3

Référence : R3-1

Uniform et pas Uniforme (orthographe anglaise)

Whiskey et non pas Whisky

**Q 2** Référence : R3-1 **Réponse : B**

**Q 3** Référence : R3-1 **Réponse : D**

**Q 4** Référence : R3-2 **Réponse : B**

**Q 5** Référence : R3-2 **Réponse : B**

QSA = force des signaux

QSO = contact, communiquer

QSL = accusé de réception

Pour être exact, il faudrait employer la phrase donnée par l'UIT : exemple QSL = Je vous donne accusé de réception.

**Q 6** Référence : R3-3 **Réponse : A**

Et au moins toutes les 15 minutes si la période d'émission dure plus de 15 minutes

**Q 7** Référence : R3-3 **Réponse : B**

**Q 8** Référence : R3-3 **Réponse : D**

Le trafic « cross band » est autorisé aux opérateurs de l'ex-classe 3 sous réserve que les émissions se fassent sur une fréquence et avec la puissance autorisées.

**Q 9** Référence : R3-4 **Réponse : B**

Astronomie et pas astrologie

**Q 10** Référence : R3-4 **Réponse : C**

Les textes de réglementation en vigueur ne précisent rien mais font référence au RR qui limite les conversations aux « communications en rapport avec l'objet du service d'amateur (...) et à des remarques d'un caractère purement personnel ». Les messages publicitaires et les conversations portant sur l'astrologie ne sont donc pas autorisés. En revanche, les conversations portant sur l'astronomie ou la météorologie sont autorisées car ces deux sujets peuvent être des paramètres influant sur les conditions de propagation.



## Série n° 4

Thème : Chapitre Réglementation 4 et 5

Temps : 8 minutes

<p><b>Q 1</b> Quel est l'élément non obligatoire du journal de bord ?</p> <p><b>A</b> : Date du contact  <b>B</b> : Indicatif du correspondant  <b>C</b> : Prénom du correspondant  <b>D</b> : Fréquence utilisée</p>	<p><b>Q 2</b> Quelles sont les données à consigner dans le journal de bord ?</p> <p>1 = heure du contact      2 = lieu d'émission du correspondant  3 = report donné          4 = report reçu  5 = classe d'émission  <b>A</b> : 1,5   <b>B</b> : 1,3,4,5   <b>C</b> : 3,4,5   <b>D</b> : 1,3,4</p>
<p><b>Q 3</b> Une station portant le suffixe "MM" :</p> <p><b>A</b> : est une station portable  <b>B</b> : est manœuvrée en dehors des eaux territoriales  <b>C</b> : peut contacter la station fixe  <b>D</b> : peut être montée sur un hydravion</p>	<p><b>Q 4</b> Une station transportable :</p> <p><b>A</b> : a un suffixe "/M"  <b>B</b> : a un suffixe "/MM"  <b>C</b> : a un suffixe "/T"  <b>D</b> : a un suffixe "/P"</p>
<p><b>Q 5</b> Quelle est l'affirmation fausse ?</p> <p><b>A</b> : l'opérateur d'un radio-club doit communiquer son propre indicatif après celui de la station utilisée  <b>B</b> : l'opérateur d'un radio-club reporte les contacts effectués sur son carnet de trafic  <b>C</b> : une station "/P" est une station mobile  <b>D</b> : la classe d'émission est une mention obligatoire du journal de bord</p>	<p><b>Q 6</b> A quel rapport de puissance correspond un gain de 6 dB</p> <p><b>A</b> : 2  <b>B</b> : 4  <b>C</b> : 8  <b>D</b> : 10</p>
<p><b>Q 7</b> Quelle est l'affirmation fausse ?</p> <p><b>A</b> : l'antenne quart d'onde verticale a une impédance caractéristique de 36 <math>\Omega</math>  <b>B</b> : une antenne à la même impédance à l'émission et à la réception  <b>C</b> : dans un doublet, chaque brin a la même longueur  <b>D</b> : L'impédance au centre d'une antenne trombone est de 75 <math>\Omega</math></p>	<p><b>Q 8</b> Le préfixe "FS" est utilisé pour :</p> <p><b>A</b> : Saint Barthélemy  <b>B</b> : Saint Pierre et Miquelon  <b>C</b> : Saint Martin  <b>D</b> : Seychelles</p>
<p><b>Q 9</b> Quel indicatif n'est pas "radioamateur" ?</p> <p><b>A</b> : FG0AX  <b>B</b> : FL4YT  <b>C</b> : FY5OR  <b>D</b> : TM1A</p>	<p><b>Q 10</b> Quel préfixe est utilisé pour Mayotte ?</p> <p><b>A</b> : FT  <b>B</b> : FY  <b>C</b> : FM  <b>D</b> : FH</p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point  
QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q1** Référence : R4-1  
Attention aux phrases interrrogatives...

**Q 2** Référence : R4-1 **Réponse : A**  
Attention à ce genre de questions : bien lire avant de répondre.

**Q 3** Référence : R4-2 **Réponse : B**

**Q 4** Référence : R4-2 **Réponse : D**

**Q 5** Référence : R4-2 et R4-3 **Réponse : C**

**Q 6** Référence : R5-1 **Réponse : B**  
Le signe x (multiplié par) a été volontairement omis comme c'est souvent le cas dans les questions d'examen.

**Q 7** Référence : R5-2 **Réponse : D**  
Attention, les questions posées sur les antennes ne doivent porter que sur les longueurs, les impédances et quelques généralités mais pas sur les répartitions tension/courant le long des brins. Le niveau technique demandé pour l'examen de réglementation reste très basique.

**Q 8** Référence : R4-6 **Réponse : C**

**Q 9** Référence : R4-6 **Réponse : B**  
FL n'est pas un suffixe attribué. FY et FG sont attribués aux radioamateurs de Guyane et de Guadeloupe. TM1A est un indicatif spécial temporaire. Attention à ne pas confondre la lettre O avec le chiffre 0 : FG0AX est un indicatif d'appel radioamateur mais FGOAX n'en est pas un.  
N.B. : selon la règle de l'UIT, les indicatifs d'appel radioamateur doivent comporter un chiffre en 2<sup>ème</sup> et/ou en 3<sup>ème</sup> position (et en 3<sup>ème</sup> position obligatoirement si le préfixe commence par un chiffre). Exemples :




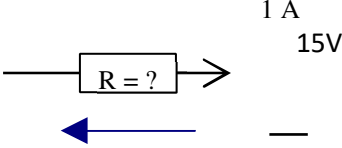
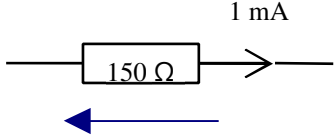
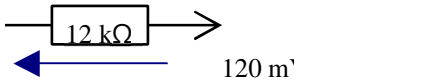
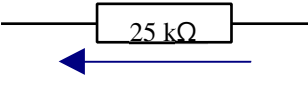
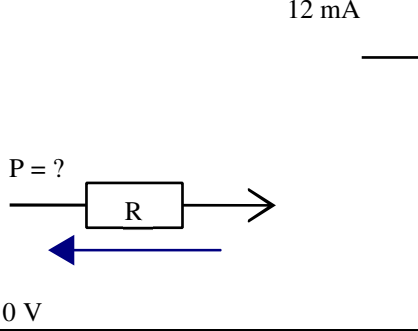
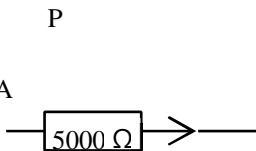
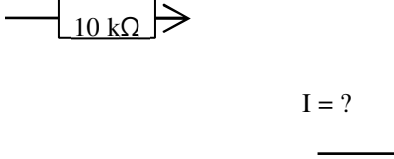
- F6GPX
- FM1XX (Martinique = FM)
- 3A2XX (Monaco = 3A)
- S57XX (Slovénie = S5)

**Q 10** Référence : R4-6 **Réponse : D**

**Attention, de nombreuses questions de l'épreuve de Réglementation portent sur les bases de technique (voir chapitre R5 du cours). Reportez-vous aux autres séries pour balayer l'ensemble du programme de l'épreuve. Toutefois, maintenant qu'il n'y a plus qu'une classe d'opérateur, les questions techniques doivent avoir été étudiées pour se présenter aux épreuves.**

# Série n° 5

Temps : 10 minutes

<p><b>Q 1</b></p> <p>Valeur de la résistance ?</p> <p>A : 2.400 <math>\Omega</math>                  B : 24.000 <math>\Omega</math>                  C : 5.400 <math>\Omega</math>                  D : 542 <math>\Omega</math></p>  <p>Vert - Jaune - Rouge</p>	<p><b>Q 2</b></p> <p>Quelles sont les couleurs de cette résistance?</p>  <p>A : Gris Marron Rouge B : Gris Rouge Marron                  C : Marron Rouge Gris                  D : Blanc Rouge Marron</p>
<p><b>Q 3</b></p> <p>Quelles sont les couleurs de la résistance ?</p> <p>R = 1 k<math>\Omega</math>                  A : Noir Marron Orange                  B : Marron Noir Rouge                  C : Marron Orange Noir                  D : Marron Orange Argent</p> 	<p><b>Q 4</b></p> <p>A : 225 <math>\Omega</math>                  B : 0,066 <math>\Omega</math>                  C : 3,87 <math>\Omega</math>                  D : 15 <math>\Omega</math></p> 
<p><b>Q 5</b></p> <p>A : 150 V                  B : 0,15 V                  C : 0,015 V                  D : 1,5 V</p> 	<p><b>Q 6</b></p> <p>A : 144 <math>\mu</math>A                  B : 10 mA                  C : 10 <math>\mu</math>A                  D : 14,4 <math>\mu</math>A</p> 
<p><b>Q 7</b></p> <p>A = 250 W P = ?                  B = 4 W                  C = 250 mW                  D = 4 mW</p> 	<p><b>Q 8</b></p> <p>A = 120 mW                  B = 1,44 W                  C = 12 mW                  D = 144 mW</p> 
<p><b>Q 9</b></p> <p>A = 10 mW                  B = 100 W                  C = 2 W                  D = 20 W</p> 	<p><b>Q 10</b></p> <p>A = 2,5 mA                  B = 50 mA                  C = 400 mA                  D = 62,5 mA</p> 

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_

15/30

# Réponses Série 5

**Q 1** Référence : T1-5 **Réponse : C**

Vert : 5)  
Jaune : 4) ==>  $54 \times 10^2 = 5.400 \Omega$   
Rouge : 2)

**Q 2** Référence : T1-5 **Réponse : B**

( 8 : Gris

$820 \Omega = 82 \times 10^1$  ( 2 : Rouge Rappel du code des couleurs : N M R O J V B V G B  
( 1 : Marron 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

**Q 3** Référence : T1-5 **Réponse : B**

1 k $\Omega$  = 1000  $\Omega$  = 10  $\times 10^2$  ==> ( 1 : Marron  
( 0 : Noir  
( 2 : Rouge

**Q 4** Référence : T1-2 **Réponse : D**

$R = U/I = 15 \text{ V} / 1 \text{ A} = 15 \Omega$

Rappel des 4 triangles :  $\frac{U}{R} = I$   $\frac{P}{R} = I^2$   $\frac{U^2}{P} = R$   $\frac{P}{U} = I$  **R** I

**Q 5** Référence : T1-2 **Réponse : B**

$U = R \times I = 150 \Omega \times 1 \text{ mA} = 150 \times 0,001 = 0,15 \text{ V}$

$\frac{U}{R} = I$   $\frac{P}{R} = I^2$   $\frac{U^2}{P} = R$   $\frac{P}{U} = I$  **U**  
Rappel des 4 triangles : P

**Q 6** Référence : T1-2 **Réponse : C**

$I = U/R = 120 \text{ mV} / 12 \text{ k}\Omega = 0,12 / 12000 = 0,00001 \text{ A} = 0,01 \text{ mA} = 10 \mu\text{A}$

Rappel des 4 triangles :

$\frac{U}{R} = I$   $\frac{P}{R} = I^2$   $\frac{U^2}{P} = R$   $\frac{P}{U} = I$  **U**

Sur une calculette :  $120.10^{-3} (U) \div 12.10^3 (R) = 10.10^{-6}$  soit 10  $\mu$

**Q 7** Référence : T1-2 **Réponse : D**

$P = U^2/R = (10\text{V} \times 10\text{V})/25\text{k}\Omega = (10 \times 10)/25000 = 0,004 \text{ W} = 4 \text{ mW}$

Rappel des 4 triangles :

$\frac{U}{R} = I$   $\frac{P}{R} = I^2$   $\frac{U^2}{P} = R$   $\frac{P}{U} = I$  **U**

Sur une calculette :  $10(U) [x^2] \div 25.10^3 (R) \text{ ou } 10(U) [^2] \div 25.10^3 (R) = 4.10^{-3}$  soit 4 m

**Q 8** Référence : T1-2 **Réponse : A**

$P = U \times I = 10 \text{ V} \times 12 \text{ mA} = 10 \times 0,012 = 0,12 \text{ W} = 120 \text{ mW}$

Sur une calculette :  $10 (U) \times 12.10^{-3} (I) = 12.10^{-3}$  soit 12 m

**Q 9** Référence : T1-2 **Réponse : C**

$P = R \times I^2 = 5000 \Omega \times 20 \text{ mA} \times 20 \text{ mA} = 5000 \times 0,02 \times 0,02 = 2 \text{ W}$

Sur une calculette :  $20.10^{-3} (I) [x^2] \times 5000 (R) \text{ ou } 20.10^{-3} (I) [^2] \times 5000 (R) = 2.10^0$  soit 2

**Q 10** Référence : T1-2 **Réponse : B**

$I = \sqrt{P/R} = \sqrt{25 \text{ W}/10 \text{ k}\Omega} = \sqrt{25/10000} = \sqrt{0,0025} = 0,05 \text{ A} = 50 \text{ mA}$

Rappel des 4 triangles :

$\frac{P}{U} = I$   $\frac{P}{R} = I^2$   $\frac{U^2}{P} = R$  **I**

Sur une calculette :  $[\sqrt] [25 (W) \div 10.10^3 (R)] = 50.10^{-3}$  soit 50 mA

# Série n° 6

**Q 1**  
Soit une résistance de  $5\text{ k}\Omega$ , d'une puissance maximum de  $1/2\text{ W}$ , quelle est la tension maximale à appliquer à ses bornes ?

**A : 500 V    B : 10 kV    C : 50 V    D : 2.500 V**

**Q 2**  
Quelle est l'affirmation fautive ?

A : Une tension se mesure entre deux points d'un circuit  
 B : Le courant va du - vers le +  
 C : Le courant est indiqué par une flèche en un point du circuit  
 D : la mention  $\Omega$  derrière la valeur d'une résistance n'est pas obligatoire

**Q 3**

**A : 1 A    B : 2 A    C : 1,5 A    D : 5 A**

**Q 4**

**A : 1 A    B : 2 A    C : 1,33 A    D : 4 A**

**Q 5**

**A : 900 mA    B : 100 mA    C : 30 mA    D : 200 mA**

**Q 6**

**A : 0,5 mA    B : 15 mA    C : 1,5 mA    D : 1 mA**

**Q 7**

**A : 1,25 V    B : 0,75 V    C : 3 V    D : 0,833 V**

**Q 8** La puissance dissipée par ces 2 résistances est  $100\text{ W}$

**A : 15 V    B : 70 V    C : 7 V    D : 49 V**

**Q 9**

La puissance dissipée par ces 3 résistances est  $50\text{ W}$

**A : 250 mA    B : 125 mA    C : 1 A    D : 2 A**

**Q 10**  
 $15\text{ V}$  **A : 15 A**

**C : 66 mA    D : 2,25 A**

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point  
 QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

## Réponses Série 6

**Q 1** Référence : T1-2 **Réponse : C**

$$U = \sqrt{P \times R} = \sqrt{0,5 \times 5.000} = \sqrt{2.500} = 50 \text{ V}$$

Selon la taille des résistances, celles-ci peuvent dissiper plus ou moins de chaleur. La question posée ici est de calculer la tension pour laquelle la résistance dissipera  $\frac{1}{2}$  W. Si la tension est plus forte que 50 volts, la puissance dissipée sera plus importante et cela risquera d'endommager le composant.

**Q 2** Référence : T1-1 **Réponse : B**

Le courant va toujours du + vers le -

A condition, bien sûr, qu'il n'y ait qu'un générateur dans le circuit et que, s'il y en a un autre, il ne soit pas en opposition et plus fort...

**Q 3** Référence : T1-7 **Réponse : B**

$$R_T = (10 \times 5) / (10 + 5) = 3,33$$

$$\text{Sur une calculatrice : } 1 \div (1 \div 10 (R1) + 1 \div 5 (R2)) = 3,33$$

$$I_R = I_T \times R_T / R = 3 \times 3,33 / 5 = 10/5 = 2$$

Sans calcul, on voit qu'il passe deux fois plus de courant dans la résistance du bas (deux fois plus faible), donc répartition du courant total entre les deux résistances :  $\frac{1}{3}$  et  $\frac{2}{3}$

**Q 4** Référence : T1-7 **Réponse : D**

$$R_T = (30 \times 10) / (30 + 10) = 300/40 = 7,5 ;$$

$$I_R = I_T \times R_T / R \text{ donc } I_T = I_R \times R / R_T = 1 \times 30 / 7,5 = 4 \text{ A}$$

Sans calcul, même raisonnement que précédemment : il passe dans la résistance du bas 3 fois plus de courant que dans celle du haut car elle est 3 fois plus petite.  $I_{R_{\text{bas}}} = 3 \times I_{R_{\text{haut}}} = 3 \text{ A}$  ;

$$I_T = I_{R_{\text{haut}}} + I_{R_{\text{bas}}} = 1 \text{ A} + 3 \text{ A} = 4 \text{ A}$$

$$\text{Sur une calculatrice, calcul de } R_T : 1 \div (1 \div 30 (R1) + 1 \div 10 (R2)) = 7,5$$

**Q 5** Référence : T1-7 **Réponse : B**

Le courant est réparti uniformément car les résistances sont égales :  $300 \text{ mA} / 3 = 100 \text{ mA}$

**Q 6** Référence : T1-7 **Réponse : C**

La valeur des résistances ne sert à rien dans cet exercice.

$$I_T = I_{R1} + I_{R2} = 1 \text{ mA} + 0,5 \text{ mA} = 1,5 \text{ mA}$$

**Q 7** Référence : T1-7 **Réponse : B**

La tension aux bornes de la résistance du haut est égale à la tension aux bornes de chacune des résistances : calculer la tension aux bornes de la résistance du bas revient à calculer la tension aux bornes de chacune des résistances du groupement.

$$U = 15 \times 0,05 = 0,75 \text{ V}$$

**Q 8** Référence : T1-7 **Réponse : B**

Dans cet exercice, la puissance dissipée par les deux résistances est une donnée inutile  $U = R \times$

$$I = 70 \times 1 = 70 \text{ V}$$

**Q 9** Référence : T1-7 **Réponse : C**  $R_T = 25$

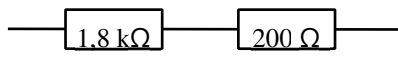
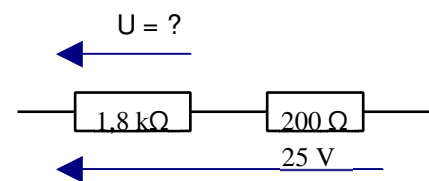
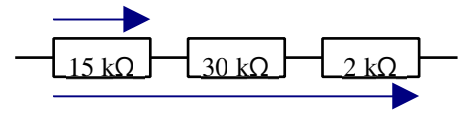
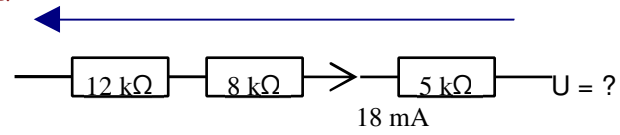
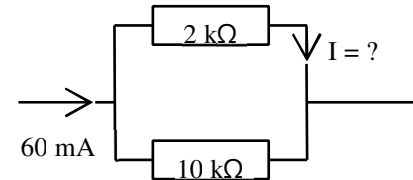
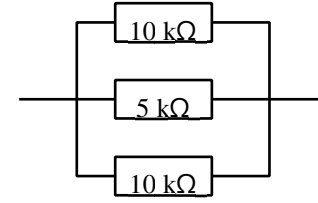
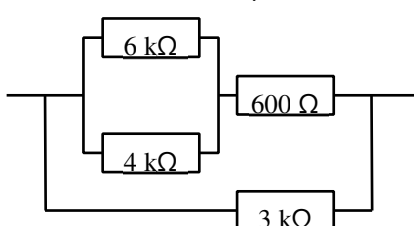
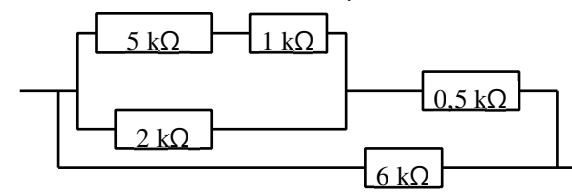
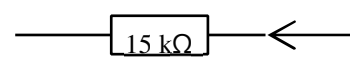
$$+ 50/2 = 25 + 25 = 50$$

$$P = R I^2 \text{ donc } I = \sqrt{P/R} = \sqrt{50/50} = 1 \text{ A}$$

**Q 10** Référence : T1-2 **Réponse : B**

$$I = P/U = 15/15 = 1 \text{ A}$$

# Série n° 7

<p><b>Q 1</b> Quelle est la résistance équivalente ?</p> <p>A : 218 <math>\Omega</math> B : 3800 <math>\Omega</math> C : 2000 <math>\Omega</math> D : 180 <math>\Omega</math></p> 	<p><b>Q 2</b></p> <p>A : 18 V B : 22,5 V C : 2,5 V D : 20 V</p> 
<p><b>Q 3</b> A : 15,66 V 5 V B : 15 V C : 1,595 V D : 32 V</p> 	<p><b>Q 4</b></p> <p>A : 0,45 V B : 138 V C : 25 V D : 450 V</p> 
<p><b>Q 5</b></p> <p>A : 2 mA B : 5 mA C : 10 mA D : 0,05 A</p> 	<p><b>Q 6</b> Quelle est la résistance équivalente ? A : 25 k<math>\Omega</math> B : 2,5 k<math>\Omega</math> C : 5 k<math>\Omega</math> D : 20 k<math>\Omega</math></p> 
<p><b>Q 7</b> Résistance équivalente ?</p> <p>A : 3 k<math>\Omega</math> B : 2,34 k<math>\Omega</math> C : 1,5 k<math>\Omega</math> D : 6 k<math>\Omega</math></p> 	<p><b>Q 8</b> Résistance équivalente ?</p> <p>A : 1 k<math>\Omega</math> B : 1,5 k<math>\Omega</math> C : 2 k<math>\Omega</math> D : 4 k<math>\Omega</math></p> 
<p><b>Q 9</b></p> <p>A : 36 C B : 540 C C : 150 C D : 54 C</p> <p>Durée = 1 heure</p> <p>Q = ?</p> <p>I = 10 mA</p> 	<p><b>Q 10</b></p> <p>Un fil de 2 cm<sup>2</sup> de section a une résistance de 20 <math>\Omega</math>. Si ce fil avait une section de 5 cm<sup>2</sup>, quelle serait sa résistance ?</p> <p>A : 10 <math>\Omega</math>    B : 50 <math>\Omega</math>    C : 5 <math>\Omega</math>    D : 8 <math>\Omega</math></p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30



## Réponses Série 7

Référence : T1-7 **Réponse : C**

$$1,8 \text{ k}\Omega = 1800 \Omega$$

$$R \text{ équivalente} = R_1 + R_2 = 1800 + 200 = 2000 \Omega$$

**Q 2** Référence : T1-7 **Réponse : B**

$$R \text{ équivalente} = 2000 \Omega \text{ (voir Q1)}$$

$$U_{R1} = U_T \times (R_1 / R_T) = 25 \text{ V} \times (1800 / 2000) = 22,5 \text{ V}$$

**Q 3** Référence : T1-7 **Réponse : A**

Plusieurs méthodes de calcul, nous en avons retenu une qui applique la loi d'Ohm.

$$R \text{ équivalente} = R_1 + R_2 + R_3 = 15 \text{ k} + 30 \text{ k} + 2 \text{ k} = 47 \text{ k}$$

$$I = (U / R) = 5 / 15000 = 0,333333 \text{ mA}$$

$$U = R \times I = 47 \text{ k} \times 0,33333 \text{ mA} = 15,66 \text{ V}$$

$$\text{Sur une calculette : } 47 \cdot 10^3 (R) \times 0,333 \cdot 10^{-3} (I) = 15,666 \cdot 10^0 \text{ converti en } 15,66$$

**Q 4** Référence : T1-7 **Réponse : D**

$$R \text{ équivalente} = 12 \text{ k} + 8 \text{ k} + 5 \text{ k} = 25 \text{ k}$$

$$U = R \times I = 25 \text{ k} \times 18 \text{ mA} = 450 \text{ V}$$

$$\text{Sur une calculette : } 25 \cdot 10^3 (R) \times 18 \cdot 10^{-3} (I) = 450 \cdot 10^0 \text{ converti en } 450$$

**Q 5** Référence : T1-7 **Réponse : D**

$$R \text{ équivalente} = (R_1 \times R_2) / (R_1 + R_2) = (2 \times 10) / (2 + 10) = 20 / 12 = 1,6666 \text{ k}$$

$$I_{R1} = I_T \times (R_T / R_1) = 60 \text{ mA} \times (1,6666 / 2) = 0,05 \text{ A}$$

$$\text{Sur une calculette : calcul de } R_T : 1 \div (1 \div 2 \cdot 10^3 (R_1) + 1 \div 10 \cdot 10^3 (R_2)) = 1,66 \cdot 10^3 \text{ converti en } 1,66 \text{ k}$$

$$\text{Calcul de } I_{R1} : 1,66 \cdot 10^3 (R_T) \div 2 \cdot 10^3 (R_1) \times 60 \cdot 10^{-3} (I_T) = 50 \cdot 10^{-3} \text{ soit } 50 \text{ mA (ou } 0,05 \text{ A)}$$

**Q 6** Référence : T1-7 **Réponse : B**

$$\text{Groupe des deux résistances de } 10 \text{ k}\Omega : 10 / 2 = 5 \text{ k}$$

$$\text{Ensemble du premier groupe et de la résistance de } 5 \text{ k} : 5 / 2 = 2,5 \text{ k}\Omega$$

**Q 7** Référence : T1-7 **Réponse : C**

$$\text{Premier groupe : } (6 \times 4) / (6 + 4) = 24 / 10 = 2,4$$

$$\text{Sur une calculette : } 1 \div (1 \div 6 (R_1) + 1 \div 4 (R_2)) = 2,4$$

$$\text{Second ensemble : } 2,4 \text{ k} + 600 \Omega = 2400 + 600 = 3000 = 3 \text{ k}\Omega$$

$$\text{Ensemble : } 3 \text{ k} \text{ et } 3 \text{ k} \text{ en parallèle : } 3 / 2 = 1,5 \text{ k}\Omega$$

**Q 8** Référence : T1-7 **Réponse : B**

$$\text{Premier groupe : } 5 \text{ k} + 1 \text{ k} = 6 \text{ k}$$

$$\text{Second ensemble : } (2 \times 6) / (2 + 6) = 12 / 8 = 1,5$$

$$\text{Sur une calculette : } 1 \div (1 \div 6 (R_1) + 1 \div 2 (R_2)) = 1,5$$

$$\text{Troisième ensemble : } 1,5 \text{ k} + 0,5 \text{ k} = 2 \text{ k}$$

$$\text{Ensemble : } (2 \times 6) / (2 + 6) = 1,5 \text{ k}\Omega$$

**Q 9** Référence : T1-3 **Réponse : A**

$$10 \text{ mA pendant } 1 \text{ heure} = 10 \text{ mA} \times 3600 \text{ s} = 36 \text{ C}$$

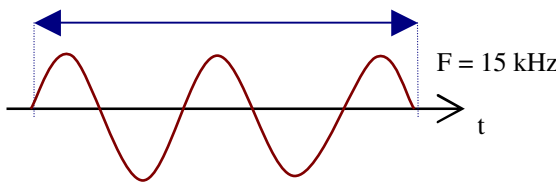
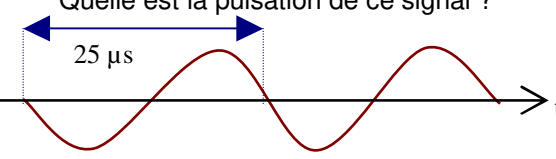
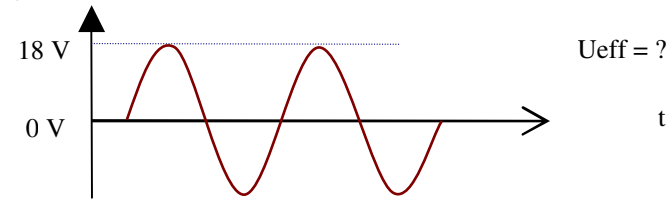
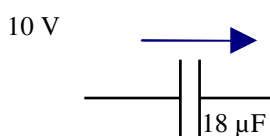
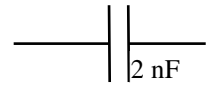
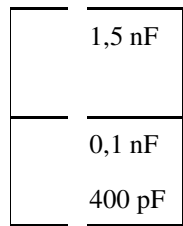
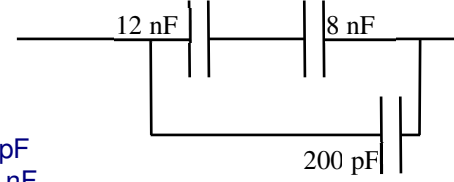
La valeur de la résistance ne sert à rien

**Q 10** Référence : T1-4 **Réponse : D**

La résistance d'un fil est inverse à sa section. Le fil est 2,5 fois plus gros. Sa résistance sera donc 2,5 fois moindre.

$$20 / 2,5 = 8 \Omega$$

# Série n° 8

<p><b>Q 1</b></p> <p>Quelle est la fréquence d'un signal dont la période dure 2 millisecondes ?</p> <p><b>A</b> : 50 Hz    <b>B</b> : 500 Hz    <b>C</b> : 20 kHz    <b>D</b> : 200 Hz</p>	<p><b>Q 2</b></p> <p>Combien de temps dure ce signal ?</p>  <p><b>A</b> : 66,6 <math>\mu</math>s    <b>B</b> : 37,5 ms <b>C</b> : 0,666 <math>\mu</math>s    <b>D</b> : 0,166 ms</p>
<p><b>Q 3</b></p> <p>Quelle est la pulsation d'un signal dont la fréquence est de 14 MHz ?</p> <p><b>A</b> : 87.920.000 rad/s    <b>C</b> : 8.792.000 rad/s <b>B</b> : 62.800 rad/s    <b>D</b> : 62.800.000 rad/s</p>	<p><b>Q 4</b></p> <p>Quelle est la pulsation de ce signal ?</p>  <p><b>A</b> : 157.000 rad/s    <b>C</b> : 251.300 rad/s <b>B</b> : 40.000 rad/s    <b>D</b> : 246.490 rad/s</p>
<p><b>Q 5</b></p> <p>Quelle est la fréquence dont la pulsation est 150.000 rad/s ?</p> <p><b>A</b> : 23.870 Hz    <b>C</b> : 66,6 kHz <b>B</b> : 150 kHz    <b>D</b> : 12.247 Hz</p>	<p><b>Q 6</b></p>  <p><b>A</b> : 25,45 V    <b>B</b> : 6,35 V    <b>C</b> : 4,24 V    <b>D</b> : 12,7 V ;</p>
<p><b>Q 7</b></p> <p>Quelle est la quantité d'électricité emmagasinée dans le condensateur ?</p>  <p><b>A</b> : 25,45 mC    <b>B</b> : 18 C    <b>C</b> : 180 <math>\mu</math>C    <b>D</b> : 55,5 <math>\mu</math>C</p>	<p><b>Q 8</b></p> <p>Quelle est l'impédance du condensateur ?</p> <p><math>F = 12 \text{ MHz}</math></p>  <p><b>A</b> : 150 <math>\Omega</math>    <b>B</b> : 24 <math>\Omega</math>    <b>C</b> : 6,6 <math>\Omega</math>    <b>D</b> : 41,7 <math>\Omega</math></p>
<p><b>Q 9</b></p> <p>Quelle est la capacité équivalente ?</p>  <p><b>A</b> : 75 pF    <b>B</b> : 20 nF <b>C</b> : 5,6 nF    <b>D</b> : 0,002 <math>\mu</math>F</p>	<p><b>Q 10</b></p> <p>Quelle est la capacité équivalente ?</p>  <p><b>A</b> : 5 nF <b>B</b> : 198 pF <b>C</b> : 18,2 nF <b>D</b> : 20,2 nF</p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point  
 QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

## Réponses Série 8

**Q 1**

Référence : T2-1 **Réponse : B** période de 2 ms, donc la fréquence est égale à  $1/0,002 = 500$  Hz

Sur une calculatrice, en écriture naturelle :  $F = 1/t$  donc :  $1 \div 2 \cdot 10^{-3} (t) = 500 \cdot 10^0$  soit 500

**Q 2** Référence : T2-1 **Réponse : D**

La fréquence est de 15 kHz, la période dure donc  $1/15000$  s = 66,6  $\mu$ s Le schéma représente 2,5 périodes, donc le signal dure :

$$2,5 \times 66,6 \mu\text{s} = 166,6 \mu\text{s} = 0,166 \text{ ms}$$

Sur une calculatrice :  $1 / [15 \cdot 10^3 (Fq)] \times 2,5$  (Nb période) =  $166,6 \cdot 10^{-6}$  soit 166,6  $\mu$ s, soit 0,166 ms

**Q 3** Référence : T2-1 **Réponse : A**

à 14 MHz, la pulsation ( $\omega$ ) =  $2 \times \pi \times F = 6,28 \times 14.000.000 = 87.920.000$  rad/s Sur une calculatrice :  $2$

$$\times [\pi] \times 14 \cdot 10^6 (F) = 87,965 \cdot 10^6$$
 arrondi à 87.900.000 rad/s

**Q 4** Référence : T2-1 **Réponse : C**

La période dure 25  $\mu$ s = 0,000 025 s, la fréquence est donc de :

$$1/0,000 025 = 40.000 \text{ Hz}$$

Sur cette fréquence, la pulsation est de :  $2 \times \pi \times F = 6,2832 \times 40.000 = 251.300$  rad/s Sur une calculatrice,

en écriture naturelle, calcul de la fréquence :  $F = 1/t : 1 \div 25 \cdot 10^{-6}$  (durée période) =  $40 \cdot 10^3$  soit 40 kHz

**Q 5** Référence : T2-1 **Réponse : A**  $\omega = 2 \times \pi \times F$ , donc  $F = \omega$

$$/ (2 \times \pi) = \omega / 6,2832 \quad F = 150.000 \text{ rad/s} / 6,2832 = 23.870 \text{ Hz}$$

**Q 6** Référence : T2-2 **Réponse : D**

$$U_{\text{eff}} = U_{\text{max}} \times 0,707 = 18 \text{ V} \times 0,707 = 12,7 \text{ V}$$

**Q 7** Référence : T2-3 **Réponse : C**

$$Q = C \times U = 18 \mu\text{F} \times 10 \text{ V}$$

$$= 0,000 018 \times 10$$

$$= 0,000 18 \text{ C} = 0,18 \text{ mC} = 180 \mu\text{C}$$

**Q 8** Référence : T2-3 **Réponse : C**

$$Z(\Omega) = 159/(F(\text{MHz}) \times C(\text{nF}))$$

$$= 159 / (12 \times 2) = 159/24 = 6,625$$
 arrondi à 6,6  $\Omega$  Sur une calculatrice : en écriture naturelle :  $1 \div$

$$(2 \times [\pi] \times 12 \cdot 10^6 (F) \times 2 \cdot 10^{-9} (C)) = 6,631$$
 arrondi à 6,6

$$\text{Formule simplifiée : } F (\text{Hz}) = 159 \div 12 (F \text{ en MHz}) \div 2(C \text{ en nF}) = 6,625$$
 arrondi à 6,6

**Q 9** Référence : T2-3 **Réponse : D**

C équivalente = somme des capacités (en parallèle)

$$400 \text{ pF} = 0,4 \text{ nF}$$

$$1,5 \text{ nF} + 0,1 \text{ nF} + 0,4 \text{ nF} = 2 \text{ nF} = 0,002 \mu\text{F}$$

**Q 10** Référence : T2-3 **Réponse : A**

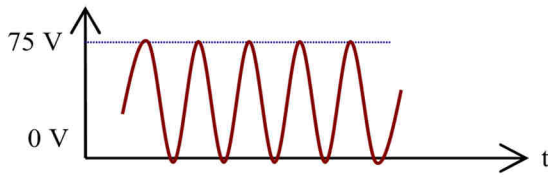
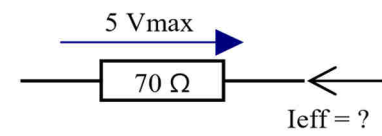
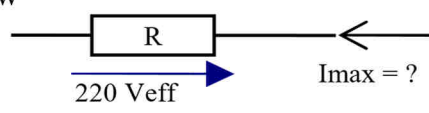
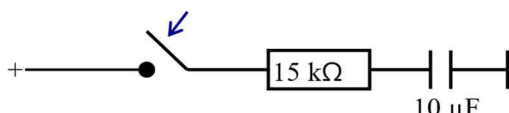
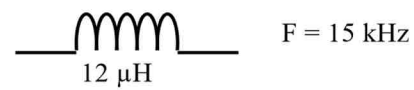
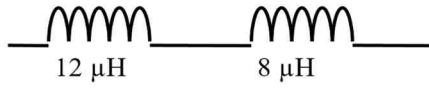
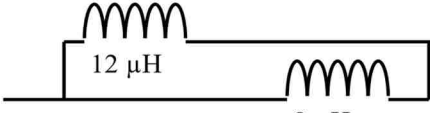
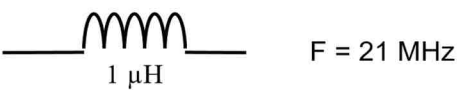
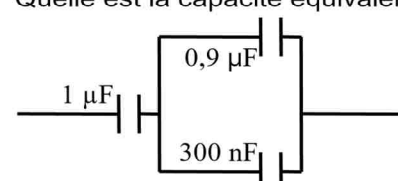
$$\text{Premier ensemble : } (12 \times 8)/(12 + 8) = 96/20 = 4,8 \text{ nF}$$

$$\text{Ensemble complet : } 4,8 \text{ nF} + 200 \text{ pF} = 4,8 \text{ nF} + 0,2 \text{ nF} = 5 \text{ nF}$$

Temps : 15 minutes

# Série n° 9

Thème : Chapitre Technique 2

<p><b>Q 1</b></p> <p>Comment se nomme la tension 75 V ?</p>  <p><b>A : Ueff B : Umax C : Ucrête D : Ucrête à crête</b></p>	<p><b>Q 2</b></p>  <p><b>A : 14 A B : 50 mA C : 71,4 mA D : 0,1 A</b></p>
<p><b>Q 3</b></p> <p><math>P = 1 \text{ kW}</math></p>  <p><b>A : 4,54 A B : 6,43 A C : 0,311 A D : 0,22 A</b></p>	<p><b>Q 4</b></p> <p>En combien de temps le condensateur sera-t-il "rempli" une fois le contact établi ?</p>  <p><b>A : 150 ms B : 750 ms C : 450 ms D : 15 ms</b></p>
<p><b>Q 5</b></p> <p>Une bobine de <math>10 \mu\text{H}</math> possède 8 spires. Combien de spires possèdera une bobine de <math>40 \mu\text{H}</math> (les autres paramètres de la bobine ne changent pas) ?</p> <p><b>A : 4 B : 16 C : 2 D : 32</b></p>	<p><b>Q 6</b></p>  <p>Quelle est l'impédance de la bobine ?</p> <p><b>A : 1,13 Ohm B : 12 Ohm C : 0,18 Ohm D : 11,1 Ohm</b></p>
<p><b>Q 7</b></p> <p>Quelle est la valeur équivalente de ce circuit ?</p>  <p>Les bobines n'ont pas de mutuelle-inductance</p> <p><b>A : impossible à calculer B : infinie C : 4,8 uH D : 20 uH</b></p>	<p><b>Q 8</b></p> <p>Quelle est la valeur équivalente de ce circuit ?</p>  <p>Les bobines sont blindées</p> <p><b>A : 4,8 uH B : 20 uH C : impossible à calculer D : infinie</b></p>
<p><b>Q 9</b></p> <p>Quelle est la pulsation de ce circuit ?</p>  <p><b>A : 131,88 rad/s B : 131.880.000 rad/s C : 21.000 rad/s D : 62.800 rad/s</b></p>	<p><b>Q 10</b></p> <p>Quelle est la capacité équivalente ?</p>  <p><b>A : 1,833 uF B : 1,225 uF C : 225 nF D : 545 nF</b></p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

## Réponses Série 9

**Q 2** Référence : T2-2 **Réponse : D**

Attention : il ne s'agit pas de  $U_{\max}$  car la tension de référence (0 V) n'est pas située au milieu de la sinusoïde.

**Q 2** Référence : T2-2 **Réponse : B**

$$U_{\text{eff}} = U_{\max} \times 0,707 = 5 \times 0,707 = 3,5 \text{ V}$$

$$I = U / R = 3,5 \text{ V} / 70 \Omega = 0,05 \text{ A} = 50 \text{ mA}$$

**Q 3** Référence : T2-2 **Réponse : B**

$$P = U \times I \text{ donc } I = P / U = 1000/220 = 4,55 \text{ A}$$

$$I_{\max} = I_{\text{eff}} \times 1,414 = 4,55 \times 1,414 = 6,43 \text{ A}$$

**Q 4** Référence : T2-4 **Réponse : B** le condensateur est rempli au bout de 5 périodes (T)

La période est calculée comme suit :  $T(\text{s}) = R(\Omega) \times C(\text{F})$

$$T = 15.000 \times 0,000\ 010 = 0,15 \text{ s}$$

$$5T = 5 \times 0,15 = 0,75 \text{ s} = 750 \text{ ms}$$

$$\text{Sur une calculette : } 15.10^3 (R) \times 10.10^{-6} (C) = 750.10^{-3} \text{ soit } 750 \text{ ms ou formule simplifiée : } t(\text{ms}) = 15$$

$$(R \text{ en } k\Omega) \times 1 (C \text{ en } \mu\text{F}) = 150 \text{ ms ; } 5t = 5 \times 150 \text{ ms} = 750 \text{ ms}$$

**Q 5** Référence : T2-3 **Réponse : B**

$$L = F \times N^2 \times D^2$$

La bobine a une valeur 4 fois plus grande, elle devra donc avoir  $\sqrt{4}$  fois plus de spires, soit 2 fois plus = 16 spires

**Q 6** Référence : T2-3 **Réponse : A**

$$Z = 6,28 \times F \times L = 6,28 \times 15000 \times 0,000\ 012 = 1,13 \Omega$$

$$\text{Sur une calculette : } 2 \times [\pi] \times 15.10^3 (F) \times 12.10^{-6} (L) \times = 1,13.10^0 = 1,13$$

$$\text{Formule simplifiée : } Z (\Omega) = 6,28 \times 0,015 (F \text{ en MHz}) \times 12 (L \text{ en } \mu\text{H}) = 1,1304 \text{ arrondi à } 1,13$$

**Q 7** Référence : T2-3 **Réponse : D**

L'indication « les bobines sont blindées » signifie qu'il n'y a pas de mutuelle induction entre les deux bobines. Les calculs se font donc comme pour les résistances. Sans l'indication sur le blindage des bobines, le calcul aurait été impossible à faire.

$$L_{\text{éq}} = L_1 + L_2 = 12 \mu\text{H} + 8 \mu\text{H} = 20 \mu\text{H}$$

**Q 8** Référence : T2-3 **Réponse : A**

$$L_{\text{éq}} = (L_1 \times L_2) / (L_1 + L_2) = (12 \times 8) / (12 + 8) = 96/20 = 4,8 \mu\text{H}$$

$$\text{Sur une calculette : } 1 \div (1 \div 12 (L_1) + 1 \div 8 (L_2)) = 4,8$$

**Q 9** Référence : T2-1 **Réponse : B**  $\omega = 2 \times \pi \times F = 6,28 \times 21 \text{ MHz} = 6,28$

$\times 21.000.000 = 131.880.000 \text{ rad/s}$  La valeur de la bobine ne sert pas dans les calculs.

**Q 10** Référence : T2-3 **Réponse : D**

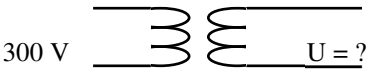
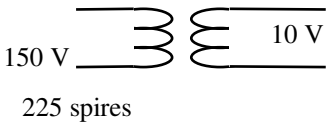
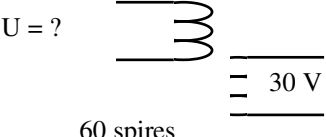
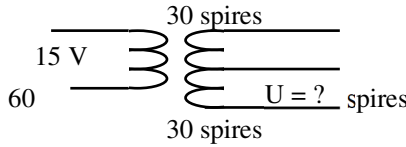
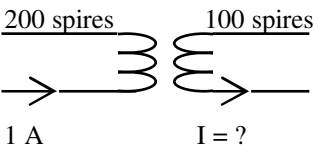
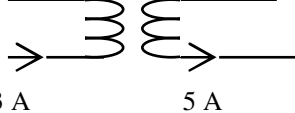
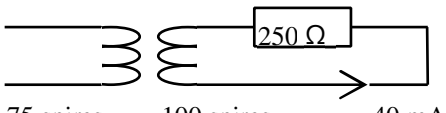
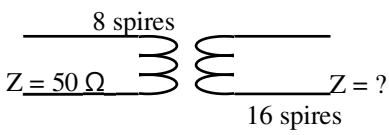
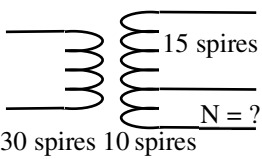
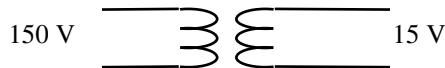
Premier ensemble : parallèle => addition :  $0,9 \mu\text{F} + 300 \text{ nF} = 900 \text{ nF} + 300 \text{ nF} = 1200 \text{ nF}$

Ensemble complet : série =>  $CT = (C_1 \times C_2) / (C_1 + C_2)$  ;  $1 \mu\text{F} = 1000 \text{ nF}$   $CT = (1200 \times 1000) / (1200 + 1000) = 1.200.000 / 2.200 = 545 \text{ nF}$

# Série n° 10

Thème : Chapitre Technique 3

Temps : 20 minutes

<p><b>Q 1</b></p> <p style="text-align: center;">           150 spires      100 spires              300 V      U = ?         </p> <p style="text-align: center;"> <b>A : 100 V   B : 150 V   C : 200 V   D : 450 V</b> </p>	<p><b>Q 2</b></p> <p>Quel est le nombre de spires au secondaire ?</p> <p style="text-align: center;">             150 V      10 V            225 spires         </p> <p style="text-align: center;"> <b>A : 15   B : 10   C : 66   D : 25</b> </p>
<p><b>Q 3</b></p> <p style="text-align: center;">           U = ?                  60 spires      120 spires :            = 30 V         </p> <p style="text-align: center;"> <b>A : 120 V   B : 60 V   C : 45 V   D : 15 V</b> </p>	<p><b>Q 4</b></p> <p style="text-align: center;">             15 V      30 spires            60      U = ? spires            30 spires         </p> <p style="text-align: center;"> <b>A : 5 V   B : 7,5 V   C : 15 V   D : 30 V</b> </p>
<p><b>Q 5</b></p> <p style="text-align: center;">             200 spires      100 spires            1 A      I = ?         </p> <p style="text-align: center;"> <b>A : 1 A   B : 2 A   C : 500 mA   D : 200 mA</b> </p>	<p><b>Q 6</b></p> <p>Quel est le rapport de transformation ?</p> <p style="text-align: center;">             3 A      5 A         </p> <p style="text-align: center;"> <b>A : 3   B : 5   C : 1,4   D : 0,6</b> </p>
<p><b>Q 7</b></p> <p style="text-align: center;">           U = ?                  75 spires      100 spires      250 Ω      40 mA         </p> <p style="text-align: center;"> <b>A : 7,5 V   B : 10 V   C : 15 V   D : 25 V</b> </p>	<p><b>Q 8</b></p> <p style="text-align: center;">             8 spires      Z = 50 Ω      Z = ?            16 spires         </p> <p style="text-align: center;"> <b>A : 25 Ω   B : 100 Ω   C : 200 Ω   D : 250 Ω</b> </p>
<p><b>Q 9</b> Quel est le rapport de transformation N ?</p> <p style="text-align: center;">             30 spires      15 spires      N = ?            10 spires         </p> <p style="text-align: center;"> <b>A : 0,1   B : 0,3333   C : 0,833   D : 0,5</b> </p>	<p><b>Q 10</b> Quel est le rapport de transformation ?</p> <p style="text-align: center;">             150 V      15 V         </p> <p style="text-align: center;"> <b>A : 0,1   B : 0,15   C : 5   D : 10</b> </p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point  
 QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1** Référence : T3-1 **Réponse : C**

- 1) Par les formules classiques :  $N = n_s/n_p = 100/150 = 0,6666$  ;  $U_s = U_p \times N = 300 \times 0,666 = 200 \text{ V}$
- 2) Par le produit en croix, on retient les couples U et n :  $U_s / U_p = n_s / n_p$  ; donc  $U_s =$  produit de la 2ème diagonale / valeur opposée =  $(U_p \times n_s) / n_p = (300 \times 100) / 150 = 200 \text{ V}$

**Q 2** Référence : T3-1 **Réponse : A**

- 1) Par les formules classiques :  $N = U_s / U_p = 150 / 10 = 15$  ;  $n_s = n_p / N = 225 / 15 = 15$
- 2) Par le produit en croix, on retient les couples U et n :  $U_s / U_p = n_s / n_p$  ; donc  $n_s =$  produit de la 2ème diagonale / valeur opposée =  $(U_s \times n_p) / U_p = (225 \times 10) / 150 = 15$

**Q 3** Référence : T3-1 **Réponse : D**

- 1) par les formules classiques :  $N = n_s/n_p = 120/60 = 2$  ;  $U_p = U_s/N = 30/2 = 15 \text{ V}$
- 2) Par le produit en croix, on retient les couples U et n :  $U_s / U_p = n_s / n_p$  ; donc  $U_p =$  produit de la 2ème diagonale / valeur opposée =  $(U_s \times n_p) / n_s = (30 \times 60) / 120 = 15$

**Q 4** Référence : T3-1 **Réponse : B**

- 1) par les formules classiques :  $N = n_s/n_p = 30/60 = 0,5$  ;  $U_s = U_p \times N = 15 \times 0,5 = 7,5 \text{ V}$
  - 2) Par le produit en croix, on retient les couples U et n :  $U_s / U_p = n_s / n_p$  ; donc  $U_s =$  produit de la 2ème diagonale / valeur opposée =  $(U_p \times n_s) / n_p = (15 \times 30) / 60 = 7,5$
- Dans ce transformateur possédant deux secondaires, le nombre de spires présent sur le deuxième secondaire n'est d'aucune utilité.

**Q 5** Référence : T3-1 **Réponse : B**

- 1) par les formules classiques :  $N = n_s/n_p = 100/200 = 0,5$  ;  $I_s = I_p / N = 1/0,5 = 2 \text{ A}$
- 2) Par le produit en croix, on retient les couples I et n :  $I_p / I_s = n_s / n_p$  ; donc  $I_s =$  produit de la 2ème diagonale / valeur opposée =  $(I_p \times n_p) / n_s = (1 \times 200) / 100 = 2$

**Q 6** Référence : T3-1 **Réponse : D**

- 1) par les formules classiques :  $N = I_p / I_s = 3/5 = 0,6$
- 2) Par le produit en croix, on retient les couples I et N :  $I_p / I_s = N / 1$  ; donc  $N =$  produit de la 2ème diagonale / valeur opposée =  $(I_p \times 1) / I_s = (3 \times 1) / 5 = 0,6$

**Q 7** Référence : T3-1 **Réponse : A**

- 1) par les formules classiques :  $U_s = R \times I_s = 250 \Omega \times 0,04 \text{ A} = 10 \text{ V}$  ;  $N = n_s/n_p = 100/75 = 1,333$  ;  $U_p = U_s / N = 10 / 1,333 = 7,5 \text{ V}$
- 2) Par le produit en croix, on retient les couples U et n :  $U_s / U_p = n_s / n_p$  ; donc  $U_p =$  produit de la 2ème diagonale / valeur opposée =  $(U_s \times n_p) / n_s = (10 \times 75) / 100 = 7,5$

**Q 8** Référence : T3-1 **Réponse : C**

- 1) par les formules classiques :  $N = n_s/n_p = 16/8 = 2$  ;  $Z_s = Z_p \times N^2 = 50 \times 2 \times 2 = 200 \Omega$
- 2) Par le produit en croix, on retient les couples Z et n :  $\sqrt{Z_s} / \sqrt{Z_p} = n_s / n_p$  ; donc  $\sqrt{Z_s} =$  produit de la 2ème diagonale / valeur opposée =  $(\sqrt{Z_p} \times n_s) / n_p$  ; en élevant au carré :  $Z_s = (Z_p \times n_s^2) / n_p^2 = (50 \times 16^2) / 8^2 = (50 \times 256) / 64 = 200$

**Q 9** Référence : T3-1 **Réponse : B**

- $N = n_s/n_p = 10/30 = 0,333$
- Attention : en sortie de ce transformateur, il y a deux secondaires. Dans cette question, on ne s'intéresse qu'au secondaire du bas puisqu'il y est indiqué "N = ?".

**Q 10** Référence : T3-1 **Réponse : A**

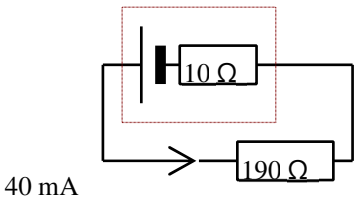
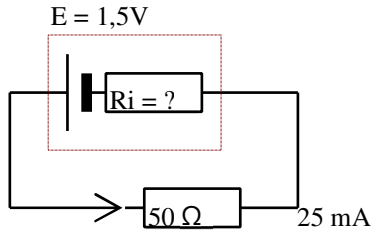
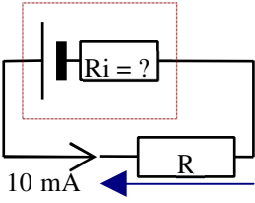
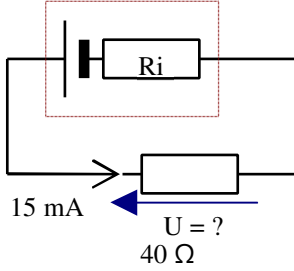
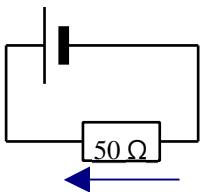
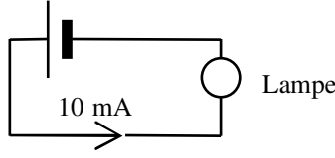
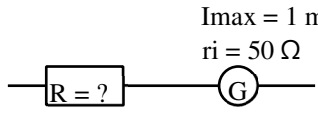
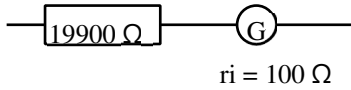
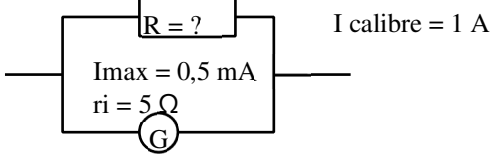
- $N = U_s / U_p = 15/150 = 0,1$
- Attention au sens de l'opération : il s'agit d'un transformateur abaisseur (la tension est plus faible sur le secondaire), donc le rapport de transformation (N) est inférieur à 1, ce qui écarte les réponses C et D.



# Série n° 11

Thème : Chapitre Technique 3

Temps : 15 minutes

<p><b>Q 1</b> Quelle est la f.é.m. de la pile ?</p>  <p><b>A : 10 V    B : 9 V    C : 8 V    D : 4 V</b></p>	<p><b>Q 2</b></p>  <p><b>A : 10 Ω    B : 15 Ω    C : 25 Ω    D : 60 Ω</b></p>
<p><b>Q 3</b></p>  <p><b>A : 1 Ω    B : 10 Ω    C : 50 Ω    D : 100 Ω</b></p>	<p><b>Q 4</b> Valeur de la tension aux bornes de la résistance ?</p>  <p><b>A : 0,15 V    B : 0,6 V    C : 6 V    D : 9 V</b></p>
<p><b>Q 5</b> Ce circuit ne peut fonctionner que pendant 1 heure. Quelle est la capacité de la pile ?</p>  <p><b>A : 0,03 C    B : 0,3 Ah    C : 108 C    D : 120 C</b></p>	<p><b>Q 6</b> La lampe à incandescence peut rester allumée pendant 8 heures. Quelle est la quantité d'électricité débitée par la pile ?</p>  <p><b>A : 0,08 Ah    B : 2880 C</b> <b>C : 0,8 Ah    D : 800 C</b></p>
<p><b>Q 7</b> Le calibre de ce voltmètre est 10 Volts. Quelle est la valeur de R ?</p>  <p><b>A : 9950 Ω    B : 99950 Ω</b> <b>C : 50050 Ω    D : 49950 Ω</b></p>	<p><b>Q 8</b> La tension de calibre du voltmètre est 20 V. Quelle est l'intensité de déviation maximum du galvanomètre ?</p>  <p><b>A : 0,01 A    B : 0,1 A    C : 0,1 mA    D : 1 mA</b></p>
<p><b>Q 9</b></p>  <p><b>A : 0,025 Ω    B : 0,5 m Ω</b> <b>C : 2,5 Ω    D : 2501 μ Ω</b></p>	<p><b>Q 10</b> Le galvanomètre d'un voltmètre calibré pour 10 Volts a une déviation maximale pour un courant de 0,4 mA. Quelle est la résistance à mettre en série avec le voltmètre pour obtenir un calibre de 25 V ?</p> <p><b>A : 25000 Ω    B : 62500 Ω</b> <b>C : 37500 Ω    D : 40000 Ω</b></p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point  
 QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_

15/30

## Réponses Série 11

Q 1 Référence : T3-3 **Réponse : C**

$$E = R \times I = (R + r) \times I = (190 + 10) \times 0,04 = 200 \times 0,04 = 8 \text{ V}$$

Q 2 Référence : T3-3 **Réponse : A**

$$r = R_{\text{totale}} - R = (E/I) - R = (1,5/0,025) - 50 = 60 - 50 = 10 \Omega$$

Q 3 Référence : T3-3 **Réponse : D**

$$r = U_r / I = (E - U) / I = (9 - 8) / 0,01 = 1 / 0,01 = 100 \Omega$$

Q 4 Référence : T3-3 **Réponse : B**

La pile et sa résistance interne ne servent à rien dans ce problème

$$U = R \times I = 40 \times 0,015 = 0,6 \text{ V}$$

Q 5 Référence : T3-3 **Réponse : C**

$$I = U / R = 1,5 / 50 = 0,03 \text{ A, soit } 0,03 \text{ Ah (mais pas de réponse)}$$

1 heure = 3600 secondes

$$Q = I \times t = 0,03 \times 3600 = 108 \text{ C}$$

Q 6 Référence : T3-3 **Réponse : A**

$$Q = I \times t = 0,01 \text{ A} \times 8 \text{ heures} = 0,08 \text{ Ah}$$

Q 7 Référence : T3-4 **Réponse : A**

$$R = (U_{\text{calibre}} / I_{\text{galva}}) - r = (10 \text{ V} / 0,001 \text{ A}) - 50 = 10000 - 50 = 9950 \Omega.$$

Notez qu'avec les multimètres numériques, la notion d'intensité de déviation maximum ne veut plus rien dire. De même, la résistance interne être très grande et à peu près identique quelque soit le calibre utilisé. Ainsi, la notion de qualité des voltmètres (en  $\Omega/\text{V}$ ) disparaît elle aussi.

Q 8 Référence : T3-4 **Réponse : D**

$$I = U / R = 20 / (19900 + 100) = 20 / 20000 = 0,001 = 1 \text{ mA}$$

Q 9 Référence : T3-4 **Réponse : D**

$$\begin{aligned} R &= (r \times I_g) / (I_{\text{calibre}} - I_g) = (5 \times 0,0005) / (1 - 0,0005) \\ &= 0,0025 \text{ V} / 0,9995 \text{ A} = 0,0025012 \Omega \\ &= 2,501 \text{ m}\Omega = 2501 \mu\Omega \end{aligned}$$

ou, autre raisonnement plus empirique : il passe dans le shunt 1999 fois plus de courant que dans le galvanomètre ( $999,5/0,5=999,5 \times 2=1999$ ), la résistance du shunt sera donc 1999 fois plus petite :  $5/1999 = 0,0025012$

Q 10 Référence : T3-4 **Réponse : C**

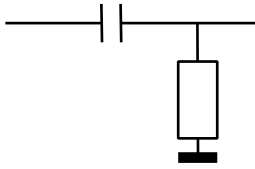
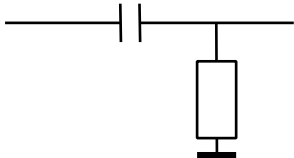
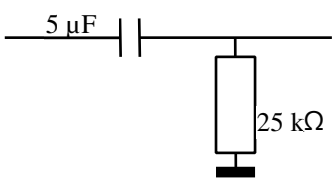
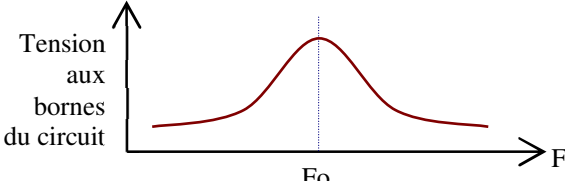
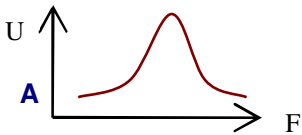
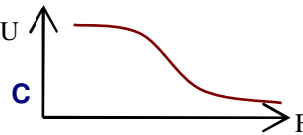
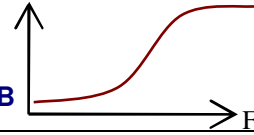
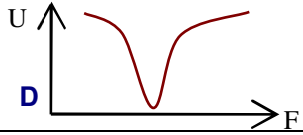
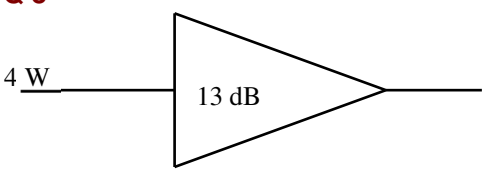
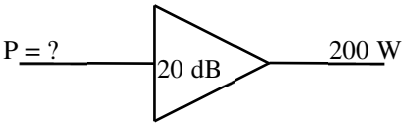
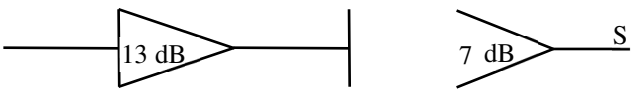
$$R_{\text{totale}10\text{V}} = U_{\text{calibre}} / I_g = 10 \text{ V} / 0,0004 = 25000 \Omega$$

$$\begin{aligned} R &= (R_{\text{totale}25\text{V}} / I_g) - R_{\text{totale}10\text{V}} = (25 / 0,0004) - 25000 \\ &= 62500 - 25000 = 37500 \Omega \end{aligned}$$

## Série n° 12

Thème : Chapitre Technique 4

Temps : 15 minutes

<p><b>Q 1</b> Quel est le type de ce filtre ? ?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A : passe haut B : passe bas C : passe bande D : en Pi</p>	<p><b>Q 2</b> Quelle est l'atténuation de filtre (en dB/Octave)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A : 6 dB B : 10 dB C : 12 dB D : 3 dB</p>
<p><b>Q 3</b> Quelle est la fréquence de coupure de ce filtre ?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A : 1,27 Hz B : 125 Hz C : 12,7 Hz D : 12,5 Hz</p>	<p><b>Q 4</b> Quel filtre possède ces caractéristiques ?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A : Passe Bande B : Bouchon C : Passe bas D : Passe haut</p>
<p><b>Q 5</b> Quelle est la courbe à la sortie du filtre Passe-Haut ?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>C</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>B</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>D</p> </div> </div>	<p><b>Q 6</b> À quel rapport de puissance correspond 26 dB ?</p> <p>A : x 26      B : x 1.250.000 C : x 40      D : x 400</p>
<p><b>Q 7</b> Combien de dB font un rapport de puissance de 800 ?</p> <p>A : 25 dB      B : 29 dB C : 3 dB        D : 18 dB</p>	<p><b>Q 8</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">P = ?</p> <p>A : 20 W   B : 52 W   C : 80 W   D : 124 W</p>
<p><b>Q 9</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A : 2 W   B : 10 W   C : 20 W   D : 40 W</p>	<p><b>Q 10</b> Quel est le rapport de puissance de l'ensemble ?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A : x 140   B : x 20   C : x 91   D : x 100</p>

## Réponses Série 12

**Q 1** Référence : T4-2 **Réponse : A**

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   TOTAL   MOYENNE

POINTS :    —    —    —    —    —    —    —    —    —    —    —    15/30

Filtre passe haut : le condensateur est en haut.

**Q 2** Référence : T4-2 **Réponse : A**

Un filtre R-C a une atténuation de 6 dB par octave pour une cellule à partir de la fréquence de résonance

**Q 3** Référence : T4-2 **Réponse : A**

$F(\text{Hz}) = 159 / (R(\text{k}\Omega) \times C(\mu\text{F})) = 159 / (25 \times 5) = 159 / 125 = 1,27 \text{ Hz}$  *Sur une calculette :*  
*en écriture naturelle :  $1 \div (2 \times [\pi] \times 25 \cdot 10^3 (R) \times 5 \cdot 10^{-6} (C)) = 1,273$  arrondi à 1,27*  
*formule simplifiée :  $F (\text{Hz}) = 159 \div 25 (R \text{ en } \text{k}\Omega) \div 5 (C \text{ en } \mu\text{F}) = 1,272$  arrondi à 1,27*

**Q 4** Référence : T4-3 **Réponse : B**

Filtre bouchon : la tension aux bornes du circuit est maximum à la fréquence de résonance. Attention : dans un filtre passe-haut ou passe-bas, la tension se mesure à la sortie du filtre. Dans le cas d'un circuit série ou bouchon (comme ici), la tension se mesure aux bornes du circuit.

**Q 5** Référence : T4-3 **Réponse : B**

La courbe montre la tension (notée U) en fonction de la fréquence (notée F) à la sortie du filtre. Le filtre passe haut ne laisse passer que les fréquences supérieures à sa fréquence de coupure

**Q 6** Référence : T4-1 **Réponse : D**

26 dB : Dizaine = 2 => 100 x )  
Unité = 6 => 4 ) 100 x 4 = 400

*Sur une calculette, en écriture naturelle :  $[10^x] (26 (dB) \div 10)$  ou  $10 ^ (26 (dB) \div 10) = 398$  arrondi à 400*

**Q 7** Référence : T4-1 **Réponse : B**

800 = 8 x 100 : Dizaine = 100 => 2 )  
Unité = 8 => 9 ) 29 dB

*Sur une calculette, en écriture naturelle :  $10 \times ([\text{LOG}] 800 (\text{Rapport})) = 29,03$  arrondi à 29*

**Q 8** Référence : T4-1 **Réponse : C**

13 dB : Dizaine = 1 => 10 )  
Unité = 3 => 2 ) Rapport = 2 x 10 = 20

*Sur une calculette, en écriture naturelle :  $10 ^ (13 (dB) \div 10) = 19,95$  arrondi à 20*

Entrée = 4 W ; Sortie = 4 W x Rapport = 4 W x 20 = 80 W

**Q 9** Référence : T4-1 **Réponse : A**

20 dB : Dizaine = 2 => 100 )  
Unité = 0 => 1 ) Rapport = 1 x 100 = 100

*Sur une calculette, en écriture naturelle :  $10 ^ (20 (dB) \div 10) = 100$  et  $10 \cdot \log(200/2)=20$*

Sortie = 200 W ; Entrée = 200 W / Rapport = 200 W / 100 = 2 W

**Q 10** Référence : T4-1 **Réponse : D**

Quand on parle de rapport, il s'agit du rapport en puissance, ce qui n'est pas précisé ici mais qui est sousentendu. Les gains en dB s'additionnent lorsque les amplificateurs sont en série.

13 dB + 7 dB = 20 dB

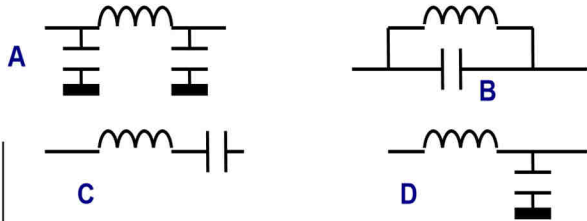
20 dB : voir calcul réponse 9 de cette série = x 100

# Série n° 13

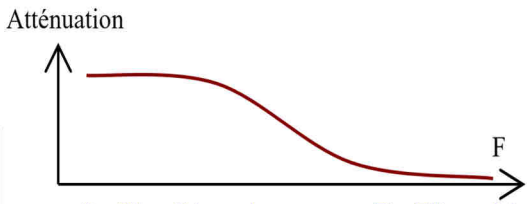
Thème : Chapitre Technique 4

Temps : 13 minutes

**Q 1** Quel est le circuit "bouchon" ?

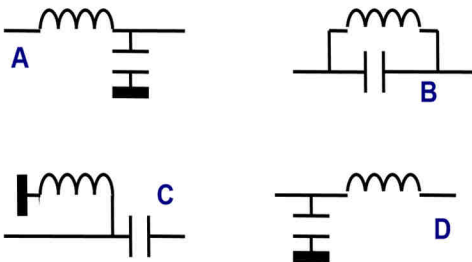


**Q 2** Quel nom porte le circuit qui a ces caractéristiques ?

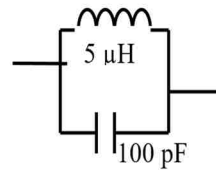


A : Circuit bouchon      B : Filtre série  
C : Filtre parallèle      D : Filtre passe haut

**Q 3** Quel est le circuit "Passe Haut" ?

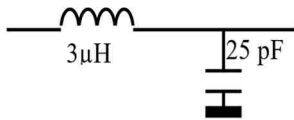


**Q 4** Quelle est la fréquence de résonance de ce circuit ?



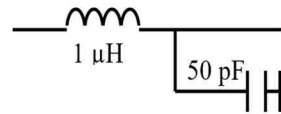
A : 7,1 MHz      B : 38 MHz  
C : 710 kHz      D : 3,8 MHz

**Q 5** Quelle est la fréquence de coupure de ce circuit ?



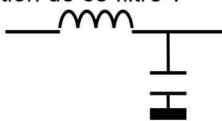
A : 120 kHz      B : 144,5 MHz  
C : 18,4 MHz      D : 1,325 MHz

**Q 6** Quelle est l'atténuation de ce filtre ?



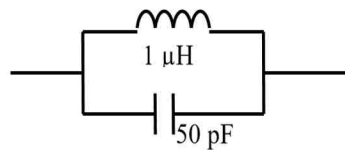
A : 3 dB/octave      B : 6 dB/octave  
C : 12 dB/octave      D : 20 dB/octave

**Q 7** Ce filtre a une fréquence de coupure de 14 MHz. Pour une fréquence de 28 MHz, quelle sera l'atténuation de ce filtre ?



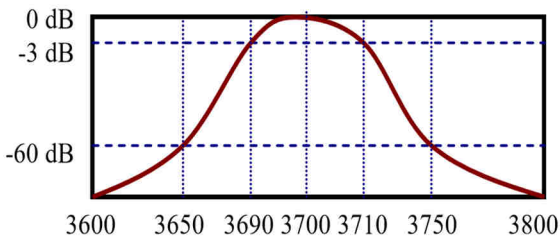
A : 1,5 dB      B : 12 dB  
C : 6 dB      D : 8 dB

**Q 8** A la fréquence de résonance, quelle sera l'impédance aux bornes de ce filtre ?



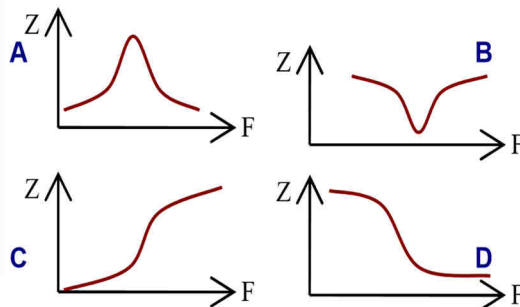
A : 50 Ω      B : 22,7 kΩ      C : Infinie      D : nulle

**Q 9** Quel est le taux de sélectivité de ce filtre ?



A : 10%      B : 20%      C : 5%      D : 1%

**Q 10** Quelle courbe caractérise le circuit Série ?



Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ -27- \_\_\_\_\_ 15/30

## Réponses Série 13

**Q 1** Référence : T4-3 **Réponse : B**

**Q 2** Référence : T4-3 **Réponse : D**

L'atténuation est plus faible pour les fréquences supérieures à la fréquence de coupure.

Bien lire la question et regarder attentivement les schémas et les échelles : si, au lieu d'« atténuation », il y avait écrit « tension », le filtre aurait été un passe bas. Toutefois, on a rarement une échelle « atténuation » mais plus souvent une échelle « dB » avec 0 dB en haut et des dB négatifs en dessous, ce qui fait que la courbe n'est pas inversée par rapport à celle des tensions présentes en sortie du filtre.

**Q 3** Référence : T4-3 **Réponse : C**

Attention, dans le schéma, le condensateur n'est pas en haut : il faut redessiner le schéma en mettant la masse et la bobine en bas si on utilise la phrase mnémotechnique.

**Q 4** Référence : T4-3 **Réponse : A**

$F(\text{MHz}) = 159 / (\sqrt{L(\mu\text{H}) \times C(\text{pF})}) = 159 / \sqrt{5 \times 100} = 159 / \sqrt{500} = 159 / 22,4 = 7,1 \text{ MHz}$  Sur une calculatrice :  
en écriture naturelle :  $1 \div (2 \times [\pi] \times [\sqrt] (5.10^{-6} (L) \times 100.10^{-12} (C))) = 7,12.10^6$  converti et arrondi à 7,1 MHz  
formule simplifiée :  $F (\text{MHz}) = 159 / \sqrt{ (5 (L \text{ en } \mu\text{H}) \times 100 (C \text{ en } \text{pF}))} = 7,098$  arrondi à 7,1 MHz

**Q 5** Référence : T4-3 **Réponse : C**

$F = 159 / \sqrt{3 \times 25} = 159 / \sqrt{75} = 159 / 8,66 = 18,4 \text{ MHz}$  Sur une calculatrice :

en écriture naturelle :  $1 \div (2 \times [\pi] \times [\sqrt] (3.10^{-6} (L) \times 25.10^{-12} (C))) = 1,838.10^7$  converti et arrondi à 18,4 MHz  
formule simplifiée :  $F (\text{MHz}) = 159 / \sqrt{ (3 (L \text{ en } \mu\text{H}) \times 25 (C \text{ en } \text{pF}))} = 18,36$  arrondi à 18,4 MHz

**Q 6** Référence : T4-3 **Réponse : C**

Les filtres passe haut et passe bas avec une cellule LC ont tous une atténuation de 12 dB par octave. On a 6 dB par octave d'atténuation par élément actif (L ou C) à partir de la fréquence de coupure.

**Q 7** Référence : T4-3 **Réponse : B**

28 MHz est l'harmonique 2 du 14 MHz, c'est donc l'octave supérieure.

Il s'agit d'un filtre passe bas et atténue les fréquences supérieures à la fréquence de coupure. Le filtre possède une seule cellule LC. L'atténuation est de 12 dB par cellule LC et par octave supérieure. L'atténuation de ce filtre à 28 MHz est donc de 12 dB.

**Q 8** Référence : T4-3 **Réponse : C**

Pour le filtre bouchon parfait (sans résistance), l'impédance à la résonance est infinie. Les valeurs de L et C ne servent à rien. Elles auraient servis dans un filtre bouchon non parfait (avec résistance).

**Q 9** Référence : T4-4 **Réponse : B**

Le taux de sélectivité d'un filtre se calcule par le rapport de la bande passante à -3 dB divisé par la bande passante à -60 dB. La bande passante à -3 dB est de 20 kHz (3710 - 3690 = 20). La bande passante à -60 dB est de 100 kHz (3750 - 3650 = 100). D'où un taux de sélectivité de :  $(20 / 100) \times 100 = 20 \%$ . Les valeurs 3600, 3700 et 3800 ne servent à rien. Le facteur de forme (ou facteur de sélectivité) est l'inverse du taux de sélectivité (= 5 soit 100/20)

**Q 10** Référence : T4-3 **Réponse : B**

Dans un filtre série (filtre passe-bande), l'impédance (notée Z) est minimum à la fréquence de résonance. La mesure de l'impédance se fait aux bornes du circuit lorsqu'il est en série ou en parallèle et à sa sortie (entre la sortie et la masse) lorsqu'il est passe-haut ou passe-bas.

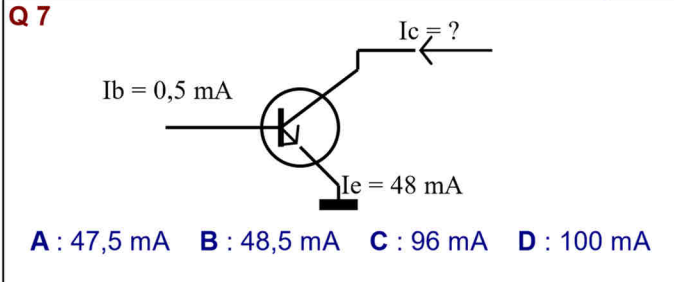
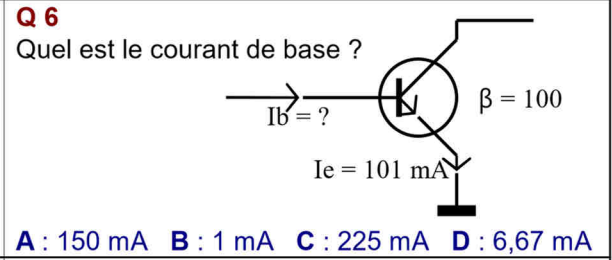
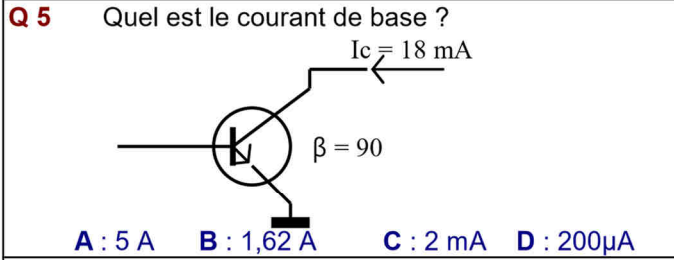
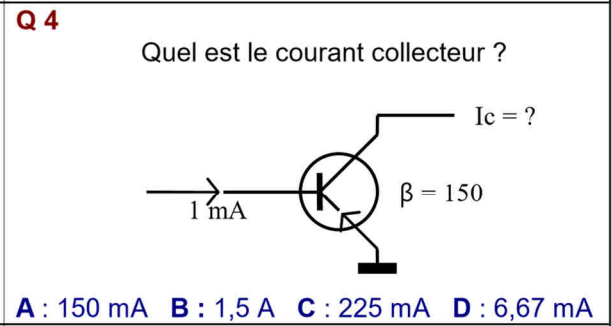
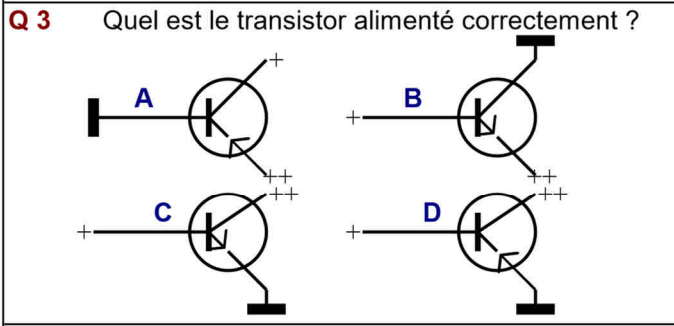
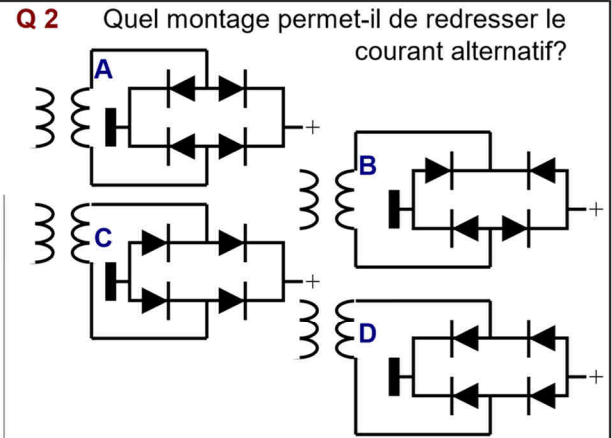
**Q 1** Quelle est l'affirmation fausse ?

**A :** Dans les diodes, le courant passe dans le sens P->N

**B :** Dans le sens passant de la diode, la cathode est reliée au +

**C :** La chute de tension dans une diode Silicium est entre 0,6 et 0,7 V dans le sens passant

**D :** Dans une diode, il y a une anode et une cathode



**Q 8** Quelle est l'affirmation fausse ?

**A :** Ic est directement fonction de Ib

**B :** En fonctionnement normal, l'émetteur d'un transistor PNP est relié au -

**C :** La flèche du transistor est normalement dirigée vers le -

**D :** Un transistor est composé de deux diodes montées tête bêche

**Q 9** Dans le montage en émetteur commun :

**A :** le gain en intensité est nul

**B :** L'impédance d'entrée est moyenne

**C :** L'impédance de sortie est basse

**D :** Il n'y a pas de déphasage entre l'entrée et la sortie

**Q 10** Quelle est l'affirmation fausse ?

**A :** En collecteur commun, gain en intensité nul

**B :** En base commune, Z sortie très élevée

**C :** En émetteur commun, gain en intensité =  $\beta$

**D :** En base commune, gain en intensité =  $\beta/(\beta+1)$

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30



## Réponses Série 14

Référence : T5-1 **Réponse : B**

Dans le sens passant, la cathode de la diode est reliée au -

**Q 2** Référence : T5-3 **Réponse : C**

Les flèches des diodes doivent être toutes dirigées vers le + de l'alimentation

**Q 3** Référence : T6-1 **Réponse : C**

La flèche de l'émetteur indique le - ; seules les réponses A et C correspondent à cette condition. Le collecteur est relié à la tension inverse de l'émetteur et la base à une tension intermédiaire ; des deux réponses encore possibles, seule la réponse C correspond à cette condition

**Q 4** Référence : T6-2 **Réponse : A**

$$I_c = \beta \times I_b = 150 \times 1 \text{ mA} = 150 \text{ mA}$$

**Q 5** Référence : T6-2 **Réponse : D**

$$I_c = \beta \times I_b, \text{ donc } I_b = I_c / \beta = 18 \text{ mA} / 90 = 0,2 \text{ mA} = 200 \mu\text{A}$$

*Sur une calculette :  $18 \cdot 10^{-3} (I_c) = 1,8 \cdot 10^{-2} \div 90 = 2 \cdot 10^{-4}$  converti en  $200\mu$*

**Q 6** Référence : T6-2 **Réponse : B**

$$I_e = I_b \times (\beta + 1), \text{ donc } I_b = I_e / (\beta + 1) = 101 \text{ mA} / 101 = 1 \text{ mA}$$

**Q 7** Référence : T6-2 **Réponse : A**

$$I_e = I_b + I_c, \text{ donc } I_c = I_e - I_b = 48 \text{ mA} - 0,5 \text{ mA} = 47,5 \text{ mA}$$

**Q 8** Référence : T6-2 **Réponse : B**

En fonctionnement normal (montage standard tel que amplificateur monté en classe A), l'émetteur d'un transistor PNP doit être relié au + (mnémotechnique : initiale P comme +)

**Q 9** Référence : T6-3 **Réponse : B**

Dans un montage en émetteur commun (le plus répandu), l'impédance d'entrée est moyenne, celle de sortie est élevée, le gain en tension est moyen et le circuit introduit un déphasage de  $180^\circ$  entre l'entrée et la sortie

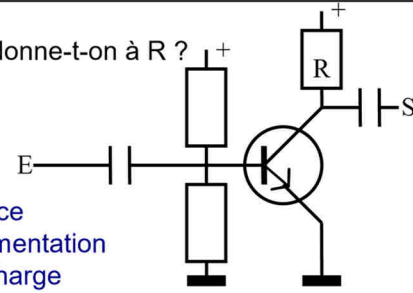
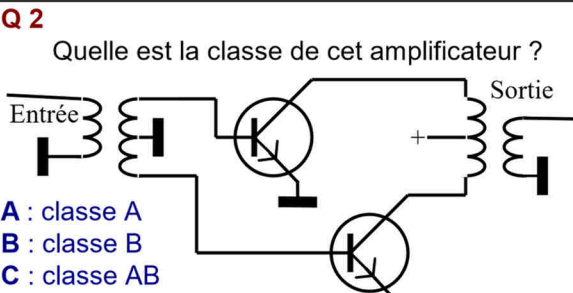
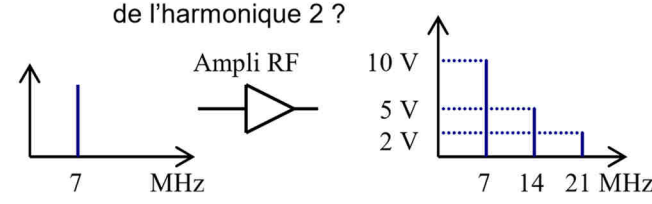
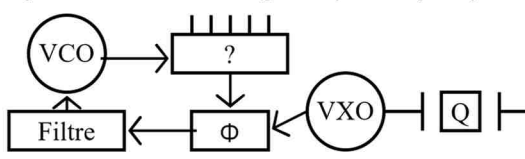
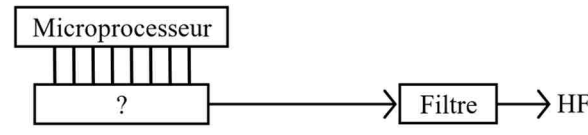
**Q 10** Référence : T6-3 **Réponse : A**

En collecteur commun, le gain en intensité est  $\beta + 1$

# Série n° 15

Thème : Chapitre Technique 7

Temps : 15 minutes

<p><b>Q 1</b> Quel nom donne-t-on à R ?</p>  <p>A : Contre-Résistance B : Résistance d'alimentation C : Résistance de charge D : Résistance de liaison</p>	<p><b>Q 2</b> Quelle est la classe de cet amplificateur ?</p>  <p>A : classe A B : classe B C : classe AB D : classe C</p>
<p><b>Q 3</b> Quel est le taux de distorsion harmonique de l'harmonique 2 ?</p>  <p>A : 5%                      B : 70% C : 15%                     D : 50%</p>	<p><b>Q 4</b> Quelle est l'affirmation fautive ?</p> <p>A : le rendement de la classe A peut atteindre 50 % B : la classe B nécessite deux transistors C : la classe C est surtout utilisée en AM D : en classe C, le rendement peut dépasser 80 %</p>
<p><b>Q 5</b> Une liaison entre deux étages d'amplification par transformateur :</p> <p>A : ne fonctionne qu'en courant continu B : permet d'adapter les impédances des circuits C : est le montage le plus utilisé D : ne permet pas le passage de puissance élevée</p>	<p><b>Q 6</b> Quel est le nom de l'étage marqué "?" dans ce synthétiseur à bouclage de phase (PLL) ?</p>  <p>A : comparateur de phase            C : Diviseur B : oscillateur de référence       D : Microprocesseur</p>
<p><b>Q 7</b> Quel est le nom de l'étage marqué "?" dans ce synthétiseur de type DDS ?</p>  <p>A : Comparateur de phase            B : Convertisseur D/A C : Verrouillage de phase            D : Échantillonneur</p>	<p><b>Q 8</b> Un mélangeur :</p> <p>A : additionne les tensions d'entrée B : multiplie les tensions d'entrée C : est un amplificateur linéaire D : peut être monté autour d'un FET à une porte</p>
<p><b>Q 9</b> A l'entrée d'un mélangeur, on trouve deux fréquences 8 et 12 MHz, quelles fréquences trouve-t-on à la sortie ?</p> <p>A : 8 et 20 MHz            C : 4 et 20 MHz B : 12 et 20 MHz            D : 20 MHz seulement</p>	<p><b>Q 10</b> A la sortie d'un mélangeur, on trouve deux fréquences : 10 et 18 MHz, quelles sont les fréquences d'entrée ?</p> <p>A : 8 et 28 MHz            C : 8 et 10 MHz B : 4 et 14 MHz            D : 20 et 2 MHz</p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

## Réponses Série 15

Référence : T7-2 **Réponse : C**

Montage classique du transistor : émetteur commun en classe A, récupération de la tension de sortie sur la résistance de charge.

**Q 2** Référence : T7-1 **Réponse : B**

Transformateurs et 2 transistors : classe B

**Q 3** Référence : T7-4 **Réponse : D**

Harmonique 2 de 7 MHz = 14 MHz ;

Taux de distorsion harmonique = (Tension harmonique / Tension désirée) x 100 = (5 / 10) x 100 = 50% *En revanche, le taux de distorsion harmonique total (TDH<sub>t</sub>, calcul qui, à mon opinion, n'est pas au programme de l'examen) est fonction de la tension harmonique totale =  $\sqrt{U_{F2}^2 + U_{F3}^2} = \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{29} = 5,4$  ; TDH<sub>t</sub> = 5,4 / 10 = 54%*  
Enfin le taux de distorsion harmonique de l'harmonique 3 est égal à : 2 / 10 = 20%

**Q 4** Référence : T7-1 **Réponse : C**

Ne pas amplifier l'AM avec un amplificateur monté en classe C à cause des distorsions (écrêtage) créées par cette classe.

**Q 5** Référence : T7-3 **Réponse : B**

L'utilisation d'un transformateur permet d'adapter les impédances d'entrée et de sortie de l'étage.

**Q 6** Référence : T7-5 **Réponse : C**

Cet étage est le diviseur qui peut être commandé par un microprocesseur. L'oscillateur de référence est le VXO et le comparateur de phase est noté  $\phi$  sur le schéma.

**Q 7** Référence : T7-7 **Réponse : B**

Le programme installé dans le microprocesseur joue le rôle d'échantillonneur et est relié à un convertisseur D/A (Digital / Analogique). Les termes « comparateur de phase » et « verrouillage de phase » sont liés aux circuits PLL et non pas DDS

**Q 8** Référence : T7-7 **Réponse : B**

Un mélangeur multiplie les tensions d'entrée (il doit avoir plusieurs entrées et n'est pas linéaire puisqu'il multiplie) et additionne (et soustraie) les fréquences présentes à ses entrées.

**Q 9** Référence : T7-7 **Réponse : C**

8 et 12 MHz => 8 + 12 = 20 MHz et 8 - 12 (ou 12 - 8) = 4 MHz

**Q 10** Référence : T7-7 **Réponse : B**

Appelons F<sub>max</sub> = 18 MHz et F<sub>min</sub> = 10 MHz

F1 = (F<sub>max</sub> - F<sub>min</sub>) / 2 = (18 - 10) / 2 = 8 / 2 = 4 MHz

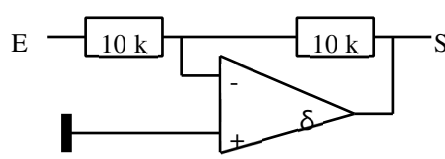
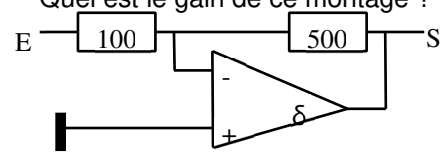
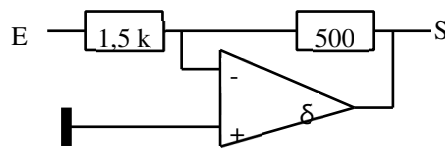
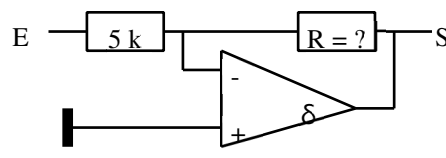
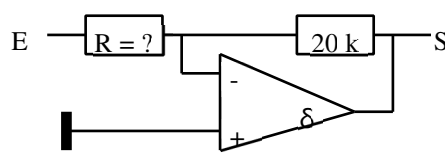
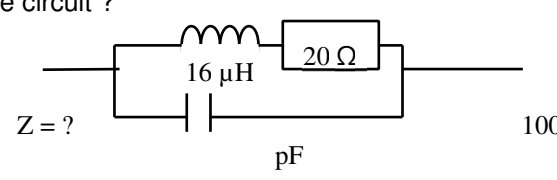
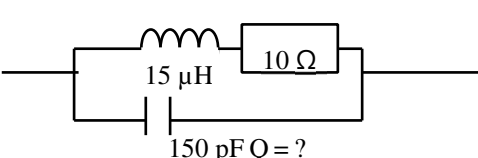
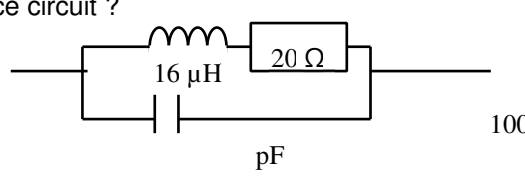
F2 = F<sub>max</sub> - F1 = 18 - 4 = 14 MHz

Autre méthode : par tâtonnement et élimination : on détermine les fréquences de sortie correspondant aux réponses proposées. Seul un couple de fréquences correspond aux fréquences de sortie proposées (méthode plus empirique mais plus rapide)

## Série n° 16

Thème : Chapitre Technique 8 et 4

Temps : 19 minutes

<p><b>Q 1</b> Dans un amplificateur opérationnel,</p> <p><b>A</b> : l'impédance d'entrée est infinie  <b>B</b> : on a une seule borne d'entrée  <b>C</b> : le gain de tension en sortie est nul  <b>D</b> : le gain d'intensité en sortie est faible</p>	<p><b>Q 2</b> Quel est le gain en tension de ce montage ?</p>  <p><b>A</b> : -1   <b>B</b> : -2   <b>C</b> : -10   <b>D</b> : -100</p>															
<p><b>Q 3</b> Quel est le gain de ce montage ?</p>  <p><b>A</b> : +5      <b>B</b> : -5  <b>C</b> : +0,2    <b>D</b> : -0,2</p>	<p><b>Q 4</b> Quel est le gain de ce montage ?</p>  <p><b>A</b> : -1/4   <b>B</b> : -1/3   <b>C</b> : -2   <b>D</b> : -3</p>															
<p><b>Q 5</b> Pour obtenir un gain en tension de 5, quelle résistance R doit-on mettre ?</p>  <p><b>A</b> : 5 kΩ   <b>B</b> : 1kΩ   <b>C</b> : 25 kΩ   <b>D</b> : 125 kΩ</p>	<p><b>Q 6</b> Pour obtenir un gain en tension de -3 quelle résistance R doit-on mettre ?</p>  <p><b>A</b> : 23 kΩ   <b>B</b> : 60 kΩ   <b>C</b> : 30 kΩ   <b>D</b> : 6,6 kΩ</p>															
<p><b>Q 7</b> Quel est le circuit logique possédant cette table de vérité ?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Entrées</th> <th>Sortie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>A</b> : OU   <b>B</b> : ET   <b>C</b> : NON ET   <b>D</b> : OU Exclusif</p>	Entrées		Sortie	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	<p><b>Q 8</b> Quelle est l'impédance à la résonance de ce circuit ?</p>  <p><b>A</b> : 30 Ω   <b>B</b> : 8 kΩ   <b>C</b> : 80 kΩ   <b>D</b> : infinie</p>
Entrées		Sortie														
1	1	1														
0	1	0														
1	0	0														
0	0	0														
<p><b>Q 9</b> Quel est le facteur Q de ce circuit à la résonance ?</p>  <p><b>A</b> : 1.000   <b>B</b> : 31,6   <b>C</b> : 225   <b>D</b> : 15</p>	<p><b>Q 10</b> Quelle est la bande passante à -3 dB de ce circuit ?</p>  <p><b>A</b> : 5 kHz   <b>B</b> : 800 Hz   <b>C</b> : 200 kHz   <b>D</b> : 2 kHz</p>															

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point  
 QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

## Réponses Série 16

**Q 1** Référence : T8-1 **Réponse : A**

Un amplificateur opérationnel est un circuit comparateur : il doit donc avoir deux entrées puisqu'il compare.

**Q 2** Référence : T8-2 **Réponse : A**

$$G = -R_2/R_1 = -10/10 = -1$$

**Q 3** Référence : T8-2 **Réponse : B**

$$G = -R_2/R_1 = -500/100 = -5$$

**Q 4** Référence : T8-2 **Réponse : B**

$$G = -R_2/R_1 = -500/1,5 \text{ k} = -500/1500 = -1/3$$

**Q 5** Référence : T8-2 **Réponse : C**

$$G = -R_2/R_1 \text{ donc } R_2 = -(G \times R_1) = -(-5 \times 5000) = 25000 = 25 \text{ k}\Omega$$

**Q 6** Référence : T8-2 **Réponse : D**

$$G = -R_2/R_1 \text{ donc } R_1 = -R_2/G = -20 \text{ k}/-3 = 20000/3 = 6666 \Omega = 6,6 \text{ k}\Omega$$

**Q 7** Référence : T8-4 **Réponse : B**

Logique de la porte ET : si toutes les entrées sont à 1, la sortie est à 1.

**Q 8** Référence : T4-4 **Réponse : B**

$$Z(\text{k}\Omega) = L(\mu\text{H})/(R(\text{k}\Omega) \cdot C(\text{pF})) = 16 / (0,02 \times 100) = 16 / 2 = 8 \text{ k}\Omega$$

$$\text{Sur une calculatrice : } Z = 16 \cdot 10^{-6} (L) \div 100 \cdot 10^{-12} (C) \div 20 (R) = 8 \cdot 10^3 \text{ converti en } 8 \text{ k}$$

$$\text{Formule simplifiée : } Z (\text{k}\Omega) = 16 (L \text{ en } \mu\text{H}) \div 0,02 (R \text{ en } \text{k}\Omega) \div 100 (C \text{ en } \text{pF}) = 8 \text{ k}$$

**Q 9** Référence : T4-4 **Réponse : B**

$$Q = \sqrt{[L/C]/R} = \sqrt{(15 \cdot 10^{-6} / 150 \cdot 10^{-12}) / 10} = \sqrt{(0,1 \cdot 10^{-6}) / 10} = 0,316 \cdot 10^3 / 10 = 316 / 10 = 31,6$$

$$\text{Formule simplifiée : } Q = \sqrt{[L(\mu\text{H})/(C(\text{pF})]/R(\text{k}\Omega)} = \sqrt{(15 / 150) / 0,01} = \sqrt{(0,1) / 0,01} = 0,316 / 0,01 = 31,6$$

**Q 10** Référence : T4-4 **Réponse : C**

$$\text{Fréquence de résonance du circuit : } F_0(\text{MHz}) = 159 / \sqrt{L(\mu\text{H}) \cdot C(\text{pF})} = 159 / \sqrt{16 \times 100} = 159 / 40 = 3,975 \text{ MHz}$$

$$Q = \sqrt{[L/C]/R} = \sqrt{(16 \cdot 10^{-6} / 100 \cdot 10^{-12}) / 20} = \sqrt{(0,16 \cdot 10^{-6}) / 20} = 0,4 \cdot 10^3 / 20 = 400 / 20 = 20$$

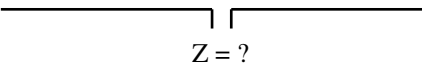
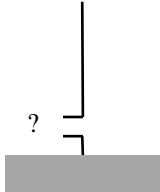
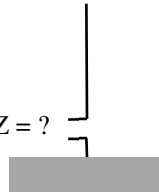
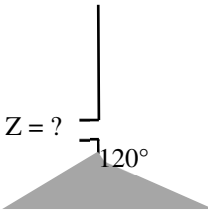
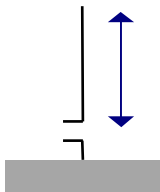
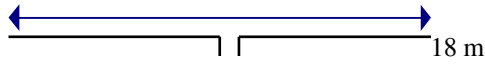
Bande passante à -3 dB =  $F_0 / Q = 3,975 \text{ MHz} / 20 = 3.975 \text{ kHz} / 20 \approx 200 \text{ kHz}$  (arrondi) *Sur une calculatrice, calcul de  $F_0$  :*

$$\text{en écriture naturelle : } 1 \div (2 \times [\pi] \times [\sqrt{\quad}]) (16 \cdot 10^{-6} (L) \times 100 \cdot 10^{-12} (C)) = 3,978 \cdot 10^6 \text{ formule}$$

$$\text{simplifiée : } F (\text{MHz}) = 159 / (\sqrt{16 (L \text{ en } \mu\text{H}) \times 100 (C \text{ en } \text{pF})}) = 3,975 \text{ M calcul de } Q :$$

$$\text{en écriture naturelle : } Q = \sqrt{[L/C]/R} = \sqrt{(16 \cdot 10^{-6} / 100 \cdot 10^{-12}) / 20} = 20$$

$$\text{Formule simplifiée : } Q = \sqrt{[L(\mu\text{H})/(C(\text{pF})]/R(\text{k}\Omega)} = \sqrt{(16 / 100) / 0,02} = \sqrt{(0,16) / 0,02} = 0,4 / 0,02 = 20$$

<p><b>Q 1</b></p> <p>Dans un dipôle, aux extrémités, on a :</p> <p><b>A</b> : U max et I max      <b>B</b> : U nul et I nul</p> <p><b>C</b> : U max et I nul      <b>D</b> : U nul et I max</p>	<p><b>Q 2</b></p> <p>Quelle est la longueur totale d'un dipôle fonctionnant sur 15 MHz ?</p> <p><b>A</b> : 20 m      <b>B</b> : 15 m</p> <p><b>C</b> : 10 m      <b>D</b> : 5 m</p>
<p><b>Q 3</b></p> <p>Quelle est la longueur du brin d'un dipôle fonctionnant pour une longueur d'onde de 20 mètres ?</p> <p><b>A</b> : 5 m    <b>B</b> : 15 m    <b>C</b> : 10 m    <b>D</b> : 20 m</p>	<p><b>Q 4</b></p> <p>Quelle est l'impédance au point d'alimentation de ce dipôle ?</p>  <p><b>A</b> : 36 Ω    <b>B</b> : 50 Ω    <b>C</b> : 52 Ω    <b>D</b> : 73 Ω</p>
<p><b>Q 5</b></p> <p>A la base du brin de ce quart d'onde, on a :</p> <p><b>A</b> : U max et I nul</p> <p><b>B</b> : U max et I max</p> <p><b>C</b> : U nul et I max</p> <p><b>D</b> : U nul et I nul</p> 	<p><b>Q 6</b></p> <p>Quelle est l'impédance de ce quart d'onde ?</p> <p><b>A</b> : 36 Ω</p> <p><b>B</b> : 50 Ω</p> <p><b>C</b> : 52 Ω</p> <p><b>D</b> : 73 Ω</p> 
<p><b>Q 7</b></p> <p>Quelle est l'impédance de ce quart d'onde ?</p> <p><b>A</b> : 36 Ω</p> <p><b>B</b> : 50 Ω</p> <p><b>C</b> : 52 Ω</p> <p><b>D</b> : 73 Ω</p> 	<p><b>Q 8</b></p> <p>Quel est le gain d'un dipôle par rapport à l'antenne "isotrope" ?</p> <p><b>A</b> : pas de gain      <b>B</b> : -3 dB</p> <p><b>C</b> : 3 dB      <b>D</b> : 2,14 dB</p>
<p><b>Q 9</b></p> <p>Sur quelle fréquence résonne ce quart d'onde ?</p> <p>3,10 m</p> <p><b>A</b> : 48 MHz</p> <p><b>B</b> : 24,2 MHz</p> <p><b>C</b> : 12,1 MHz</p> <p><b>D</b> : 6,1 MHz</p> 	<p><b>Q 10</b></p> <p>Sur quelle fréquence résonne ce dipôle ?</p>  <p><b>A</b> : 18 MHz      <b>B</b> : 16,66 MHz</p> <p><b>C</b> : 8,33 MHz      <b>D</b> : 4,16 MHz</p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

## Réponses Série 17

Q 1 Référence : T9-4 **Réponse : C**

A l'extrémité d'une antenne ouverte (comme le dipôle), on a toujours une intensité nulle et une tension maximum

Q 2 Référence : T9-4 **Réponse : C**

$L(m) = 150 / F(\text{MHz}) = 150 / 15 = 10 \text{ m}$

Q 3 Référence : T9-4 **Réponse : A**

La longueur d'onde de 20 mètres correspond à une fréquence de  $300/20 = 15 \text{ MHz}$  et un brin quart d'onde sur cette fréquence mesure  $(300/15)/2 = 5 \text{ m}$

Q 4 Référence : T9-4 **Réponse : D**

$Z = 73 \Omega$  quand on a un angle plat entre les brins (les brins sont en prolongement)

Q 5 Référence : T9-5 **Réponse : C**

A la base d'un quart d'onde (son alimentation), on a une tension nulle et une intensité maximum, comme au point d'alimentation d'un dipôle.

Q 6 Référence : T9-5 **Réponse : A**

$Z = 36 \Omega$  quand on a un angle de  $90^\circ$  par rapport à la masse

Q 7 Référence : T9-5 **Réponse : C**

$Z = 52 \Omega$  quand on a un angle de  $120^\circ$  par rapport à la masse

Q 8 Référence : T9-7 **Réponse : D**

L'antenne isotrope a un diagramme de rayonnement en forme de sphère et le gain du dipôle, dont le diagramme de rayonnement est un tore, est de 2,14 dB par rapport à l'antenne isotrope.

Q 9 Référence : T9-5 **Réponse : B**

$75 / 3,1 \text{ m} = 24,2 \text{ MHz}$  (valeur arrondie)

Q 10 Référence : T9-4 **Réponse : C**

$150 / 18 \text{ m} = 8,33 \text{ MHz}$  (valeur arrondie)



## Série n° 18

Thème : Chapitre Technique 9 et 10

Temps : 8 minutes

<p><b>Q 1</b></p> <p style="text-align: center;">A quelles fréquences correspondent les "ondes métriques" ?</p> <p><b>A</b> : 300 kHz à 3 MHz                      <b>B</b> : 3 à 30 MHz</p> <p><b>C</b> : 30 à 300 MHz                              <b>D</b> : 300 MHz à 3 GHz</p>	<p><b>Q 2</b></p> <p style="text-align: center;">A quelles longueurs d'onde correspondent les "ondes hectométriques" ?</p> <p><b>A</b> : 1 à 10 km                                      <b>B</b> : 100 à 1000 m</p> <p><b>C</b> : 10 à 100 m                                      <b>D</b> : 1 à 10 m</p>
<p><b>Q 3</b></p> <p style="text-align: center;">Quel est le mode de propagation principal des ondes hectométriques dans la journée ?</p> <p><b>A</b> : ondes directes                              <b>B</b> : ondes stationnaires</p> <p><b>C</b> : ondes réfléchies                              <b>D</b> : ondes de sol</p>	<p><b>Q 4</b></p> <p style="text-align: center;">Une fréquence de 50 MHz est classée comme une :</p> <p><b>A</b> : onde hectométrique <b>B</b> : onde décamétrique <b>C</b> : onde métrique <b>D</b> : onde décimétrique</p>
<p><b>Q 5</b></p> <p style="text-align: center;">La propagation par ondes de sol n'est pas le mode de propagation principal des ondes :</p> <p><b>A</b> : kilométriques                              <b>B</b> : hectométriques</p> <p><b>C</b> : décamétriques                              <b>D</b> : myriamétriques</p>	<p><b>Q 6</b></p> <p style="text-align: center;">Quelle est la longueur d'onde d'un signal de 10 MHz ?</p> <p><b>A</b> : 3 m    <b>B</b> : 10 m</p> <p><b>C</b> : 30 m    <b>D</b> : 33 cm</p>
<p><b>Q 7</b></p> <p style="text-align: center;">Quelle est la fréquence d'un signal dont la longueur d'onde est 69 cm ?</p> <p><b>A</b> : 4,35 MHz                                      <b>B</b> : 23 MHz</p> <p><b>C</b> : 43,5 MHz                                      <b>D</b> : 435 MHz</p>	<p><b>Q 8</b></p> <p style="text-align: center;">L'impédance d'un câble coaxial est fonction :</p> <p><b>A</b> : de la fréquence utilisée <b>B</b> : de la longueur du câble <b>C</b> : de la modulation appliquée <b>D</b> : du rapport entre les diamètres de l'âme et de la tresse</p>
<p><b>Q 9</b></p> <p style="text-align: center;">La vitesse du câble :</p> <p><b>A</b> : est fonction de la perte du câble</p> <p><b>B</b> : est constante pour toutes les fréquences</p> <p><b>C</b> : est toujours supérieure à 100 %</p> <p><b>D</b> : est fonction de la fréquence utilisée</p>	<p><b>Q 10</b></p> <p style="text-align: center;">Soit un câble ayant une perte caractéristique de 3dB pour 100 mètres, quelle sera la perte pour 33 mètres?</p> <p><b>A</b> : 10 %    <b>B</b> : 1 dB</p> <p><b>C</b> : 9 dB    <b>D</b> : 1,5 dB</p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point  
 QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

## Réponses Série 18

**Q 1** Référence : T9-2 **Réponse : C**

Ondes métriques : de 1 à 10 m donc de  $300 / 1\text{m}$  à  $300 / 10\text{m} = 300\text{ MHz}$  à  $30\text{ MHz}$

**Q 2** Référence : T9-2 **Réponse : B**

Ondes hectométriques : de 100 m à 1000 m

**Q 3** Référence : T9-2 **Réponse : D**

Ondes stationnaires : ce n'est pas un mode de propagation des ondes en espace libre

**Q 4** Référence : T9-2 **Réponse : C**  $\lambda (m) = 300 / F (MHz) = 300 / 50 = 6\text{ m}$

; ondes métriques : de 1 à 10 m

**Q 5** Référence : T9-2 **Réponse : C**

Les ondes de sol fonctionnent jusqu'à 2 MHz (donc jusqu'aux ondes hectométriques). Au-delà de 2 MHz, les distances couvertes sont faibles.

**Q 6** Référence : T9-1 **Réponse : C**

$L(m) = 300 / F(MHz) = 300 / 10 = 30\text{ m}$

**Q 7** Référence : T9-1 **Réponse : D**

$F(MHz) = 300/L(m) = 300 / 0,69 = 435\text{ MHz}$  (valeur arrondie)

**Q 8** Référence : T10-2 **Réponse : D**

L'impédance d'un câble dépend des dimensions des conducteurs (et du matériau utilisé comme diélectrique)

**Q 9** Référence : T10-2 **Réponse : B**

La vitesse d'une ligne d'alimentation est constante pour toutes les fréquences et dépend du matériau utilisé comme diélectrique

**Q 10** Référence : T10-2 et T4-1 **Réponse : B**

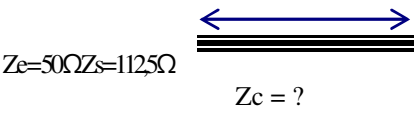
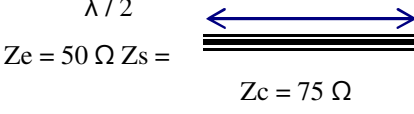
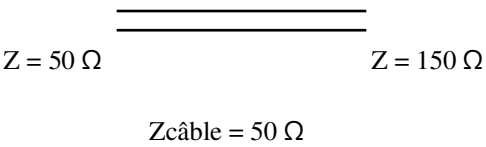
3dB pour 100 mètres, donc pour 33 mètres :  $3\text{dB} / 100 \times 33 = 1\text{ dB}$  (valeur arrondie)

## Série n° 19

Thème : Chapitre Technique 9 et 10

Temps : 13 minutes

<p><b>Q 1</b></p> <p>Quel est le ROS à l'entrée du câble ?</p> <div style="text-align: center;"> <p><math>Z = 50</math></p> <p><math>Z_{\text{câble}} = 50\ \Omega</math></p> <p><math>Z = 33\ \Omega</math></p> </div> <p><b>A : 1/1    B : 1,5/1    C : 2/1    D : 2,5/1</b></p>	<p><b>Q 2</b></p> <div style="text-align: center;"> <p>Doublet</p> <p>ROS = ?</p> <p><math>Z_{\text{câble}} = 50\ \Omega</math></p> </div> <p><b>A : 2,5/1    B : 2/1    C : 1,46/1    D : 1/1</b></p>
--	--

<p><b>Q 3</b></p> <p><math>\lambda / 4</math></p>  <p><math>Z_e = 50 \Omega</math> <math>Z_s = 112,5 \Omega</math></p> <p><math>Z_c = ?</math></p> <p><b>A : 162,5 <math>\Omega</math>    B : 75 <math>\Omega</math>    C : 62,5 <math>\Omega</math>    D : 81,25 <math>\Omega</math></b></p>	<p><b>Q 4</b></p> <p><math>\lambda / 2</math></p>  <p><math>Z_e = 50 \Omega</math> <math>Z_s = 75 \Omega</math> ?</p> <p><b>A : infini    B : 75 <math>\Omega</math>    C : 50 <math>\Omega</math>    D : 112,5 <math>\Omega</math></b></p>
<p><b>Q 5</b> Quel est le ROS à l'entrée du câble ?</p>  <p><math>Z = 50 \Omega</math> <math>Z = 150 \Omega</math></p> <p><math>Z_{\text{câble}} = 50 \Omega</math></p> <p><b>A : 16,66    B : 6    C : 1/3    D : 3/1</b></p>	<p><b>Q 6</b> Le gain d'une antenne :</p> <p><b>A</b> : est fonction de son impédance</p> <p><b>B</b> : se calcule en dBd par rapport au dipôle</p> <p><b>C</b> : se calcule en P.A.R.</p> <p><b>D</b> : détermine son angle d'ouverture</p>
<p><b>Q 7</b> Un émetteur délivre 100 Watts dans une antenne ayant 10 dBd de gain, quelle la puissance apparente rayonnée de la station ?</p> <p><b>A : 10 W    B : 110 W</b></p> <p><b>C : 500 W    D : 1 kW</b></p>	<p><b>Q 8</b> Une station a une puissance apparente rayonnée de 200 W, l'antenne a un gain de 13 dBd, quelle est la puissance délivrée par l'émetteur ?</p> <p><b>A : 20 W    B : 10 W</b></p> <p><b>C : 40 W    D : 4 kW</b></p>
<p><b>Q 9</b> Une station a une P.A.R. de 600 W, la puissance de l'émetteur est de 15 W, quel est le gain de l'antenne (en dBd) ?</p> <p><b>A : 60 dB    B : 40 dB</b></p> <p><b>C : 18 dB    D : 16 dB</b></p>	<p><b>Q 10</b> Quelle est l'affirmation fautive ?</p> <p><b>A</b> : le gain d'une antenne se calcule dans la direction du rayonnement maximum</p> <p><b>B</b> : le gain du dipôle est de 2,14 dB par rapport à l'antenne isotrope</p> <p><b>C</b> : l'antenne isotrope n'existe pas : c'est une antenne idéale</p> <p><b>D</b> : dans une antenne Yagi, les éléments directeurs sont plus longs</p>

## Réponses Série 19

Référence : T10-3 **Réponse : B**

$$\text{ROS} = Z \text{ plus forte} / Z \text{ plus faible} = 50 / 33 = 1,515 = 1,5$$

**Q 2** Référence : T10-3 **Réponse : C**

$Z_{\text{dipôle}} = 73 \Omega$  pour un angle plat,

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

ROS = Z plus forte / Z plus faible = 73 / 50 = 1,46

**Q 3** Référence : T10-4 **Réponse : B**

Dans une ligne quart d'onde, on a  $Z_c = \sqrt{Z_e \times Z_s} = \sqrt{50 \times 112,5} = \sqrt{5625} = 75$

**Q 4** Référence : T10-4 **Réponse : C**

Dans une ligne demi-onde,  $Z_s = Z_e$  quelque soit l'impédance  $Z_s$

**Q 5** Référence : T10-4 **Réponse : D**

ROS = Z plus forte / Z plus faible = 150/50 = 3/1

L'impédance d'entrée est égale à l'impédance du câble. La désadaptation présente à la sortie ( $150 / 50 = 3/1$ ) est donc reportée à l'entrée. Si l'impédance d'entrée n'avait pas été égale à l'impédance du câble, il aurait été impossible de répondre à cette question car, dans ce cas, la longueur du câble intervient. Mais, en dehors des longueurs multiples d'un quart d'onde, le calcul de cette impédance n'est pas au programme de l'examen.

**Q 6** Référence : T9-7 **Réponse : B**

Le gain d'une antenne peut se mesurer en dBd (dB par rapport au dipôle) mais aussi en dBi (dB par rapport à l'antenne isotrope).

**Q 7** Référence : T9-8 **Réponse : D**

10 dB = 1 x 10 = 10

Sur une calculatrice, en écriture naturelle :  $10^{(10 \text{ (dB)} \div 10)} = 10$

100 W x 10 = 1000 W = 1 kW

**Q 8** Référence : T9-8 **Réponse : B**

13 dB = 2 x 10 = 20

Sur une calculatrice, en écriture naturelle :  $10^{(13 \text{ (dB)} \div 10)} = 19,95$  arrondi à 20

PAR = P x rapport donc P = PAR / rapport = 200 W / 20 = 10 W

**Q 9** Référence : T9-8 **Réponse : D**

PAR = P x rapport donc rapport = PAR / P

600 W / 15 W = 40

40 = 10 x 4 = 16 dB

Sur une calculatrice, en écriture naturelle :  $10 \times [\text{LOG}] 40 \text{ (Rapport)} = 16,02$  arrondi à 16

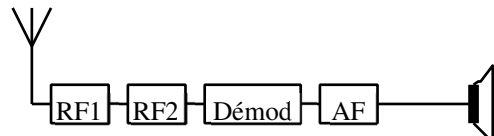
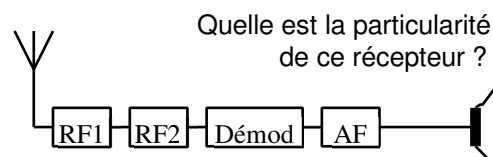
**Q 10** Référence : T9-6 et T9-7 **Réponse : D**

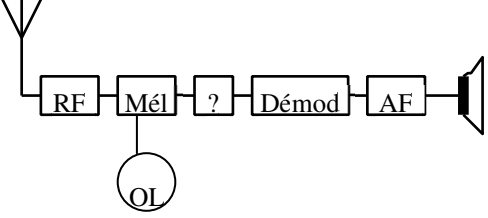
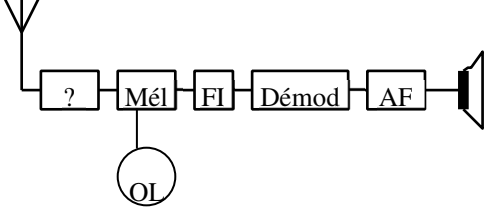
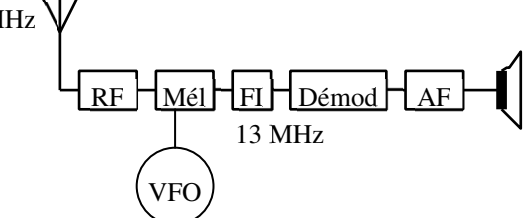
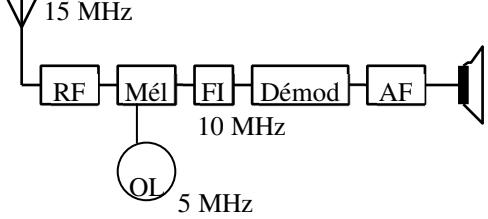
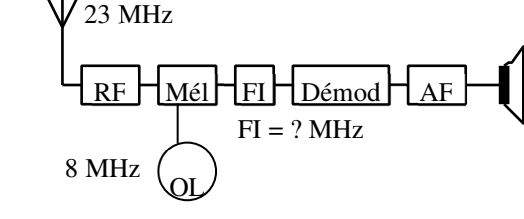
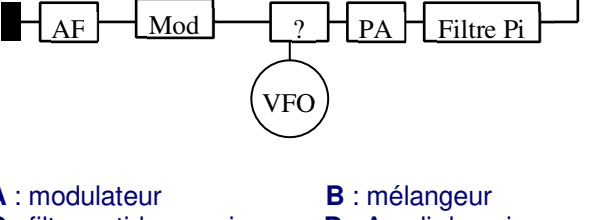
Dans une antenne Yagi, les directeurs sont plus courts et les réflecteurs sont plus longs que le brin rayonnant.

## Série n° 20

Thème : Chapitre Technique 11

Temps : 8 minutes

<p><b>Q 1</b></p>  <p>Comment se nomme un tel récepteur ?</p> <p><b>A</b> : Récepteur supradyné      <b>B</b> : Récepteur infradyné</p> <p><b>C</b> : Récepteur sans conversion      <b>D</b> : Récepteur à PLL</p>	<p><b>Q 2</b></p>  <p>Quelle est la particularité de ce récepteur ?</p> <p><b>A</b> : il ne reçoit qu'une fréquence</p> <p><b>B</b> : il ne reçoit que la FM</p> <p><b>C</b> : il ne reçoit que l'AM</p> <p><b>D</b> : il peut générer des perturbations liées à la fréquence image</p>
--	---

<p><b>Q 3</b> Quel est le nom de l'étage marqué "?"</p>  <p><b>A</b> : Fréquence Image      <b>B</b> : Fréquence Intermédiaire  <b>C</b> : Filtre à quartz      <b>D</b> : Démodulateur</p>	<p><b>Q 4</b> Quelle est l'affirmation fausse ?</p> <p><b>A</b> : le mélangeur est un multiplicateur de tension  <b>B</b> : le problème de la fréquence image doit être solutionné au niveau du filtre HF d'entrée  <b>C</b> : à la sortie d'un mélangeur, on a <math>F1+F2</math> et <math>F1-F2</math>  <b>D</b> : l'oscillateur local est calé sur la fréquence à recevoir</p>
<p><b>Q 5</b> Quelle est la fonction de l'étage marqué "?"</p>  <p><b>A</b> : Filtrer le signal d'entrée      <b>B</b> : Mélanger OL et HF  <b>C</b> : amplifier la puissance      <b>D</b> : Démoduler le signal HF</p>	<p><b>Q 6</b> Quelle peut être la fréquence du VFO ?</p>  <p><b>A</b> : 18 MHz    <b>B</b> : 2 MHz    <b>C</b> : 5 MHz    <b>D</b> : 30 MHz</p>
<p><b>Q 7</b> Quelle sera la fréquence image ?</p>  <p><b>A</b> : 5 MHz    <b>B</b> : 10 MHz    <b>C</b> : 15 MHz    <b>D</b> : 20 MHz</p>	<p><b>Q 8</b> Quelle peut être la fréquence de la FI ?</p>  <p><b>A</b> : 8 MHz    <b>B</b> : 23 MHz    <b>C</b> : 15 MHz    <b>D</b> : 18 MHz</p>
<p><b>Q 9</b> Quel est le nom de l'étage marqué "?"</p>  <p><b>A</b> : modulateur      <b>B</b> : mélangeur  <b>C</b> : filtre anti-harmonique      <b>D</b> : Ampli de puissance</p>	<p><b>Q 10</b> Quelle est l'affirmation fausse ?</p> <p><b>A</b> : le filtre en Pi élimine les rayonnements non essentiels  <b>B</b> : un émetteur se lit de l'antenne vers le micro  <b>C</b> : un récepteur se lit de l'antenne vers le HP  <b>D</b> : l'émetteur est équipé obligatoirement d'un filtre anti-harmonique</p>

## Réponses Série 20

Référence : T11-1 **Réponse : C**

PLL : oscillateur (ce récepteur n'est pas concerné car il n'en a pas)

Infradyne et supradynne : s'adresse à un récepteur superhétérodyne (avec FI)

**Q 2** Référence : T11-1 **Réponse : A**

Ce récepteur ne reçoit qu'une fréquence car il n'y a pas de système pour accorder

**Q 3** Référence : T11-2 **Réponse : B**

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_

15/30

Synoptique d'un récepteur superhétérodyne (avec FI)

**Q 4** Référence : T11-2 **Réponse : D**

Oscillateur local = FI-HF ou FI+HF

**Q 5** Référence : T11-2 **Réponse : A**

Synoptique d'un récepteur superhétérodyne : le premier étage est un filtre de bande.

**Q 6** Référence : T11-2 **Réponse : C**

Les deux valeurs possibles pour la fréquence du VFO (OL) sont :

fréquence OL = HF-FI (ou FI-HF si FI>HF) = 18-13 = 5

ou OL = HF+FI = 18+13 = 31

La deuxième solution n'étant pas proposée, on retiendra donc la première solution.

**Q 7** Référence : T11-3 **Réponse : A**

Il s'agit d'un récepteur infradyne (HF>FI) avec FI>FO, on applique donc la formule  $F_{im} = HF - 2.FO$

$F_{im} = 15 - (2 \times 5) = 15 - 10 = 5 \text{ MHz}$

On peut aussi utiliser une méthode « par tâtonnements » avec les 4 réponses proposées : avec la réponse B, la FI aura pour valeur 5 et 15 MHz ; la réponse C est la valeur de la fréquence à recevoir et ne peut donc pas être la fréquence image ; avec la réponse D, la FI aura pour valeur 15 et 25 MHz. Seule la réponse A donne une solution cohérente avec une FI de 10 MHz.

**Q 8** Référence : T11-2 **Réponse : C**

FI = HF + VFO ou HF - VFO

23 + 8 ou 23 - 8

31 ou 15

**Q 9** Référence : T11-5 **Réponse : B**

Les termes « modulateur », « ampli de puissance » et « filtre anti-harmonique » sont déjà représentés sur le synoptique par les mots ou abréviations « Mod », « PA » et « Filtre en pi »

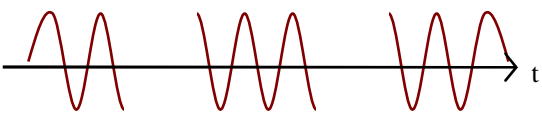
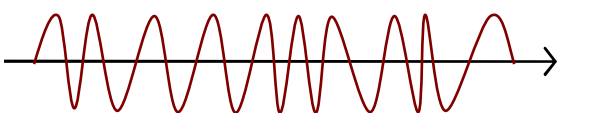
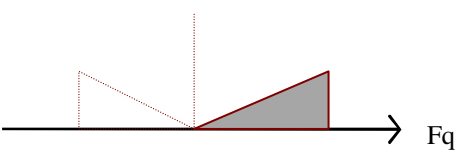
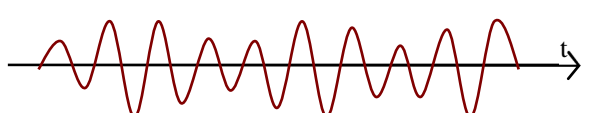
**Q 10** Référence : T11-5 **Réponse : B**

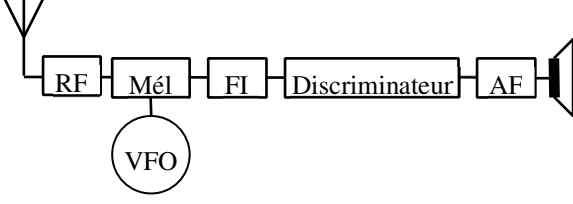
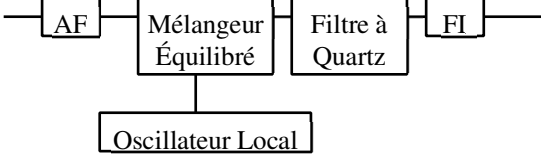
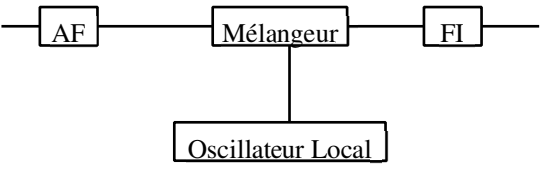
La lecture « logique » du synoptique d'un émetteur part du microphone pour arriver à l'antenne. Même s'il est quelquefois omis dans les synoptiques présentés dans les questions d'examen, le filtrage anti-harmonique des émetteurs après l'amplificateur de puissance est obligatoire

## Série n° 21

Thème : Chapitre Technique 12


Temps : 8 minutes

<p><b>Q 1</b> Quel est ce type de modulation ?</p>  <p><b>A : AM    B : FM    C : BLU    D : CW</b></p>	<p><b>Q 2</b> Quel est ce type de modulation ?</p>  <p><b>A : A1A    B : F3E    C : A3E    D : J3E</b></p>
<p><b>Q 3</b> Quel est ce type de modulation ?</p>  <p><b>A : BLS    B : BLI    C : CW    D : AM</b></p>	<p><b>Q 4</b> Quel le type de modulation ?</p>  <p><b>A : A1A    B : G3E    C : A3E    D : J3E</b></p>

<p><b>Q 5</b> Un démodulateur FM s'appelle :</p> <p><b>A</b> : une détection  <b>B</b> : un détecteur de produit  <b>C</b> : un oscillateur de battement de fréquence  <b>D</b> : un discriminateur</p>	<p><b>Q 6</b> Ce récepteur peut recevoir :</p>  <p><b>A</b> : l'AM <b>B</b> : la FM <b>C</b> : la BLU <b>D</b> : la CW</p>
<p><b>Q 7</b> Un récepteur équipé d'un détecteur de produit et d'un BFO permet de recevoir :</p> <p><b>A</b> : la modulation d'amplitude  <b>B</b> : la modulation de fréquence  <b>C</b> : la modulation de phase  <b>D</b> : la bande latérale unique</p>	<p><b>Q 8</b> Une détection permet de démoduler</p> <p><b>A</b> : la modulation d'amplitude  <b>B</b> : la modulation de phase  <b>C</b> : la bande latérale unique  <b>D</b> : la classe A1A</p>
<p><b>Q 9</b> Quelle classe d'émission permet de générer ce modulateur ?</p>  <p><b>A</b> : AM <b>B</b> : FM <b>C</b> : BLU <b>D</b> : CW</p>	<p><b>Q 10</b> Quelle classe d'émission permet de générer ce modulateur ?</p>  <p><b>A</b> : AM <b>B</b> : FM <b>C</b> : BLU <b>D</b> : CW</p>

## Réponses Série 21

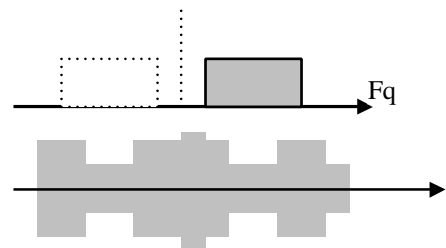
Référence : T12-1 **Réponse : D**


Attention, la CW pourra être représentée ainsi :   
La partie grisée représente la HF et correspond aux lettres K et T

**Q 2** Référence : T12-1 **Réponse : B**  
FM correspond à la classe d'émission F3E (voir R1-2)  
Attention, le signal FM pourra être aussi représenté par un large rectangle grisé comme si l'opérateur en CW s'était endormi sur le manipulateur ou comme de l'AM sans signal modulant c'est à dire comme ci-contre :



**Q 3** Référence : T12-1 **Réponse : A**  
Attention, la BLS pourra être représentée ainsi :  
La partie grisée représente la HF



**Q 4** Référence : T12-1 **Réponse : C**  
Attention, l'AM pourra être représentée ainsi : 

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point  
QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

La partie grisée représente la HF

**Q 5** Référence : T12-2 **Réponse : D**

Un démodulateur FM s'appelle un discriminateur et peut être précédé d'un limiteur et suivi d'un désaccentuateur

**Q 6** Référence : T12-2 **Réponse : B**

Un discriminateur démodule de la FM. Le circuit limiteur et le désaccentuateur sont des circuits accessoires qui ne sont pas toujours indiqués

**Q 7** Référence : T12-2 **Réponse : D**

L'ensemble Détecteur de produit + BFO (Oscillateur de battement de fréquence) permet de démoduler de la bande latérale unique (BLU) mais aussi de la CW

**Q 8** Référence : T12-2 **Réponse : A**

La classe A1A est de la CW (voir R1-2)

**Q 9** Référence : T12-2 **Réponse : C**

L'ensemble OL + Mélangeur équilibré + filtre à Quartz permet de moduler de la BLU

**Q 10** Référence : T12-2 **Réponse : A**

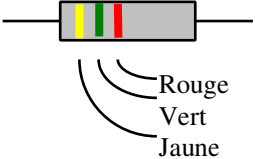

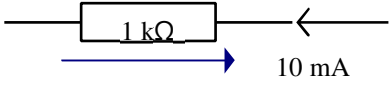
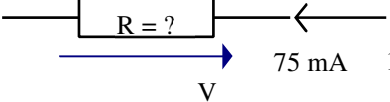
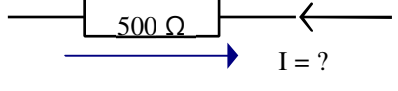
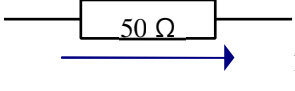
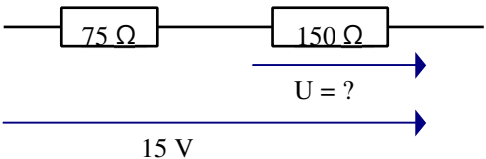
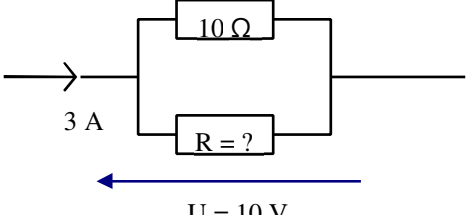
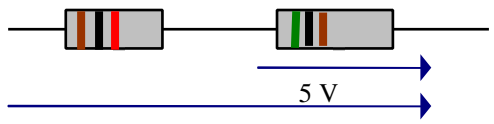
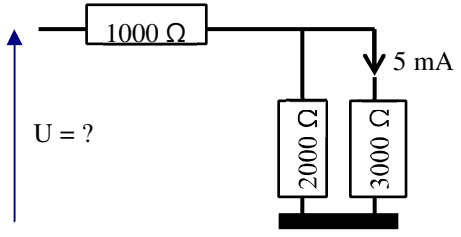
L'ensemble OL + Mélangeur est un des systèmes permettant de moduler de l'AM



# Deuxième section - Progression Série n° 22

Thème : Progression 1 - Technique 1

Temps : 13 minutes

<p><b>Q 1</b></p>  <p>Rouge Vert Jaune</p> <p>A : 47Ω    B : 4500Ω    C : 5800Ω    D : 360Ω</p>	<p><b>Q 2</b></p>  <p>Orange - Blanc - Noir</p> <p>A : 39Ω    B : 36Ω    C : 390Ω    D : 360Ω</p>
<p><b>Q 3</b></p>  <p>U = ?    10 mA</p> <p>A : 10 V    B : 0,1 V    C : 1 V    D : 100 V</p>	<p><b>Q 4</b></p>  <p>75 mA    V</p> <p>A : 500 Ω    B : 20 Ω    C : 113 Ω    D : 200 Ω</p>
<p><b>Q 5</b></p>  <p>45 V    I = ?</p> <p>A : 22,5 mA    B : 11,12 A    C : 90 mA    D : 0,9 A</p>	<p><b>Q 6</b></p>  <p>10 V    P = ?</p> <p>A : 2 W    B : 500 W    C : 5 W    D : 20 W</p>
<p><b>Q 7</b></p>  <p>U = ?    15 V</p> <p>A : 30 V    B : 7,5V    C : 10 V    D : 5 V</p>	<p><b>Q 8</b></p>  <p>3 A    U = 10 V</p> <p>A : 5 Ω    B : 10 Ω    C : 20 Ω    D : 30 Ω</p>
<p><b>Q 9</b></p> <p>Marron - Noir - Rouge    Vert - Noir - Marron</p>  <p>5 V    U = ?</p> <p>A : 15 V    B : 20 V    C : 17 V    D : 24 V</p>	<p><b>Q 10</b></p>  <p>U = ?    5 mA</p> <p>A : 12,5 V    B : 15 V    C : 27,5 V    D : infini</p>

**Q 1**

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_

15/30

## Réponses Série 22

Référence : T1-5 **Réponse : B**

Jaune 4 )

2

Vert 5 )  $45 \times 10 = 4.500 \Omega$

Rouge 2 )

**Q 2** Référence : T1-5 **Réponse : A** Orange 3 )

0

Blanc 9 )  $39 \times 10 = 39 \times 1 = 39 \Omega$

Marron 0 )

**Q 3** Référence : T1-2 **Réponse : A**

$U = R \times I$

$= 1 \text{ k}\Omega \times 10 \text{ mA}$

$= 1000 \times 0,01 = 10 \text{ V}$

Sur une calculette :  $1.10^3 (R) \times 10.10^{-3} (I) = 10.10^0$  converti en 10

**Q 4** Référence : T1-2 **Réponse : D**

$R = U / I$

$= 15\text{V} / 75 \text{ mA}$

$= 15 / 0,075 = 200 \Omega$

Sur une calculette :  $15 (U) \div 75.10^{-3} (I) = 200.10^0$  converti en 200

**Q 5** Référence : T1-2 **Réponse : C**

$I = U / R$

$= 45 \text{ V} / 500 \Omega = 0,09 \text{ A} = 90 \text{ mA}$

Sur une calculette :  $45 (U) \div 500 (R) = 90.10^{-3}$  converti en 90 mA

**Q 6** Référence : T1-2 **Réponse : A**  $P = U^2$

$/ R$

$= (10 \text{ V} \times 10 \text{ V}) / 50 \Omega = 100/50 = 2 \text{ W}$

**Q 7** Référence : T1-7 **Réponse : C**

$U = (U_T \times R) / R_T$

$= (15\text{V} \times 150\text{V}) / (150 \Omega + 75 \Omega) = 2250 / 225 = 10 \text{ V}$  ou, plus empirique : la tension est répartie proportionnellement aux résistances (1/3 et 2/3) donc  $15 \times 2/3 = 10 \text{ V}$

**Q 8** Référence : T1-7 **Réponse : A**

$R_1 =$  résistance de  $10 \Omega$  ;  $R_2 =$  résistance à calculer

$IR_1 = UR_1 / R_1 = U_T / R_1 = 10 \text{ V} / 10 \Omega = 1 \text{ A}$   $IR_2 = I_T$

$- IR_1 = 3 - 1 = 2 \text{ A}$

$R_2 = UR_2 / IR_2 = U_T / IR_2 = 10 / 2 = 5 \Omega$

**Q 9** Référence : T1-5 et T1-6 **Réponse : A**

Marron 1 )

Vert 5 )

Noir 0 )  $10 \text{ } 00 = R_1$

Noir 0 )  $50 \text{ } 0 = R_2$

$R_T = R_1 + R_2 = 1000 + 500 = 1500$

Rouge 2 )

Marron 1 )

$IR_2 = UR_2 / R_2 = 5/500 = 0,01 \text{ A}$  ;  $U = R_T \times IR_2 = 1500 \times 0,01 = 15 \Omega$

Ou, plus empirique : la tension est proportionnelle aux résistances. Aux bornes de R1, on a 10 V, donc aux bornes de R2 on aura une tension deux fois plus faible (5V). L'ensemble formera une tension de :  $10 + 5 = 15 \text{ V}$

**Q 10** Référence : T1-7 **Réponse : C**

Tension aux bornes de la résistance de  $3000 \Omega = 3000 \times 0,005 = 15 \text{ V}$

Intensité dans la résistance de  $2000 \Omega = 15 / 2000 = 0,0075 \text{ A} = 7,5 \text{ mA}$

Intensité dans la résistance de  $1000 \Omega =$  Intensité dans les 2 résistances du bas  $= 5 \text{ mA} + 7,5 \text{ mA} = 12,5 \text{ mA}$

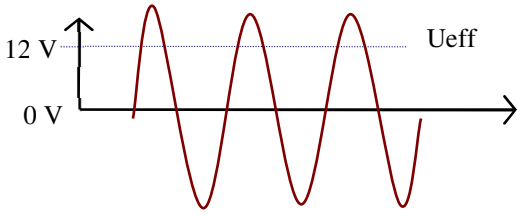
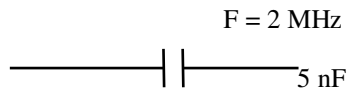
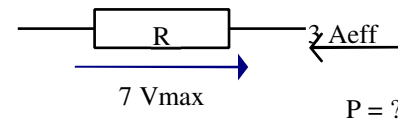
Tension aux bornes de la résistance de  $1000 \Omega = 1000 \times 0,0125 = 12,5 \text{ V}$

Tension aux bornes du circuit  $= 12,5 \text{ V} + 15 \text{ V} = 27,5 \text{ V}$

## Série n° 23

Thème : Progression 2 - Technique 2

Temps : 15 minutes

<p><b>Q 1</b> Quelle est la pulsation d'un signal de 20 MHz ?</p> <p><b>A :</b> 125,6 rad/s                      <b>B :</b> 1.256.000 rad/s  <b>C :</b> 125.600.000 rad/s              <b>D :</b> 12.560.000 rad/s</p>	<p><b>Q 2</b> Une résistance de <math>75 \Omega</math> est parcourue par un courant de 2 mA efficaces, quelle est la tension (en valeur maximale) à ses bornes ?</p> <p><b>A :</b> 212 mV max                      <b>B :</b> 0,015 V max  <b>C :</b> 0,106 V max                      <b>D :</b> 0,15 V max</p>
<p><b>Q 3</b> Quelle est la tension crête à crête ?</p> <div style="text-align: center;">  <p>The graph shows a sine wave on a coordinate system. The vertical axis is labeled with 0 V and 12 V. The horizontal axis is labeled with Ueff. The wave oscillates between 6 V and -6 V relative to the zero line, making the total peak-to-peak voltage 12 V.</p> </div> <p><b>A :</b> 30 Vcàc    <b>B :</b> 34 Vcàc    <b>C :</b> 17 Vcàc    <b>D :</b> 24 Vcàc</p>	<p><b>Q 4</b> Quelle est l'impédance de la capacité ?</p> <div style="text-align: center;">  <p>The diagram shows a capacitor symbol with the text F = 2 MHz above it and 5 nF to its right.</p> </div> <p><b>A :</b> 62,8Ω    <b>B :</b> 1,59 kΩ    <b>C :</b> 10Ω    <b>D :</b> 15,9Ω</p>
<p><b>Q 5</b> Une bobine a une valeur de <math>50 \mu\text{H}</math>. Si on diminue de moitié le nombre de ses spires, la valeur de la bobine devient :</p> <p><b>A :</b> 6,25 <math>\mu\text{H}</math>    <b>B :</b> 12,5 <math>\mu\text{H}</math>    <b>C :</b> 50 <math>\mu\text{H}</math>    <b>D :</b> 100 <math>\mu\text{H}</math></p>	<p><b>Q 6</b></p> <div style="text-align: center;">  <p>The diagram shows a resistor R in a circuit. A blue arrow labeled 7 Vmax points across the resistor. Another blue arrow labeled Aeff points through the resistor.</p> </div> <p><b>A :</b> 2,33 W    <b>B :</b> 10,6 W    <b>C :</b> 15 W    <b>D :</b> 21 W</p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

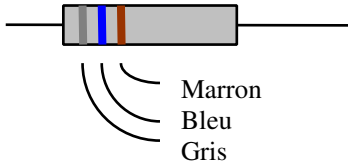
QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1**

**Q 7**

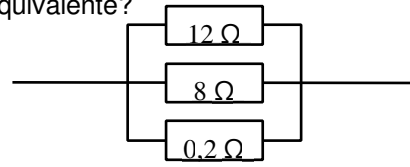
Quelle est la valeur de la résistance ?



**A : 760  $\Omega$    B : 950  $\Omega$    C : 86  $\Omega$    D : 860  $\Omega$**

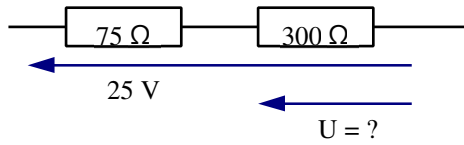
**Q 8**

Quelle est la valeur de la résistance équivalente?



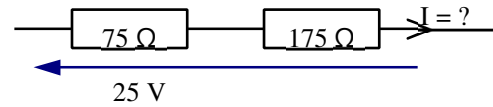
**A : 0,192  $\Omega$    B : 4,8  $\Omega$    C : 0,141  $\Omega$    D : 5  $\Omega$**

**Q 9**



**A : 20 V   B : 10 V   C : 5 V   D : 22 V**

**Q 10**



**A : 250 mA   B : 133 mA   C : 100 mA   D : 1 A**

## Réponses Série 23

Référence : T2-1 pulsation(r/s) =  $2 \times \pi \times F(\text{Hz}) = 6,2832 \times 20.000.000 = 125.664.000$  arrondi à 125.600.000 rad/s

**Q 2** Référence : T2-2 **Réponse : A**

$U = R \times I = 75 \Omega \times 2 \text{ mA} = 150 \text{ mV (eff)} \times 1,414 = 212 \text{ mV max (valeur arrondie)}$

**Q 3** Référence : T2-2 **Réponse : B**

$U_{\text{eff}} = 12\text{V}; U_{\text{max}} = 12 \times 1,414 = 17; U_{\text{càc}} = U_{\text{max}} \times 2 = 17 \times 2 = 34 \text{ Vcàc (valeur arrondie)}$

**Q 4** Référence : T2-3 **Réponse : D**

$Z = 159 / (F(\text{MHz}) \times C(\text{nF})) = 159 / (2 \times 5) = 159 / 10 = 15,9 \Omega$  Sur une calculette : en écriture naturelle :  $1 \div (2 \times [\pi] \times 2 \cdot 10^6 (F) \times 5 \cdot 10^{-9} (C)) = 15,91 \cdot 10^0$  converti en 15,91 arrondi à 15,9 formule simplifiée :  $Z (\Omega) = 159 \div 2 (F \text{ en MHz}) \div 5 (C \text{ en nF}) = 15,9$

**Q 5** Référence : T2-3 **Réponse : B**

$L = F \times N^2 \times D$ ; si  $N / 2$  alors  $L / 4 (2^2)$ ;  $L = 50 \mu\text{H} / 4 = 12,5 \mu\text{H}$

**Q 6** Référence : T2-2 **Réponse : C**

$U_{\text{eff}} = U_{\text{max}} \times 0,707 = 7 \text{ V} \times 0,707 = 5\text{V}$ ;  $P = U \times I = 5\text{V} \times 3\text{A} = 15 \text{ W (valeur arrondie)}$

**Q 7** Référence : T1-5 **Réponse : D**

Attention à l'ordre des couleurs (sens de lecture des bagues)

Gris = 8 ; Bleu = 6 ; Marron = 1 ; 860  $\Omega$

**Q 8** Référence : T1-7 **Réponse : A**

Premier groupe : 12 et 8 ;  $(12 \times 8) / (12 + 8) = 96 / 20 = 4,8$

Deuxième groupe : 4,8 et 0,2 ;  $(4,8 \times 0,2) / (4,8 + 0,2) = 0,96 / 5 = 0,192$

Sur une calculette :  $1 \div (1 \div 12 (R1) + 1 \div 8 (R2) + 1 \div 0,2 (R3)) = 192 \cdot 10^{-3} = 0,192$

**Q 9** Référence : T1-7 **Réponse : A**

$R_T = 75 + 300 = 375$

$U_{R1} = (U_T \times R1) / R_T = (25 \times 300) / 375 = 20 \text{ V}$

Ou, plus empirique : les tensions étant proportionnelles aux résistances, la tension sera 4 fois supérieure, la répartition des tensions sera donc 1/5 et 4/5. La tension totale étant de 25, on aura :  $25 \times 4/5 = 20\text{V}$

**Q 10** Référence : T1-7 **Réponse : C**

$R_T = 75 + 175 = 250 \Omega$

$I = U / R = 25 / 250 = 0,1 \text{ A} = 100 \text{ mA}$

## Série n° 24

Thème : Progression 3 - Réglementation 1

Temps : 15 minutes

**Q 1**

**Q 2**

A quoi correspond la classe J7B ?

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1****Réponse : C**

A quoi correspond la classe d'émission "Télégraphie auditive avec sous porteuse modulante - modulation de fréquence" ?

**A : A1A    B : F1A    C : F2A    D : A1B**

**A : Télévision, modulation de phase**  
**B : Téléphonie, modulation de fréquence**  
**C : Télégraphie automatique, plusieurs voies contenant de l'information numérique, BLU**  
**D : Transmission de données, modulation de phase**

**Q 3**

Dans la classe F7W, à quoi correspond le W ?

**A : D-Star**  
**B : Combinaison de différents types d'information**  
**C : Plusieurs voies numériques**  
**D : Téléphonie**

**Q 4**

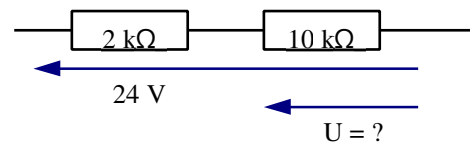
Sur 29,5 MHz, la bande occupée ne doit pas dépasser :

**A : 6 kHz                      B : 12 kHz**  
**C : 20 kHz                    D : pas de limite**

**Q 5**

Quelle est la formule générale pour déterminer la limite des rayonnements non essentiels ?

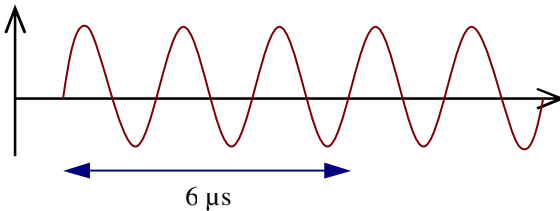
**A :  $43 \text{ dB} + 20 \log(P)$**   
**B :  $43 \log(P)$**   
**C :  $43 \text{ dB} + 10 \log(P)$**   
**D : 50 dB**

**Q 6**

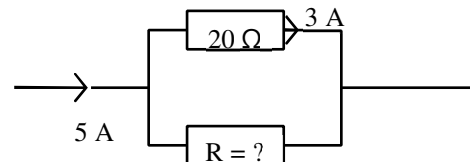
**A : 2 V    B : 10 V    C : 20 V    D : 4 V**

**Q 7**

Quelle est la fréquence de ce signal ?



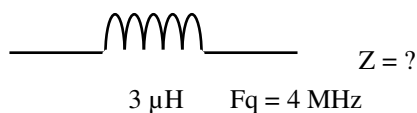
**A : 1 MHz    B : 4 MHz    C : 500 kHz    D : 83333 Hz**

**Q 8**

**A : 20 Ω    B : 30 Ω    C : 40 Ω    D : 50 Ω**

**Q 9**

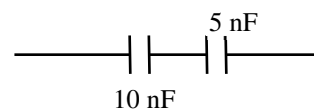
Quelle est l'impédance de la bobine ?



**A : 75 Ω    B : 12 Ω    C : 50 Ω    D : 13 Ω**

**Q 10**

Quelle est la capacité équivalente ?



**A : 3,33 nF    B : 15 nF    C : 2 nF    D : 0,3 nF**

## Réponses Série 24

Référence : R1-2

Télégraphie auditive = A ; Sous porteuse modulante = 2 ; Modulation de fréquence = F => F2A

**Q 2** Référence : R1-2 **Réponse : C**

J = BLU ; 7 = plusieurs voies numériques ; B : Télégraphie automatique

**Q 3** Référence : R1-3 **Réponse : B**

Le code W correspond à la combinaison de plusieurs types d'information transmis. Par exemple : téléphonie et transmissions de données. Le protocole D-Star utilise cette classe d'émission mais ce n'est pas la question posée...

**Q 4** Référence : R1-3 **Réponse : B**

La largeur de bande passante ne doit pas excéder 12 kHz de 28 à 144 MHz

**Q 5** Référence : R1-3 **Réponse : C**

La formule générale est :  $43 \text{ dB} + 10 \log(P)$  ou P est la puissance moyenne d'émission ou la puissance crête (PEP) lorsque l'émission est modulée en amplitude

**Q 6** Référence : T1-7 **Réponse : C**

$$R_T = R_1 + R_2 = 2 + 10 = 12$$

$$U_1 = (U_T \times R_1) / R_T = (24 \times 10) / 12 = 240 / 12 = 20 \text{ V}$$

**Q 7** Référence : T2-1 **Réponse : C**

3 cycles en 6  $\mu$ secondes  $\Rightarrow$  1 cycle en 2  $\mu$ secondes  $\Rightarrow F_q = 1/t = 1/0,000\ 002 = 500\ 000 \text{ Hz} = 500 \text{ kHz}$  Sur une calculatrice :  $6 \cdot 10^{-6} (\text{durée du signal}) \div 3 = 2 \cdot 10^{-6} [1/x] = 500 \cdot 10^3$  converti en 500 k

**Q 8** Référence : T1-7 **Réponse : B**

$$I_{R1} = 5 \text{ A} - 3 \text{ A} = 2 \text{ A}$$

$$U_{R1} = U_{R2} = 20 \Omega \times 3 \text{ A} = 60 \text{ V} \Rightarrow R_1 = U_{R1}/I_{R1} = 60\text{V}/2\text{A} = 30 \Omega$$

**Q 9** Référence : T2-3 **Réponse : A**

$$Z = 6,28 \times F(\text{MHz}) \times L(\mu\text{H}) = 6,28 \times 4 \times 3 = 75,36 \Omega \approx 75 \Omega$$

Sur une calculatrice :  $2 \times [\pi] \times 4 \cdot 10^6 (F) \times 3 \cdot 10^{-6} (L) = 75,40 \cdot 10^0$  converti en 75,40 arrondi à 75

Formule simplifiée :  $Z (\Omega) = 6,28 \times 4 (F \text{ en MHz}) \times 3 (L \text{ en } \mu\text{H}) = 75,36$  arrondi à 75

**Q 10** Référence : T2-3 **Réponse : A**

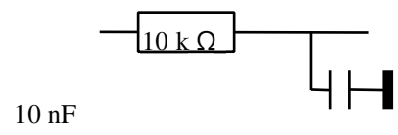

$$C_T = (C_1 \times C_2) / (C_1 + C_2) = (10 \times 5) / (10 + 5) = 50/15 = 3,33 \text{ nF}$$

Sur une calculatrice :  $1 \div (1 \div 10 (C_1) + 1 \div 5 (C_2)) = 3,33$

## Série n° 25

Thème : Progression 4 - Technique 4

Temps : 13 minutes

<p><b>Q 1</b> Quelle est la fréquence de coupure de ce circuit ?</p>  <p><b>A</b> : 159 Hz    <b>B</b> : 1 kHz    <b>C</b> : 1590 Hz    <b>D</b> : 100 Hz</p>	<p><b>Q 2</b> Quel est le gain de cet amplificateur ?</p>  <p><b>A</b> : 16    <b>B</b> : 40    <b>C</b> : 20    <b>D</b> : 600000</p>
--	--

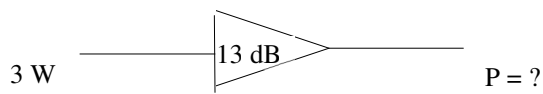
Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

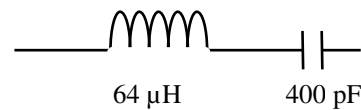
**Q 1** Réponse : C

**Q 3** Quelle est la puissance de sortie ?



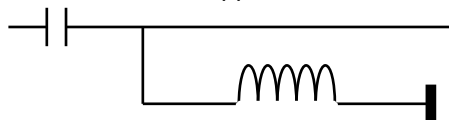
- A : 39 W    B : 6  
C : 60 W    D : 4,33 W

**Q 4** Quelle est la fréquence de résonance ?



- A : 625 kHz    B : 1,6 MHz  
C : 159 MHz    D : 1 MHz

**Q 5** Comment appelle-t-on ce filtre ?



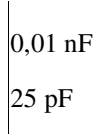
- A : Bouchon    B : Passe bas  
C : Passe bande    D : Passe haut

**Q 6**

Quelle est la classe d'émission correspondant à "Télévision, Modulation de Phase" ?

- A : F3G    B : P3F    C : G3F    D : A3E

**Q 7** Quelle est la capacité équivalente ?



- A : 135 pF    B : 35 pF    C : 25,01 pF    D : 7.1 pF

**Q 8**

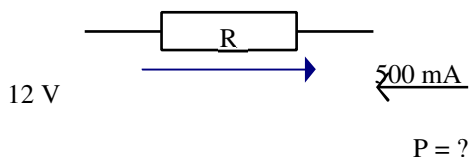
Quelle est la valeur de la résistance ?



Orange - Violet - Noir

- A : 350 Ω    B : 370 Ω    C : 37 Ω    D : 35 Ω

**Q 9**



- A : 6 W    B : 24 W    C : 42 mW    D : 288 W

**Q 10**

Soit un fil de 1 mètre de long et de 1 mm<sup>2</sup> de section. Quelle sera la résistance du fil si on double sa section ?

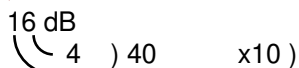
- A : x 2    B : x 4    C : / 2    D : / 4

## Réponses Série 25

Référence : T4-2

$F(\text{Hz}) = 159 / (R(\text{k}\Omega) \times C(\mu\text{F})) = 159 / (10 \times 0,01) = 159 / 0,1 = 1.590 \text{ Hz}$  Sur une calculatrice : en écriture naturelle :  $1 \div (2 \times [\pi] \times 10.10^3 (R) \times 10.10^{-9} (C)) = 1,591.10^3$  converti et arrondi à 1.590 Hz formule simplifiée :  $F (\text{Hz}) = 159 \div 10 (R \text{ en } \text{k}\Omega) \div 0,01 (C \text{ en } \mu\text{F}) = 1.590 \text{ Hz}$

**Q 2** Référence : T4-1 Réponse : B



Sur une calculatrice, en écriture naturelle :  $10^{(16 \text{ (dB)} \div 10)} = 39,81$  arrondi à 40

**Q 3** Référence : T4-1 Réponse : C

13 dB



$$2 \times 10^7 \text{ x } 10^3$$

Sur une calculatrice, en écriture naturelle :  $10^{(13 \text{ (dB)} \div 10)} = 19,95$  arrondi à 20  
 $3 \text{ W} \times 20 = 60 \text{ W}$

**Q 4** Référence : T4-3 **Réponse : D**

$F(\text{MHz}) = 159 / \sqrt{(L(\mu\text{H}) \times C(\text{pF}))} = 159 / \sqrt{(64 \times 400)} = 159 / 160 = 1 \text{ MHz}$  Sur une calculatrice :

en écriture naturelle :  $1 \div (2 \times [\pi] \times [\sqrt]{(64 \cdot 10^{-6} (L) \times 400 \cdot 10^{-12} (C))}) = 994,7 \cdot 10^3$  converti et arrondi à 1 MHz formule simplifiée :  $F (\text{MHz}) = 159 \div \sqrt{(64 (L \text{ en } \mu\text{H}) \times 400 (C \text{ en } \text{pF}))} = 0,994$  arrondi à 1 MHz

**Q 5** Référence : T4-3 **Réponse : D**

Passé Haut : le condensateur est en haut

**Q 6** Référence : R1-2 **Réponse : C**

Télévision : 3 (signal analogique) et F

Modulation de Phase : G

On commence la codification par la modulation : G3F

**Q 7** Référence : T2-3 **Réponse : B**

$0,01 \text{ nF} = 10 \text{ pF}$

$C_T = C_1 + C_2 = 10 + 25 = 35 \text{ pF}$

**Q 8** Référence : T1-5 **Réponse : C**

Orange : 3 )

Violet : 7 )  $37 \Omega$  - Attention : Noir en multiplicateur = pas de 0, pas de multiplicateur Noir : 0 )

**Q 9** Référence : T1-2 **Réponse : A**

$500 \text{ mA} = 0,5 \text{ A}$

$P = U \times I = 12 \times 0,5 = 6 \text{ W}$

**Q 10** Référence : T1-4 **Réponse : C**  $R = \rho \times L / s$  si  $s \times 2$ , alors  $R / 2$

## Série n° 26

Thème : Progression 5 - Réglementation 2

Temps : 12 minutes

<p><b>Q 1</b></p> <p>Quelle est la bande partagée avec statut secondaire ?</p> <p style="text-align: center;"><b>A : 30 m    B : 15 m    C : 10 m    D : 2 m</b></p>	<p><b>Q 2</b></p> <p>Le seuil de susceptibilité d'un récepteur est atteint lorsque :</p> <p><b>A</b> : les découplages des circuits d'alimentation sont saturés</p> <p><b>B</b> : les perturbations dépassent le niveau d'immunité</p> <p><b>C</b> : le circuit d'entrée est saturé</p> <p><b>D</b> : le durcissement n'a plus aucun effet</p>
<p><b>Q 3</b></p>	<p><b>Q 4</b></p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1**

**Réponse : C**

La bande 144-146 MHz :

- A : est réservée en exclusivité aux radioamateurs
- B : est une bande partagée à égalités de droits
- C : est une bande partagée à statut secondaire
- D : est protégée pour certains services

Émettre dans la bande 430-434 MHz :

- A : n'est pas réservé en exclusivité aux radioamateurs
- B : est possible en Guyane et aux Antilles
- C : est autorisé pour les stations de classe 3
- D : est possible pour le trafic satellite

**Q 5**

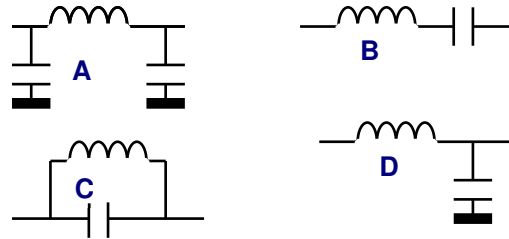
Quel type de perturbation est rayonné ?

Une perturbation véhiculée par :

- A : le secteur
- B : l'antenne
- C : le câble coaxial
- D : le câble du haut-parleur

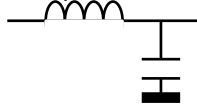
**Q 6**

Quel est le filtre passe bande ?



**Q 7**

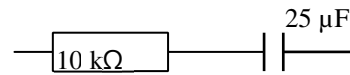
Quelle est l'atténuation de ce filtre ?  
(à partir de la fréquence de coupure du circuit)



- A : 6 dB/Octave
- B : 12 dB/octave
- C : 3 dB/octave
- D : 6 dB/décade

**Q 8**

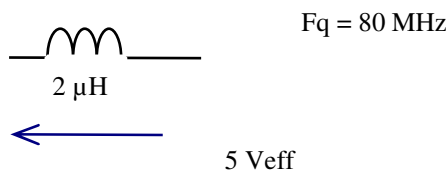
Quel est le temps de charge du condensateur  
(plus de 99% de la tension d'alimentation) ?



- A : 1,25 seconde
- B : 2,5 minutes
- C : cela dépend de la tension
- D : 2,5 μsecondes

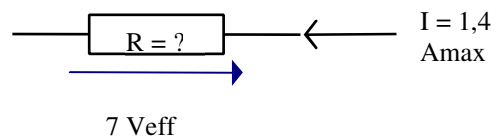
**Q 9**

Quelle est l'intensité parcourant la bobine ?



- A : 31 mA
- B : 3 A
- C : 5 mA
- D : 25 A

**Q 10**



- A : 20 Ω
- B : 5 Ω
- C : 7 Ω
- D : 10 Ω

Q 1

## Réponses Série 26

Référence : R2-1 Réponse : A

La décision ARCEP ne précise que les fréquences (et pas les longueurs d'onde). Comme la calculette n'est pas obligatoire à l'épreuve de réglementation, on ne peut pas convertir les fréquences en longueurs d'onde.

Q 2 Référence : R5-4 Réponse : B

Attention à ce genre de questions qui peuvent facilement être hors programme : les connaissances se limitent à des généralités et il est difficile de déterminer précisément l'étendue du programme de Technique de l'épreuve de Réglementation. Cette question, par exemple, est limite hors programme car elle demande des connaissances qui ne sont pas demandées dans le cadre de l'examen de Réglementation (notion de saturation, par exemple, qui sera vue dans la partie technique lors de l'étude de comportement des amplificateurs).

Q 3 Référence : R2-1 Réponse : A

Q 4 Référence : R2-2 Réponse : A la bande 430-434 est en bande partagée à statut secondaire. En Guyane et aux Antilles, l'émission est interdite de 433,75 à 434,25 MHz. Seule la bande 144-146 est autorisée aux Novices. La bande Satellite commence à 435 MHz.

Q 5 Référence : R5-4 Réponse : B

Une perturbation véhiculée par un câble est conduite (et non pas rayonnée) : seule une antenne peut créer une perturbation rayonnée (ou un émetteur mal blindé)

Q 6 Référence : T4-3 Réponse : B

Le filtre passe bande est aussi appelé filtre série car L et C sont en série

Q 7 Référence : T4-3 Réponse : B

L'atténuation est de 6 dB par octave et par élément actif. Ce filtre possède deux éléments actifs, son atténuation est de 12 dB à partir de la fréquence de coupure.

Q 8 Référence : T2-4 Réponse : A  $T = R \times C = 10.000 \times 0,000\ 025 = 0,25$  au

bout de 5 T, le condensateur est plein, donc  $5T = 5 \times 0,25 = 1,25$  seconde Sur

une calculette, calcul de la constante de temps :

en écriture naturelle :  $10 \cdot 10^3 (R) \times 25 \cdot 10^{-6} (C) = 2,5 \cdot 10^{-3} = 250$  ms formule

simplifiée :  $t(\text{ms}) = 10 (R \text{ en } k\Omega) \times 25 (C \text{ en } \mu F) = 250$  ms

Le condensateur est plein au bout de 5 t, donc  $5t = 5 \times 250 \text{ ms} = 1250 \text{ ms}$  converti en 1,25 s

Q 9 Référence : T2-3 Réponse : C

$Z_L = 6,28 \times L(\mu H) \times F(\text{MHz}) = 6,28 \times 2 \times 80 = 1005 \Omega$  arrondi à 1 k  $\Omega$

$I = U/R = U/Z = 5/1000 = 5$  mA

Sur une calculette, en écriture naturelle :

Calcul de  $Z_L$  :  $2 \times [\pi] \times 2 \cdot 10^{-6} (L) \times 80 \cdot 10^6 (F) = 1,005 \cdot 10^3$

Calcul de I :  $1,005 \cdot 10^3 (Z_L) [1/x] = 994,7 \cdot 10^{-6} \times 5 (U) = 4,973 \cdot 10^{-3}$  converti et arrondi à 5 mA Formule

simplifiée :

Calcul de  $Z_L$  :  $Z (\Omega) = 6,28 \times 80 (F \text{ en } \text{MHz}) \times 2 (L \text{ en } \mu H) = 1004,8$  arrondi à 1000

Calcul de I :  $I = U/R = 5 / 1000 = 0,005 = 5$  mA

Q 10 Référence : T2-2 Réponse : C

$I_{\text{eff}} = 0,707 \times I_{\text{max}} = 0,707 \times 1,4$  Amax = 1 Aeff

$R = U/I = 7V/1A = 7 \Omega$

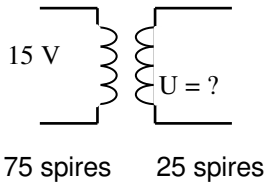
## Série n° 27

Thème : Progression 6 - Technique 3

Temps : 15 minutes

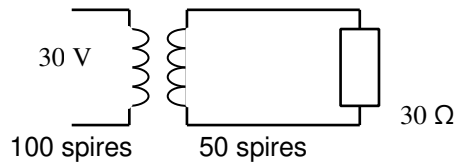
**Q 1**

**Q 1**



- A : 45 V   B : 5 V   C : 25 V   D : 30 V**

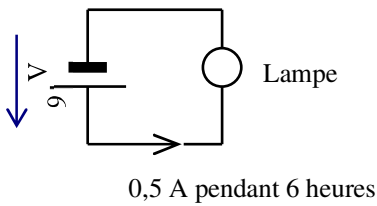
**Q 2** Quelle est l'intensité au secondaire du transformateur ?



- A : 2 A   B : 1 A   C : 500 mA   D : 300 mA**

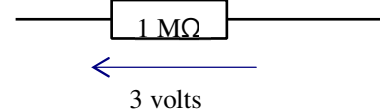
**Q 3**

est la capacité de la pile ?



- A : 48600 C  
B : 3 Ah  
C : 9 Ah  
D : 97200 C**

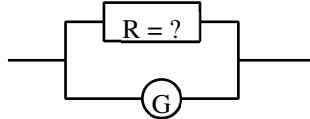
**Q 4** Quel instrument de mesure utilise-t-on pour mesurer la tension sur cette résistance ?



- A : un voltmètre de  $20.000 \Omega/V$   
B : un multimètre de  $1.000 \Omega/V$   
C : un voltmètre numérique de  $100 \text{ M}\Omega/V$   
D : un électromètre**

**Q 5**

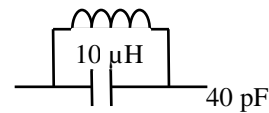
Calibre = 1 A



$I_{\text{max}} = 100 \text{ mA} / R \text{ interne} = 100 \Omega$

- A :  $1,1 \text{ m}\Omega$   
B :  $1,001 \Omega$   
C :  $11,11 \Omega$   
D :  $1,00001 \text{ m}\Omega$**

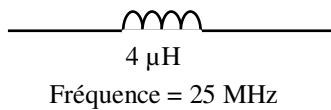
**Q 6** Quelle est la fréquence de résonance de ce circuit ?



- A : 7,95 MHz   B : 397 kHz  
C : 3,97 MHz   D : 15,9 MHz**

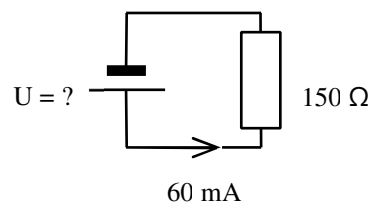
**Q 7**

Quelle est la réactance de cette bobine ?



- A :  $628 \Omega$    B :  $100 \Omega$    C :  $1,6 \text{ m}\Omega$    D :  $62,5 \Omega$**

**Q 8**



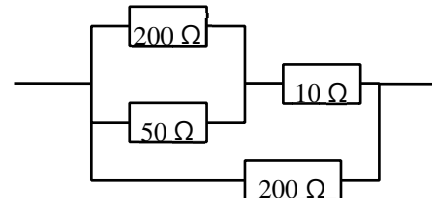
- A : 2,5 V   B : 60 V   C : 9 V   D : 0,9 V**

**Q 9**

Quelle est la formule fausse ?

- A :  $P = U / I$    B :  $R = U / I$   
C :  $P = U^2 / R$    D :  $I = P / U$**

**Q 10** Quelle est la résistance équivalente de ce circuit



- A :  $40 \Omega$    B :  $50 \Omega$    C :  $220 \Omega$    D :  $400 \Omega$**

## Réponses Série 27

Référence : T3-1   Réponse : B N =  
 $n_s/n_p = 25/75 = 1/3$   
 $U_S = U_P \times N = 15 \times 1/3 = 15/3 = 5 \text{ V}$

**Q 2** Référence : T3-1 **Réponse : C**

$$N = n_s/n_p = 50/100 = 1/2$$

$$U_S = U_P \times N = 30/2 = 15 \text{ V}$$

$$I_S = U_S/R = 15\text{V}/30 \Omega = 0,5 \text{ A} = 500 \text{ mA}$$

**Q 3** Référence : T3-3 **Réponse : B**

$$Q = I \times t = 0,5 \text{ A} \times 6 \text{ heures} = 3 \text{ Ah}$$

La mention 9V ne sert à rien dans ce problème

**Q 4** Référence : T3-5 **Réponse : C**

Pour que l'instrument de mesure ne perturbe pas le circuit (qui a une très grande résistance pour une faible tension), il faut que la qualité du voltmètre (ou du multimètre) ait au moins un rapport  $\Omega/V$  dix fois supérieur au rapport  $\Omega/V$  de la résistance dont la tension est à mesurer. Le seul instrument cité ayant ces caractéristiques est celui de la réponse C. La réponse D est fantaisiste.

**Q 5** Référence : T3-4 **Réponse : C**

$$R = (r \times I_g)/(I_T - I_g) = (100 \text{ mA} \times 100 \Omega) / (1 \text{ A} - 100 \text{ mA})$$

$$= (0,1 \times 100)/(1 - 0,1) = 10/0,9 = 11,11 \Omega \text{ ou méthode plus empirique : il passe 9 fois plus de}$$

courant dans la résistance que dans le galvanomètre, la valeur de la résistance sera donc 9 fois plus faible que la résistance du galvanomètre, donc :  $R = 100 / 9 = 11,11$

**Q 6** Référence : T4-3 **Réponse : A**

$$F(\text{MHz}) = 159/\sqrt{(L(\mu\text{H}) \times C(\text{pF}))} = 159/\sqrt{(10 \times 40)} = 159/\sqrt{(400)} = 159/20 = 7,95 \text{ MHz}$$
 Sur une calculette :

$$\text{en écriture naturelle : } 1 \div (2 \times [\pi] \times [\sqrt{ ] (10 \cdot 10^{-6} (L) \times 40 \cdot 10^{-12} (C)) = 7,957 \cdot 10^6 \text{ converti en } 7,95 \text{ MHz formule}$$

$$\text{simplifiée : } F(\text{MHz}) = 159 \div \sqrt{(10 (L \text{ en } \mu\text{H}) \times 40 (C \text{ en } \text{pF}))} = 7,95$$

**Q 7** Référence : T2-3 **Réponse : A**

$$ZL(\Omega) = 6,28 \times F(\text{MHz}) \times L(\mu\text{H}) = 6,28 \times 4 \times 25 = 628 \Omega$$
 Sur une calculette :

$$\text{En écriture naturelle : } 2 \times [\pi] \times 4 \cdot 10^6 (F) \times 25 \cdot 10^{-6} (L) = 628,3 \cdot 10^0 \text{ converti en } 628,3 \text{ et arrondi à } 628$$

$$\text{Formule simplifiée : } Z(\Omega) = 6,28 \times 4 (F \text{ en MHz}) \times 25 (L \text{ en } \mu\text{H}) = 628$$

**Q 8** Référence : T1-2 **Réponse : C**

$$60 \text{ mA} = 0,06 \text{ A} ; U = R \times I = 150 \Omega \times 0,06 = 9 \text{ V}$$

**Q 9** Référence : T1-2 **Réponse : A**

$$P = U \times I$$

**Q 10** Référence : T1-7 **Réponse : A**

R(200;50) dénomme l'ensemble formé par les résistances de 200 et 50 ohms

$$R(200;50) = (200 \times 50)/(200 + 50) = 40$$

$$R(200;50;10) = 40 + 10 = 50$$

$$R(200;50;10;200) = (200 \times 50)/(200 + 50) = 40 \Omega$$

$$\text{Sur une calculette : } 1 \div (1 \div 200 (R1) + 1 \div 50 (R2)) = 40$$

$$40 + 10 (R3) = 50$$

$$1 \div (1 \div 50 + 1 \div 200 (R4)) = 40$$

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

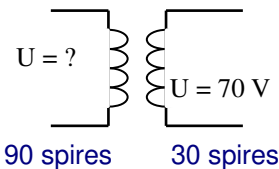
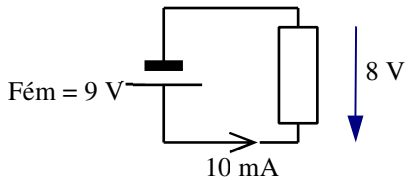
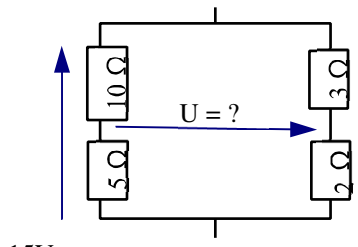
POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

Q 1

## Série n° 28

Thème : Progression 7 - Réglementation 3

Temps : 13 minutes

<p><b>Q 1</b></p> <p>Quelle est l'épellation correcte de TK5UO</p> <p><b>A</b> : Tango Kilo 5 University Ontario  <b>B</b> : Tango Kilo 5 Uniform Oscar  <b>C</b> : Tango Kilo 5 Uniform Ontario  <b>D</b> : Tango Kilo 5 University Oscar</p>	<p><b>Q 2</b></p> <p>L'épellation de la lettre S est :</p> <p><b>A</b> : Santiago  <b>B</b> : Sam  <b>C</b> : Suzanne  <b>D</b> : Sierra</p>
<p><b>Q 3</b></p> <p>Que signifie le code « QSO ? »</p> <p><b>A</b> : Pouvez-vous communiquer avec ... ?  <b>B</b> : Pouvez-vous accuser réception du message ?  <b>C</b> : Quelle est la position de votre station ?  <b>D</b> : Pouvez-vous répéter votre message ?</p>	<p><b>Q 4</b></p> <p>Quel code emploie-t-on pour « Augmentez votre puissance d'émission » ?</p> <p><b>A</b> : QRG  <b>B</b> : QSL  <b>C</b> : QRO  <b>D</b> : QSP</p>
<p><b>Q 5</b></p> <p>Teneur des conversations autorisées :</p> <p><b>A</b> : Adresse d'un radioamateur  <b>B</b> : Astrologie  <b>C</b> : Vie associative radioamateur  <b>D</b> : Radioguidage sur un relais</p>	<p><b>Q 6</b></p>  <p><b>A</b> : 30 V    <b>B</b> : 23,3 V    <b>C</b> : 90 V    <b>D</b> : 210 V</p>
<p><b>Q 7</b></p> <p>Quelle est la résistance interne de la pile ?</p>  <p><b>A</b> : 1 kΩ    <b>B</b> : 100 Ω    <b>C</b> : 800 Ω    <b>D</b> : 900 Ω</p>	<p><b>Q 8</b></p> <p>Quelle est l'affirmation fautive ?</p> <p><b>A</b> : Une perturbation véhiculée par le secteur est une perturbation conduite  <b>B</b> : une perturbation provenant du circuit d'entrée d'un récepteur est une perturbation rayonnée  <b>C</b> : il faut prendre des mesures de durcissement pour atteindre un meilleur niveau d'immunité  <b>D</b> : une perturbation est rayonnée lorsqu'elle est véhiculée par des conducteurs</p>
<p><b>Q 9</b></p> <p>Pulsation d'une fréquence de 200 kHz ?</p> <p><b>A</b> : 1.121 rad/s                      <b>B</b> : 200.000 rad/s  <b>C</b> : 1.256.000 rad/s                <b>D</b> : 79.500 rad/s</p>	<p><b>Q 10</b></p> <p><b>A</b> : +1 V  <b>B</b> : -1 V</p>  <p><b>C</b> : +3 V  <b>D</b> : -7 V</p>

## Réponses Série 28

Référence : R3-1 **Réponse : B**

U = Uniform

O = Oscar

**Q 2** Référence : R3-1 **Réponse : D**

S = Sierra (Santiago est l'ancienne épellation, celle de la conférence de Madrid en 1932)

**Q 3** Référence : R3-3 **Réponse : A**

**Q 4** Référence : R3-3 **Réponse : C**

**Q 5** Référence : R3-4 **Réponse : C**

Attention : l'astronomie est autorisée mais pas l'astrologie

La seule adresse qu'un radioamateur est autorisé à donner est celle de sa propre station. Le radioguidage sur relais est autorisé (plus précisément toléré) dans le cadre de manifestations radioamateur. Il ne reste plus qu'une réponse : vie associative radioamateur. Toutefois, aucun texte en vigueur ne précise ce point. Dans ce type de question, la réponse est souvent celle du bon sens...

**Q 6** Référence : T3-1 **Réponse : D**

$$N = n_s/n_p = 30/90 = 1/3$$

$$UP = US / N = 70 \times 3 = 210 \text{ V}$$

**Q 7** Référence : T3-3 **Réponse : B**

$$r = (E - U)/I = (9 - 8)/0,01 = 1/0,01 = 100 \Omega$$

**Q 8** Référence : R5-4 **Réponse : D**

Une perturbation est conduite lorsqu'elle est véhiculée par des conducteurs (et non pas rayonnée)

Attention à ce genre de question lors de l'examen de réglementation : elles peuvent être hors programme car demandant des connaissances qui ne sont pas demandées pour cet examen dont le niveau est inférieur à celui de Technique. Les affirmations de cette question ne sont pas, à mon opinion, hors programme.

**Q 9** Référence : T2-1 **Réponse : C**

$$\omega(\text{rad/s}) = 2 \times \pi \times F(\text{Hz}) = 6,28 \times 200.000 = 1.256.000 \text{ rad/s}$$

**Q 10** Référence : T1-6 **Réponse : A**

$$U(5 \Omega) = (15\text{V} \times 5 \Omega)/15 \Omega = 5 \text{ V} \quad U(2 \Omega) =$$

$$(15\text{V} \times 2 \Omega)/5 \Omega = 6 \text{ V}$$

$$U = 6\text{V} - 5\text{V} = +1\text{V}$$

## Série n° 29

Thème : Progression 8 - Technique 5, 6 et 7

Temps : 16 minutes

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1**

**Q 1** Quel est le courant dans le collecteur ?

**A : 125 μA**  
**B : 100 mA**  
**C : 80 mA**  
**D : 0,8 mA**

**Q 2** Quel est le gain du transistor ?

**A : β = 99**  
**B : β = 101**  
**C : β = 100**  
**D : β = 1,01**

**Q 3** A la sortie du mélangeur, on aura :

**A : 10 et 2 MHz**                      **B : 2 et 24 MHz**  
**C : 10 et 6 MHz**                      **D : 4 et 10 MHz**

**Q 4** Le rendement d'un amplificateur monté en classe A est au maximum de :

**A : 20 %**                                      **B : 50 %**  
**C : 70 %**                                      **D : 120 %**

**Q 5** Quelle est la classe de cet amplificateur ?

**A : classe A**                                      **B : classe B**  
**C : classe AB**                                      **D : classe C**

**Q 6** Quelle est l'intensité parcourant le galvanomètre ?

**A : 2 mA**  
**B : 20 μA**  
**C : 5 mA**  
**D : 2,5 μA**

**Q 7** Un produit d'intermodulation est :

**A : créé au niveau d'un étage linéaire**  
**B : un mélange de 2 fréquences fondamentales**  
**C : généré par une antenne mal réglée**  
**D : uniquement un problème d'émission**

**Q 8** Quelle est la fréquence de résonance ?

**A : 159 MHz**                      **B : 1,59 MHz**  
**C : 10 MHz**                      **D : 100 MHz**

**Q 9** Quelle est la résistance équivalente ?

**A : 75 Ω**      **B : 50 Ω**      **C : 100 Ω**      **D : 25 Ω**

**Q 10** Quelle est la formule vraie ?

**A : R = P<sup>2</sup>/U**                      **B : I = √(P/R)**  
**C : P = I<sup>2</sup>/R**                      **D : I = R/U**



## Réponses Série 29

Référence : T6-2 **Réponse : D**

$$I_c = \beta \times I_b = 80 \times 10 \mu\text{A} = 800 \mu\text{A} = 0,8 \text{ mA}$$

**Q 2** Référence : T6-2 **Réponse : C**

$$I_e = I_c + I_b, \text{ donc } I_b = I_e - I_c = 101 \text{ mA} - 100 \text{ mA} = 1 \text{ mA} \quad I_c = \beta \times I_b, \text{ donc } \beta = I_c/I_b = 100/1 = 100$$

**Q 3** Référence : T7-7 **Réponse : A**

$$4 + 6 \text{ et } 4 - 6 \text{ (ou } 6 - 4) = 10 \text{ et } 2$$

**Q 4** Référence : T7-1 **Réponse : B**

Le rendement de la classe A est le plus faible (30 à 50% au maximum)

**Q 5** Référence : T7-1 **Réponse : D**

La classe C est remarquable aux circuits RC en entrée et LC en sortie

**Q 6** Référence : T3-4 **Réponse : B**

$$I_g = I_R = U_R/R ; U_R = U_{\text{calibre}} = 2 \text{ V (à la tension aux bornes du galvanomètre près)} \quad I = 2 \text{ V} / 100 \text{ k}\Omega = 0,00002 \text{ A} = 20 \mu\text{A}$$

La tension aux bornes du galvanomètre donnée dans l'exercice ne sert à rien. Compte tenu de sa valeur, elle est négligeable pour calculer l'intensité parcourant le galvanomètre.

**Q 7** Référence : R5-4 **Réponse : B**

Les produits d'intermodulation proviennent de la non linéarité des étages d'amplification d'un récepteur (cette non linéarité est quelquefois due à la saturation des étages).

Attention, ce genre de questions est limite hors programme même si la notion d'intermodulation est au programme de l'examen de réglementation car les connaissances demandées pour répondre correctement à la question dépassent le cadre de l'examen de réglementation et relèvent plutôt de l'examen de Technique (notion de linéarité par exemple)

**Q 8** Référence : T4-3 **Réponse : B**

$$F = 159/\sqrt{L(\text{MHz}) \times C(\text{pF})} = 159/\sqrt{25 \times 400} = 159/\sqrt{10000} = 159/100 = 1,59 \text{ Sur une calculatrice : en écriture naturelle : } 1 \div (2 \times [\pi] \times [\sqrt{ ] (25 \cdot 10^{-6} (L) \times 400 \cdot 10^{-12} (C)) = 1,59 \cdot 10^6 \text{ converti en } 1,59 \text{ MHz formule simplifiée : } F (\text{MHz}) = 159 \div \sqrt{(25 (L \text{ en MHz}) \times 400 (C \text{ en pF}))} = 1,59 \text{ M}$$

**Q 9** Référence : T1-7 **Réponse : C**

$$(300 \times 100)/(300 + 100) = 30000/400 = 75 \\ 75 + 25 = 100$$

$$\text{Sur une calculatrice : } 1 \div (1 \div 300 (R1) + 1 \div 100 (R2)) = 75 \\ 75 + 25 (R3) = 100$$

**Q 10** Référence : T1-2 **Réponse : B**

$$R = U^2/P \quad P = R \times I^2 \\ I = U/R$$

## Série n° 30

Thème : Progression 9 - Technique 8 et 9

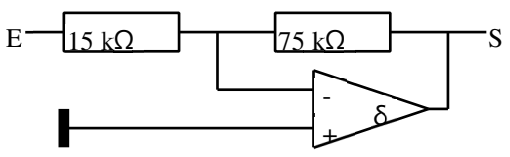
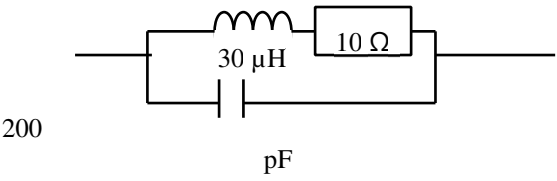
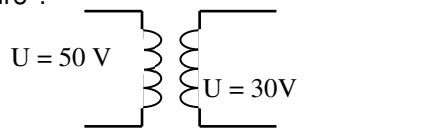
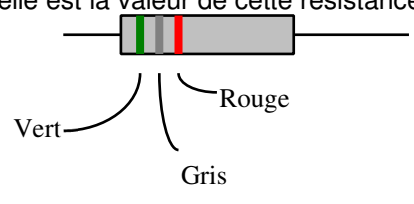
Temps : 13 minutes

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1**

<p><b>Q 1</b> Quel est le gain de ce circuit ?</p>  <p><b>A : -0,2    B : 5    C : -5    D : 0,2</b></p>	<p><b>Q 2</b> Quel est le facteur Q à la résonance de ce circuit ?</p>  <p><b>A : 1.500    B : 38,7</b> <b>C : 666    D : 2.000</b></p>
<p><b>Q 3</b> Quelle est la longueur d'onde d'une fréquence de 50 MHz</p> <p><b>A : 166 m    B : 6 m    C : 3,18 m    D : 3 m</b></p>	<p><b>Q 4</b> La fréquence de 50,5 MHz doit être classée dans les ondes :</p> <p>A : Hectométriques B : Décamétriques C : Métriques D : Décimétriques</p>
<p><b>Q 5</b> Quelle est la longueur d'un brin pour un doublet demi-onde taillé pour une fréquence de 50 MHz ?</p> <p><b>A : 12 m    B : 1,5 m    C : 3 m    D : 6 m</b></p>	<p><b>Q 6</b> Quelle est l'impédance d'entrée d'un amplificateur monté en base commune ?</p> <p><b>A : basse    B : moyenne</b> <b>C : élevée    D : infinie</b></p>
<p><b>Q 7</b> Quelles sont les informations concernant son installation que chaque radioamateur doit fournir à l'ANFR</p> <p>1 : coordonnées « WGS84 » de la station 2 : hauteur du pylône 3 : puissance PAR par bande (HF, VHF, UHF, SHF) 4 : liste du matériel utilisé en émission</p> <p><b>A : 1, 2, 3 et 4    B : 1 et 3    C : 1, 2 et 3    D : 2 et 4</b></p>	<p><b>Q 8</b> Quel est le nombre de spires du secondaire ?</p>  <p>90 spires    nombre de spires = ?</p> <p><b>A : 60 spires    B : 150 spires</b> <b>C : 30 spires    D : 54 spires</b></p>
<p><b>Q 9</b> Quelle fréquence est une limite de bande ?</p> <p><b>A : 10.250 kHz    B : 24,7 MHz</b> <b>C : 29,7 MHz    D : 1.350 MHz</b></p>	<p><b>Q 10</b> Quelle est la valeur de cette résistance ?</p>  <p><b>A : 7900 Ω    B : 5800 Ω</b> <b>C : 2,8 M Ω    D : 59000 Ω</b></p>

## Réponses Série 30

$$G = -R_2/R_1 = -75/15 = -5$$

**Q 2** Référence : T4-4 **Réponse : B**

$$Q = \sqrt{[L/C]/R} = \sqrt{(30 \cdot 10^{-6} / 200 \cdot 10^{-12}) / 10} = \sqrt{(0,15 \cdot 10^{-6}) / 10} = 0,387 \cdot 10^3 / 10 = 387 / 10 = 38,7$$

Sur une calculette :

$$\text{En écriture naturelle : } Q = \sqrt{[L/C]/R} = \sqrt{(30 \cdot 10^{-6} / 200 \cdot 10^{-12}) / 10} = 38,7$$

$$\text{formule simplifiée : } Q = \sqrt{[L(\mu H)/(C(pF))]/R(k\Omega)} = \sqrt{(30 / 200) / 0,01} = \sqrt{(0,15) / 0,01} = 0,387 / 0,01 = 38,7$$

**Q 3** Référence : T9-1 **Réponse : B**

$$L(m) = 300/F(\text{MHz}) = 300/50 = 6 \text{ mètres}$$

Attention, on trouve aussi ce genre de questions dans la partie Réglementation de l'examen. Dans ce cas, la question est hors programme car l'utilisation de la calculette n'est pas obligatoire à l'épreuve de réglementation.

**Q 4** Référence : T9-2 **Réponse : C**

$$50,5 \text{ MHz} = \text{bande des « 6 mètres »} = \text{métrique (longueur d'onde comprise entre 1 et 9,99 mètres)}$$

Attention, on trouve aussi ce genre de questions dans la partie Réglementation de l'examen. Dans ce cas, la question est hors programme car l'utilisation de la calculette n'est pas obligatoire à l'épreuve de réglementation.

**Q 5** Référence : T9-4 **Réponse : B**

$$L(m) = 150/F(\text{MHz})/2 = 150/50/2 = 1,5 \text{ mètres}$$

Attention, on trouve aussi ce genre de questions dans la partie Réglementation de l'examen. Dans ce cas, la question est hors programme car l'utilisation de la calculette n'est pas obligatoire à l'épreuve de réglementation.

**Q 6** Référence : T6-3 **Réponse : A** Z entrée

pour les 3 montages :

Emetteur commun : moyenne

Collecteur commun : élevée

Base commune : basse

**Q 7** Référence : R4-2 **Réponse : B**

**Q 8** Référence : T3-1 **Réponse : D**  $N =$

$$U_s/U_p = 30/50 = 0,6 \text{ ns} = n_p \times N = 90 \times 0,6$$

$$= 54 \text{ spires}$$

nombre de spires au prorata des tensions

**Q 9** Référence : R2-1 **Réponse : C**

Attention aux multiples kHz et MHz. De plus, ne pas confondre le point séparateur de milliers (exemple : 1.350) avec la virgule décimale (exemple : 29,7)

**Q 10** Référence : T1-5 **Réponse : B**

$$\text{Vert} = 5$$

$$\text{Gris} = 8 \Rightarrow 58 \text{ 00} \Rightarrow 5800 \Omega$$

$$\text{Rouge} = 2$$

## Série n° 31

Thème : Progression 10 - Réglementation 4 et 5

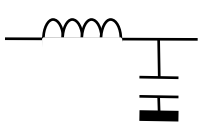
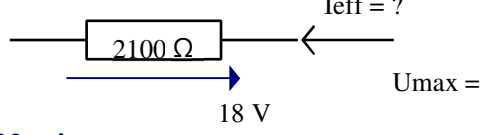
Temps : 11 minutes

<b>Q 1</b> Quel est la mention obligatoire à porter sur	<b>Q 2</b> A quel rapport correspond 10 dB ?
--	---

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

<p><b>Q 1</b></p> <p>le journal de bord ?</p> <p><b>A</b> : Force des signaux reçus par le correspondant  <b>B</b> : Force des signaux reçus du correspondant  <b>C</b> : Classe d'émission  <b>D</b> : Prénom du correspondant</p>	<p><b>A</b> : 2  <b>B</b> : 4  <b>C</b> : 10  <b>D</b> : 100</p>
<p><b>Q 3</b></p> <p>L'indicatif FM5ED :</p> <p><b>A</b> : est attribué à un radioamateur corse  <b>B</b> : est attribué à un club  <b>C</b> : n'est pas un indicatif radioamateur  <b>D</b> : est attribué à un radioamateur de Martinique</p>	<p><b>Q 4</b></p> <p>Le suffixe "/MM" :</p> <p><b>A</b> : est utilisé à bord d'un véhicule  <b>B</b> : est utilisé dans les eaux internationales  <b>C</b> : peut être utilisé dans un avion  <b>D</b> : est attribué à une station mobile</p>
<p><b>Q 5</b></p> <p>Une station émettant sur 144,5 MHz peut être manœuvrée par :</p> <p><b>A</b> : n'importe qui, sous le contrôle de l'opérateur principal  <b>B</b> : par tout radioamateur étranger de passage  <b>C</b> : par tout opérateur titulaire d'un certificat d'opérateur de l'ex-classe 3  <b>D</b> : par tout opérateur d'un radio-club sans qu'il ait à préciser son indicatif personnel.</p>	<p><b>Q 6</b></p> <p>Le gain d'un doublet par rapport à l'antenne isotrope est de :</p> <p><b>A</b> : 3 dB                                  <b>B</b> : 2,14 dB  <b>C</b> : 6 dB                                   <b>D</b> : 4,5 dB</p>
<p><b>Q 7</b></p> <p>Dans un dipôle, on a au centre de celui-ci :</p> <p><b>A</b> : <math>U_{\text{max}}</math> et <math>I_{\text{max}}</math>                  <b>B</b> : <math>U=0</math> et <math>I_{\text{max}}</math>  <b>C</b> : <math>U_{\text{max}}</math> et <math>I=0</math>                    <b>D</b> : <math>U=0</math> et <math>I=0</math></p>	<p><b>Q 8</b></p> <p>L'indicatif TM5ZX s'épelle :</p> <p><b>A</b> : Tango Mexico 5 Zoulou X-Ray  <b>B</b> : Tango Mike 5 Zoulou X-Ray  <b>C</b> : Tango Mexico 5 Zanzibar X-Ray  <b>D</b> : Tango Mike 5 Zanzibar X-Ray</p>
<p><b>Q 9</b></p> <p>Comment s'appelle ce filtre ?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>A</b> : Série  <b>B</b> : Passe Bas  <b>C</b> : Passe Haut  <b>D</b> : Bouchon</p>	<p><b>Q 10</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>A</b> : 6,06 mA  <b>B</b> : 8,6 mA  <b>C</b> : 12,1 mA  <b>D</b> : 21 mA</p>

## Réponses Série 31

Référence : R4-1    **Réponse : C**

Le journal de bord est la nouvelle dénomination du journal de trafic (ou carnet de trafic). La force des signaux et le prénom du correspondant sont inutiles.

**Q 2** Référence : R5-1    **Réponse : C**

Quand on parle de rapport, il s'agit toujours du rapport de puissance, même si ce n'est pas précisé. Les rapports de tension sont hors programme pour l'examen de Réglementation et sont à la limite du hors programme, à notre opinion, pour l'examen de Technique.

**Q 3** Référence : R4-6 **Réponse : D**

Formation des indicatifs d'appel France continentale : Corse : TK  
Club : suffixe commençant par K

**Q 4** Référence : R4-3 **Réponse : B**

Une station est « maritime mobile » (suffixe "/MM") lorsqu'elle est installée sur un bateau naviguant dans les eaux internationales. Aucune autorisation n'est nécessaire pour manœuvrer une telle station (sous réserve d'en avoir informé au préalable le commandant de bord du navire et d'avoir reçu son autorisation).

**Q 5** Référence : R4-3 **Réponse : C**

Évidemment, réponse C : tous les autres cas sont interdits et un radioamateur titulaire d'un certificat d'opérateur de l'ex-classe 3 a le droit d'utiliser n'importe quelle station du moment qu'il précise bien son indicatif suivi du suffixe /P ou /M et que la station est bien conforme aux conditions d'utilisation de son certificat d'opérateur (10 W maxi, 144-146 MHz, classe d'émission autorisées).

Rappelons la règle de trafic depuis une installation de radio-club : l'opérateur doit préciser son indicatif d'appel après l'indicatif d'appel du radio-club.

**Q 6** Référence : T9-7 **Réponse : B**

Attention, cette question est aussi posée en Réglementation (limite hors programme, à notre opinion)

**Q 7** Référence : T9-4 **Réponse : B**

**Q 8** Référence : R3-1 **Réponse : B**

**Q 9** Référence : T4-3 **Réponse : B**

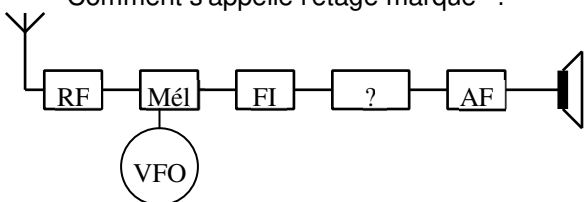
**Q 10** Référence : T2-2 **Réponse : A**

$U_{max} = 18 \text{ V} \Rightarrow U_{eff} = 18 \times 0,707 = 12,726 \text{ V}$   
 $I = U/R = 12,726/2100 = 0,00606 = 6,06 \text{ mA}_{eff}$

## Série n° 32

Thème : Progression 11 - Technique 11 et 12

Temps : 13 minutes

<p><b>Q 1</b> Comment s'appelle l'étage marqué "?"</p>  <p><b>A</b> : Modulateur    <b>B</b> : Filtre FI    <b>C</b> : Démodulateur <b>D</b> : Oscillateur de battement de fréquence</p>	<p><b>Q 2</b> Que peut-on démoduler avec une détection ?</p> <p><b>A</b> : J3E    <b>B</b> : A3E    <b>C</b> : A1A    <b>D</b> : G3E</p>
---	--

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

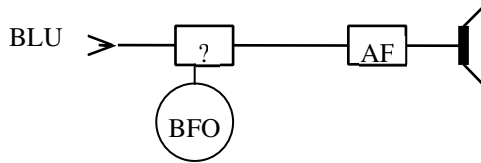
QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1**

**Q 3**

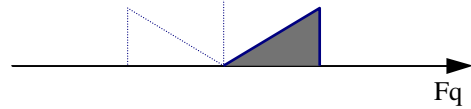
Comment s'appelle l'étage marqué "?"



- A :** Détection  
**B :** Modulateur  
**C :** Détecteur de produit  
**D :** Oscillateur

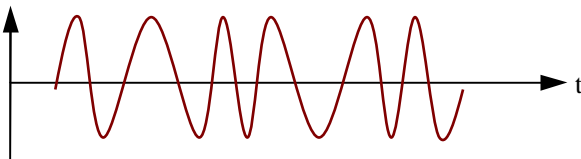
**Q 4**

Comment s'appelle cette modulation ?



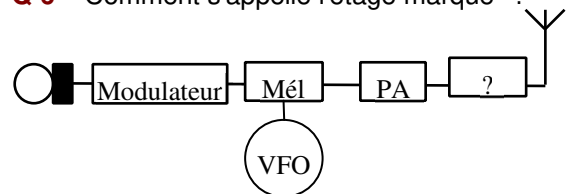
- A :** Modulation d'amplitude  
**B :** Bande Latérale Unique  
**C :** Modulation de fréquence  
**D :** Modulation de phase

**Q 5** Comment s'appelle cette modulation ?



- A :** A3E    **B :** G3E    **C :** J3E    **D :** R3E

**Q 6** Comment s'appelle l'étage marqué "?"

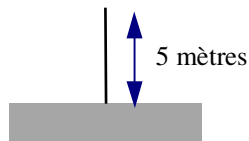


- A :** Filtre anti-harmonique  
**B :** Mélangeur Équilibré  
**C :** Filtre à Quartz  
**D :** Oscillateur local

**Q 7**

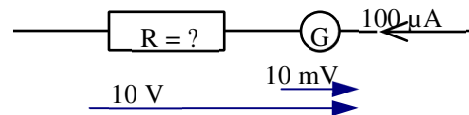
Quelle est la fréquence de résonance de cette antenne quart d'onde verticale ?

- A :** 57 MHz  
**B :** 35 MHz  
**C :** 30 MHz  
**D :** 15 MHz



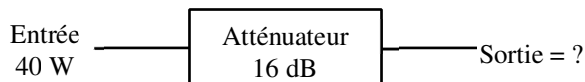
**Q 8**

Quelle est la valeur de la résistance R



- A :** 100 kΩ    **B :** 99,9 kΩ  
**C :** 999.900 Ω    **D :** 999.000 Ω

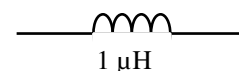
**Q 9**



- A :** 2,5 W    **B :** 1 W    **C :** 24 W    **D :** 4 W

**Q 10**

Quelle l'impédance de la bobine ?



- A :** 795 Ω  
**B :** 250 Ω  
**C :** 1570 Ω    **D :** 1,57 Ω  
Fréquence = 250 kHz

## Réponses Série 32

Référence : T11-2    **Réponse : C**

**Q 2** Référence : T12-2    **Réponse : B**  
La détection démodule de l'AM ; = A3E (voir R1-2)

**Q 3** Référence : T12-2    **Réponse : C**  
Pour démoduler de la BLU, on utilise un BFO (marqué sur le synoptique) et un détecteur de produit.

**Q 4** Référence : T12-1    **Réponse : B**

**Q 5** Référence : T12-1    **Réponse : B**  
Le signal FM peut aussi être représenté par un large rectangle grisé (comme de l'AM sans signal modulant)

**Q 6** Référence : T11-4 **Réponse : A**

Filtre anti-harmonique ou filtre en pi

**Q 7** Référence : T9-5 **Réponse : D**

$$L(m) = 150/2/F(\text{MHz}) \Rightarrow F(\text{MHz}) = 75/5/L(m) = 15 \text{ MHz}$$

Attention, cette question peut aussi être posée à l'examen de réglementation

**Q 8** Référence : T3-4 **Réponse : B**

$$R = (U_T/I_g) - (U_g/I_g)$$

$$= (10 \text{ V} / 100 \mu\text{A}) - (10 \text{ mV} / 100 \mu\text{A})$$

$$= (10 / 0,0001) - (0,01/0,0001) = 100000 - 100 = 99.900 \Omega = 99,9 \text{ k}\Omega$$

ou, plus empirique : en faisant abstraction de la résistance interne du galvanomètre, la résistance mesurera 100 k $\Omega$  ( $R = U/I = 10 / 0,0001 = 100\ 000$ ) desquels il faut déduire la résistance interne du galvanomètre (généralement petite par rapport à la résistance série). La réponse 99,9 k $\Omega$  impliquerait que la valeur de la résistance interne du galvanomètre est de 100 $\Omega$ , ce qui est plausible. La réponse A implique que la résistance interne est nulle (ce qui est faux car il y a une tension aux bornes du galvanomètre). Les valeurs des réponses C et D sont 10 fois trop grandes.

**Q 9** Référence : T4-1 **Réponse : B**

$$16 \text{ dB} \Rightarrow 4 \times 10 = 40$$

Sur une calculette, en écriture naturelle :  $10^{(16 \text{ (dB)} \div 10)} = 39,81$  arrondi à 40

**Q 10** Référence : T2-3 **Réponse : D**

$$Z = 6,28 \times F \times L = 6,28 \times 250000 \times 0,000\ 001 = 6,28 \times 0,25 = 1,57 \Omega$$

Sur une calculette :

$$\text{En écriture naturelle : } 2 \times [\pi] \times 250.10^3 \text{ (F)} \times 1.10^{-6} \text{ (L)} = 1,5708.10^0 \text{ converti et arrondi en } 1,57$$

$$\text{Formule simplifiée : } Z (\Omega) = 6,28 \times 0,25 \text{ (F en MHz)} \times 1 \text{ (L en } \mu\text{H)} = 1,57$$

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

# Troisième section - Examens blancs – Réglementation

## Série n° 33

Thème : Réglementation

Temps : 7 minutes

<p><b>Q 1</b></p> <p style="text-align: center;">Quel est le gain du second étage ?</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p style="margin-left: 20px;">6 dB      Gain = ?</p> <p style="margin-left: 10px;">15W   150W</p> </div> <p><b>A : 2,5 dB    B : 4 dB    C : 10 dB    D : 1,67 dB</b></p>	<p><b>Q 2</b></p> <p style="text-align: center;">Quand doit-on transmettre son indicatif d'appel ?</p> <p><b>A : de temps en temps</b>  <b>B : au début d'un contact</b>  <b>C : au début et à la fin de chaque transmission</b>  <b>D : quand le correspondant le demande</b></p>
<p><b>Q 3</b></p> <p style="text-align: center;">Quelle est la puissance de dissipation maximum sur 144 MHz pour un radioamateur « HAREC » ?</p> <p><b>A : 100 W    B : 250 W    C : 10 W    D : 120 W</b></p>	<p><b>Q 4</b></p> <p style="text-align: center;">Quelle est la limite de la bande des 17 mètres ?</p> <p><b>A : 18 à 18,35 MHz</b>  <b>B : 18,068 à 18,168 MHz</b>  <b>C : 18,1 à 18,15 MHz</b>  <b>D : 18 à 18,1 MHz</b></p>
<p><b>Q 5</b></p> <p style="text-align: center;">Quelle est la formule générale de l'espacement entre la fréquence centrale d'émission et la frontière entre les rayonnements non essentiels et les émissions hors bande ?</p> <p><b>A : 2,5 fois la bande passante nécessaire</b>  <b>B : 2,5 fois la fréquence central d'émission</b>  <b>C : 43 dB + 10 log(P)</b>  <b>D : +/- 7,5 kHz</b></p>	<p><b>Q 6</b></p> <p style="text-align: center;">Quelle est la classe d'émission correspondant à : "Fac similé ; Modulation d'amplitude avec emploi d'une sous porteuse modulante" ?</p> <p><b>A : C2A    B : A2C    C : A3C    D : A2D</b></p>
<p><b>Q 7</b></p> <p style="text-align: center;">Sur 144.575 kHz, quelle peut être la largeur de bande occupée maximum ?</p> <p><b>A : 6 kHz                      B : 7,5 kHz</b>  <b>C : 4 kHz                      D : 20 kHz</b></p>	<p><b>Q 8</b></p> <p style="text-align: center;">Comment s'épelle TK5XO ?</p> <p><b>A : Tango Kilo 5 Xylophone Oscar</b>  <b>B : Tango Kilo 5 X-Ray Ontario</b>  <b>C : Tokyo Kilo 5 X-Ray Ontario</b>  <b>D : Tango Kilo 5 X-Ray Oscar</b></p>
<p><b>Q 9</b></p> <p style="text-align: center;">Que doit-on indiquer sur le journal de bord ?</p> <p><b>A</b> : les reports des signaux des stations contactées  <b>B</b> : la puissance utilisée par le correspondant  <b>C</b> : les stations contactées lors de l'utilisation de la station d'un autre radioamateur  <b>D</b> : le prénom et le lieu d'émission de la station contactée</p>	<p><b>Q 10</b></p> <p style="text-align: center;">Quelle est la longueur d'un brin d'un doublet demi-onde ?</p> <p><b>A</b> : <math>\lambda / 2</math>  <b>B</b> : <math>\lambda \times 2</math>                      <b>C</b> : <math>\lambda / 4</math>  <b>D</b> : <math>\lambda</math></p>



Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

## Réponses Série 33

Référence : R5-1 **Réponse : B**

Le gain de l'ensemble des deux étages est de 10 dB (puissance multipliée par 10, correspondant à un gain de 10 dB)

Le premier étage a un gain de 6 dB. Le second étage fera le complément pour arriver aux 10 dB de l'ensemble, soit :  $10 - 6 = 4$  dB.

Cette question est limite hors programme car la lecture d'un schéma n'est pas au programme de l'examen de réglementation. Ici, les triangles représentent des étages d'amplification.

**Q 2** Référence : R3-3 **Réponse : C**

Et au moins toutes les 15 minutes si la période d'émission dure plus de 15 minutes

**Q 3** Référence : R2-2 **Réponse : D**

**Q 4** Référence : R2-1 **Réponse : B**

$F = 300 / \lambda$  (m) =  $300 / 17 = 17,6$  : bande des 18 MHz, ce qui, dans le cas présent, ne nous apporte pas grand chose car toutes les réponses pourraient « coller »

La décision ARCEP ne précise que les fréquences (et pas les longueurs d'onde). Comme la calculatrice n'est pas obligatoire à l'épreuve de réglementation, on ne peut pas convertir les fréquences en longueurs d'onde.

**Q 5** Référence : R1-3 **Réponse : A**

**Q 6** Référence : R1-2 **Réponse : B**

Modulation d'amplitude : A Sous

porteuse modulante : 2

Fac similé : C

**Q 7** Référence : R1-3 **Réponse : D**

20 kHz de 144 à 225 MHz

**Q 8** Référence : R3-1 **Réponse : D**

**Q 9** Référence : R4-3 et R4-1 **Réponse : C**

En cas d'utilisation de la station d'un autre radioamateur, on utilisera son propre indicatif d'appel suivi du suffixe /P ou /M. Aussi, les contacts effectués seront portés sur le journal de bord (nouvelle dénomination du carnet de trafic) de l'opérateur qui a effectué le contact (et non pas sur le journal de bord du propriétaire de la station).

**Q 10** Référence : R5-2 **Réponse : C**

Un doublet mesure  $\lambda / 2$  et est constitué de deux brins de longueur identique, donc le brin mesure la moitié, soit  $\lambda / 4$ .

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

Q 1

## Série n° 34

Temps : 7 minutes

<p>ures à 30 MHz on des rayonnements ervice d'amateur à :</p> <p>: -53 dB D : -43 dB</p>	<p><b>Q 2</b></p> <p>Quelle est la classe d'émission qui correspond à la Téléphonie en Modulation d'Amplitude ?</p> <p><b>A</b> : A1A    <b>B</b> : G3E    <b>C</b> : A3E    <b>D</b> : A1C</p>
<p>ndes métriques ?</p> <p>: de 30 à 300 MHz</p> <p>: de 30 à 300 kHz</p>	<p><b>Q 4</b></p> <p>Dans une antenne Yagi :</p> <p><b>A</b> : le brin réflecteur est plus court que les autres</p> <p><b>B</b> : le brin directeur est aussi long que le réflecteur</p> <p><b>C</b> : on diminue l'impédance en augmentant le nombre d'éléments</p> <p><b>D</b> : la direction du rayonnement maximum est parallèle au brin rayonnant</p>
<p>ête de modulation es radioamateurs</p> <p>50 W D : 500 W</p>	<p><b>Q 6</b></p> <p>Comment s'épelle F1ZU ?</p> <p><b>A</b> : Fox-trot 1 Zoulou Uniform</p> <p><b>B</b> : France 1 Zoulou Uruguay</p> <p><b>C</b> : Fox-trot 1 Zanzibar Uniform</p> <p><b>D</b> : Fox-trot 1 Zoulou Uruguay</p>
<p>ance de 30 W dans e 6 dB. Quelle est la ation ?</p> <p>36 W D : 30 W</p>	<p><b>Q 8</b></p> <p>L'indicatif d'appel d'un radioamateur originaire de Mayotte a un préfixe de type :</p> <p><b>A</b> : FM    <b>B</b> : FH    <b>C</b> : FD    <b>D</b> : FY</p>
<p>ura un indicatif de type :</p> <p>FG5KY D : FG0FX Y</p>	<p><b>Q 10</b></p> <p>Sur le journal de bord, on doit noter :</p> <p><b>A</b> : le prénom de la station contactée</p> <p><b>B</b> : la puissance utilisée</p> <p><b>C</b> : les reports échangés</p> <p><b>D</b> : la classe d'émission utilisée</p>

## Réponses Série 34

Référence : R1-3 **Réponse : B**

**Q 2** Référence : R1-2 **Réponse : C**

AM : A

Téléphonie : 3E

**Q 3** Référence : R5-2 **Réponse : B**

**Q 4** Référence : R5-2 **Réponse : C**

Dans une antenne Yagi, les brins les plus courts sont directeurs, les brins les plus longs sont réflecteurs, le maximum de rayonnement est perpendiculaire à tous les brins (rayonnant ou parasites)

Attention à ce genre de questions qui peuvent être « hors programme ». Dans cet exemple, les affirmations sont bien au programme de l'examen de réglementation mais des questions qui porteraient, par exemple, sur le couplage des antennes Yagi me sembleraient « hors programme ».

**Q 5** Référence : R2-2 **Réponse : B**

Les opérateurs de classe 2 ne peuvent pas émettre en CW auditive (A1A) sur les fréquences inférieures à 29,7 MHz

**Q 6** Référence : R3-1 **Réponse : A**

**Q 7** Référence : R5-1 **Réponse : B**

On sait que 6 dB signifie x4, donc  $30 \text{ W} \times 4 = 120 \text{ W}$

Le calcul demandé ici est simple et ne devrait pas justifier l'emploi d'une calculatrice dont l'utilisation n'est pas obligatoire pour l'épreuve de réglementation

**Q 8** Référence : R4-6 **Réponse : B**

**Q 9** Référence : R4-6 **Réponse : C**

Il n'y a que deux lettres au suffixe pour les DROM-COM (ex-DOM-TOM) et la Corse. De plus, la première lettre du suffixe d'un club est K.

**Q 10** Référence : R4-1 **Réponse : D**

On doit noter les conditions techniques particulières quand elles diffèrent des conditions techniques habituellement utilisées.

## Série n° 35

Temps : 7 minutes

<p>...sion définie ainsi : ...n de phase" ?</p> <p>... : G3F    <b>D : F3G</b></p>	<p><b>Q 2</b></p> <p>Quelle est l'excursion maximum autorisée en classe G3E pour les radioamateurs de l'ex-classe 3 ?</p> <p><b>A : +/- 3 kHz</b>      <b>B : +/- 7,5 kHz</b></p> <p><b>C : +/- 6 kHz</b>      <b>D : +/- 10 kHz</b></p>
--	--

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1**

<p>est-il obligatoire ?</p> <p>25 watts</p> <p>ex-classe 3</p>	<p><b>Q 4</b> Un radioamateur français peut-il émettre depuis un ballon ?</p> <p><b>A</b> : Oui, avec l'autorisation préalable de la direction générale de l'aviation civile</p> <p><b>B</b> : Oui, en cas d'urgence</p> <p><b>C</b> : Oui, mais avec une puissance limitée à 1 W</p> <p><b>D</b> : Non, en aucun cas</p>
<p>bande des 15 m ?</p> <p><b>B</b> : 150 kHz</p> <p><b>D</b> : 450 kHz</p>	<p><b>Q 6</b> Un multi-doublet :</p> <p><b>A</b> : est une antenne Yagi à 2 éléments</p> <p><b>B</b> : est prévu pour travailler sur plusieurs bandes</p> <p><b>C</b> : nécessite un réflecteur parabolique</p> <p><b>D</b> : est aussi appelé doublet à trappes</p>
<p>est fautive ?</p> <p>énergie est automatiquement</p> <p>port de l'impédance la plus faible est centré en son centre</p>	<p><b>Q 8</b> Il est obligatoire de posséder dans une station</p> <p><b>A</b> : un indicateur de tension relative</p> <p><b>B</b> : un indicateur de puissance</p> <p><b>C</b> : un filtre passe-haut</p> <p><b>D</b> : un filtre secteur</p>
<p>est-ce qu'un radioamateur peut posséder une licence de l'ex-classe 1 ?</p> <p>FG5XX <b>D</b> : FM6XX</p>	<p><b>Q 10</b> Quelle est l'épellation correcte de FM5JA ?</p> <p><b>A</b> : France Maroc 5 Juliett America</p> <p><b>B</b> : Fox-trot Mike 5 Juliett Alfa</p> <p><b>C</b> : Fox-trot Mike 5 Japon Alfa</p> <p><b>D</b> : Fox-trot Martinique 5 Juliett Amérique</p>

## Réponses Série 35

Référence : R1-2 **Réponse : B**  
 Modulation de phase : G  
 Téléphonie : 3E

**Q 2** Référence : R1-3 **Réponse : D**  
 Classe 3 : seul le 144 MHz est autorisé. Sur cette bande, la bande occupée par le signal ne doit pas dépasser 20 kHz. L'excursion FM (correspondant à la classe G3E) ne pourra donc pas dépasser +/- 10 kHz.

**Q 3** Référence : R1-3 **Réponse : C**  
 Le générateur 2 tons ne fait plus partie de la liste des matériels dont la possession est obligatoire

**Q 4** Référence : R4-2 **Réponse : D**

Thème : Réglementation

On peut émettre depuis un aéronef si on a les autorisations préalables nécessaires (notamment de la DGAC). Toutefois, ces autorisations sont très difficiles à obtenir... Les ballons dont il est question dans cet exemple sont des ballons stratosphériques expérimentaux qui sont équipés par des radioamateurs de balises afin de suivre leur trajet et faciliter leur récupération une fois retombés au sol.

**Q 5** Référence : R2-1 **Réponse : D**

La décision ARCEP ne précise que les fréquences (et pas les longueurs d'onde). Comme la calculatrice n'est pas obligatoire à l'épreuve de réglementation, on ne peut pas convertir les fréquences en longueurs d'onde.

**Q 6** Référence : R5-2 **Réponse : B**

**Q 7** Référence : R5-3 **Réponse : B**

L'impédance du câble n'a rien à voir avec la qualité (et donc sa perte linéique)  
Attention à ce genre de questions qui peuvent porter sur des sujets « hors programme ». Dans cet exemple, l'affirmation C (calcul du ROS) est HORS PROGRAMME car seul le TOS (et son calcul) est clairement indiqué dans le texte du programme de l'examen de réglementation. Toutefois, les questions sur le ROS simples (comme ici) permettent d'« engranger » quelques points...

**Q 8** Référence : R1-3 **Réponse : B**

L'indicateur de puissance (« wattmètre ») est le seul matériel obligatoire depuis la décision ARCEP 12-1241

**Q 9** Référence : R4-6 **Réponse : B**

Martinique = FM, ex-classe 1 = 5 (en Corse et DROM-COM, ex-DOM-TOM). Le chiffre 8 peut être aussi attribué.

**Q 10** Référence : R3-1 **Réponse : B**

Remarquez l'orthographe anglaise de Juliett et d'Alfa.

**Série n° 36**

Temps : 7 minutes

<p>F5VAA :</p> <p>expérimentales</p> <p>statut des F1XXX</p> <p>pour étrangers issus</p> <p>de l'Union Européenne</p> <p>depuis 15 mois en France</p>	<p><b>Q 2</b> L'article S1-56 du RR :</p> <p><b>A</b> : définit le service amateur</p> <p><b>B</b> : indique que l'indicatif est attribué par l'administration de chaque pays membre de l'UIT</p> <p><b>C</b> : définit dans quelles mesures les radioamateurs peuvent aider les administrations en cas de catastrophes.</p> <p><b>D</b> : préconise un programme pour les examens</p>
<p>le chiffre ?</p>	<p><b>Q 4</b></p> <p>Quel est statut de la bande 24,890 à 24,990 MHz ?</p> <p><b>A</b> : statut A</p> <p><b>B</b> : statut B</p> <p><b>C</b> : statut C</p> <p><b>D</b> : cette bande n'est pas attribuée au service d'amateur</p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1**

<p>respond à un :</p> <p>durée</p>	<p><b>Q 6</b></p> <p>Pour une fréquence de 14 MHz, quelle doit être la largeur de bande maximum ?</p> <p><b>A</b> : 6 kHz      <b>B</b> : 1 kHz</p> <p><b>C</b> : 4 kHz      <b>D</b> : 10 kHz</p>
<p>est attribué à :</p>	<p><b>Q 8</b></p> <p>Un radioamateur dont l'indicatif est FY5XY ?</p> <p><b>A</b> : est originaire de Saint Martin</p> <p><b>B</b> : est titulaire d'une autorisation d'émettre de l'ex-classe 2</p> <p><b>C</b> : est un radio-club</p> <p><b>D</b> : est originaire de la Guyane</p>
<p> carnet de trafic ?</p> <p>on correspondant de la station d'un correspondant</p>	<p><b>Q 10</b></p> <p>Quelle est la teneur des conversations autorisées ?</p> <p><b>A</b> : Radioguidage sur relais</p> <p><b>B</b> : Radioguidage sur relais dans le cadre d'une manifestation radioamateur</p> <p><b>C</b> : Numéro de téléphone d'un magasin</p> <p><b>D</b> : Prix du matériel dans un magasin</p>

## Réponses Série 36

Référence : R4-6    **Réponse : D**

Depuis 2009, le préfixe V (indicatif d'appel de type F5VAA) est réservé aux radioamateurs étrangers provenant d'un pays membre de l'Union Européenne et installés pour plus de trois mois en France. Pour des séjours de moins de trois mois, la recommandation T/R 61-01 s'applique à tous et les radioamateurs étrangers détenteurs d'un certificat d'opérateur CEPT peuvent sans formalité utiliser leur indicatif d'appel précédé de « F/ » ou le préfixe du territoire à partir duquel ils émettent.

**Q 2** Référence : R1-1    **Réponse : A**

Réponse B : c'est dans l'article S25 et non pas dans le S1-56

Réponse C : c'est dans la résolution 644

Réponse D : c'est la TR 61/02 de la CEPT (recommandation HAREC)

**Q 3** Référence : R1-3    **Réponse : B**

Le code 8 correspond à « plusieurs voies contenant de l'information analogique ». Le code C8W sera utilisé pour coder de la télévision AM analogique (vidéo + son). Pour la TNT, on utilisera le code D7W puis, dans ce protocole, on utilise de la transmission de données en 64-QAM (modulation d'amplitude en quadrature avec 64 états possibles)

**Q 4** Référence : R2-1    **Réponse : A**

Depuis 2010, quelques compte-rendu rapportent que le statut des bandes est aussi défini par la lettre donné dans le tableau annexé à la décision ARCEP (A = primaire et exclusif ; B = bande partagée à égalité de droits avec d'autres services ; C = secondaire, partagée avec d'autres services)

Thème : Réglementation

**Q 5** Référence : R4-6 **Réponse : C**

**Q 6** Référence : R1-3 **Réponse : A**  
6 kHz pour les fréquences inférieures à 28 MHz

**Q 7** Référence : R4-6 **Réponse : C**

**Q 8** Référence : R4-6 **Réponse : D**  
Saint Martin : FS  
Ex-classe 2 : chiffre 1 ou 4 en troisième position  
Radio-Club : première lettre du suffixe = K

**Q 9** Référence : R4-1 **Réponse : B**  
Lorsqu'on utilise la station d'un autre radioamateur, on s'identifie par son indicatif d'appel suivi de /P ou /M. Le contact doit être inscrit sur le journal de bord de l'opérateur qui a effectué le contact et non pas sur celui du propriétaire de la station.

**Q 10** Référence : R3-4 **Réponse : B**  
Cas de radioguidage : interdit sur relais sauf pour guider l'accès à une exposition ou toute autre manifestation radioamateur. Cette disposition particulière était précisée dans un ancien texte qui, depuis, a été abrogé et les textes en vigueur aujourd'hui n'évoquent pas ce cas particulier. Toutefois, le bon sens permet d'éliminer les réponses C et D ; reste à choisir entre A et B et, une nouvelle fois, le bon sens conduira à écarter la réponse A afin de permettre à d'autres opérateurs d'utiliser le relais.

## Série n° 37

Temps : 7 minutes

É, que signifie le H ?	<p><b>Q 2</b></p> <p>L'indicatif d'appel F6WFZ est attribué à :</p> <p><b>A</b> : un radio-club <b>B</b> : un relais <b>C</b> : un étranger originaire d'un pays non membre de l'Union Européenne installé en France pendant plus de trois mois <b>D</b> : une balise</p>
angulaires	
Quels sont des « essentiels » ?	<p><b>Q 4</b></p> <p>Pour être responsable d'un radio-club, il faut :</p> <p><b>A</b> : avoir un casier judiciaire vierge <b>B</b> : être titulaire d'un certificat d'opérateur autre que l'ex-classe 3 <b>C</b> : avoir un diplôme d'électronique <b>D</b> : avoir son certificat d'opérateur depuis plus d'un an</p>
pas dans le domaine des de la bande passante	
non désirées	
bande autorisée aux	<p><b>Q 6</b></p> <p>Quelle est la puissance de dissipation maximale</p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

<p><b>Q 1</b> l'ex-classe 3 ?</p> <p>B : 144 à 145,6 MHz à 146 et 430 à 440 MHz</p>	<p>pour un radioamateur « HAREC » sur 144 MHz?</p> <p>A : 500 W    B : 250 W    C : 120 W    D : 10 W</p>
<p>on préfixe est utilisable :</p> <p>utifs</p>	<p><b>Q 8</b> Sur quelle bande la largeur de bande occupée n'est pas limitée ?</p> <p>A : 14 MHz    B : 144 MHz C : 432 MHz    D : 137 kHz</p>
<p>if d'appel est FJ5VY</p> <p>emy as attribué avec une autorisation</p>	<p><b>Q 10</b> Une station émettant sur 28,500 MHz en classe A1A peut être manœuvrée par :</p> <p>A : n'importe quel radioamateur étranger B : un radioamateur français titulaire d'une autorisation d'émettre de l'ex-classe 2 C : un radioamateur français titulaire d'une autorisation d'émettre de l'ex-classe 3 D : l'opérateur d'un radio-club pour contacter sa propre station</p>



## Réponses Série 37

### Réponse : A

La BLU avec porteuse complète (code H) n'est pas utilisée par les radioamateurs. Elle était utilisée par le service radio-maritime sur les bandes HF.

### Q 2 Référence : R4-6 Réponse : C

Depuis 2009, le préfixe W (indicatif d'appel de type F5WAA) est réservé aux radioamateurs étrangers provenant d'un pays non membre de l'Union Européenne et installés pour plus de trois mois en France. Pour des séjours de moins de trois mois, la recommandation T/R 61-01 s'applique à tous et les radioamateurs étrangers peuvent sans formalité utiliser leur indicatif d'appel précédé de « F/ » ou le préfixe du territoire à partir duquel ils émettent. En France continentale, première du suffixe : Z pour Relais ou balise : K pour un radio-club

### Q 3 Référence : R1-3 Réponse : B

Les rayonnements non essentiels sont une partie des émissions non désirées (émission en dehors de la bande passante nécessaire pour l'émission) qui ne sont pas dans le domaine des émissions hors bande (rayonnements adjacents à la bande passante nécessaire pour l'émission, communément appelés « moustaches » ou « splatters », à ne pas confondre avec des émissions qui ne se situent pas dans les bandes de fréquences attribuées aux radioamateurs). Les harmoniques 2 et 3 ne sont qu'une partie des rayonnements non essentiels.

### Q 4 Référence : R4-3 Réponse : B

### Q 5 Référence : R2-1 Réponse : A

Ex-classe 3 = Novice, donc bande des 2 mètres uniquement. Ces limites restent valables en Région 2 (Antilles et Guyane), même si la bande des 2 mètres est plus large dans cette région (144 à 148 MHz)

### Q 6 Référence : R2-2 Réponse : C

### Q 7 Référence : R4-6 Réponse : A

TM est le préfixe pour la France continentale des indicatifs spéciaux. Ces indicatifs spéciaux sont délivrés pour une durée maximum de 15 jours non consécutifs pendant une période de 6 mois. Par exemple, on pourra utiliser l'indicatif spécial pendant 7 week-ends (le samedi et le dimanche, soit 14 jours) de janvier à juin (soit 6 mois).

### Q 8 Référence : R1-3 Réponse : C

La bande occupée n'est pas limitée au-dessus de 225 MHz

### Q 9 Référence : R4-6 Réponse : B FJ est attribué à St Barthélemy.

Affirmation D : la première lettre du groupe final (V dans notre exemple) n'a aucune signification pour les indicatifs hors France Continentale (sauf la lettre K attribuée aux radio-clubs).

### Q 10 Référence : R4-3 Réponse : B

Il n'y a plus de différenciation entre les opérateurs de l'ex-classe 1 et ceux de l'ex-classe 2 : chacun peut utiliser toutes les classes d'émission sur toutes les bandes attribuées. Seuls les opérateurs de l'ex-classe 3 ne sont autorisés à émettre dans les 6 classes d'émission suivante : A1A, A2A, A3E, J3E, F3E et G3E.

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	MOYENNE
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-------	---------

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

Q 1 Référence : R1-3

## Série n° 38

Temps : 7 minutes

<p>« on une désirée » ?</p> <p>« jeux t de régler un appareil nante dehors de la bande r l'émission des bandes</p>	<p><b>Q 2</b> Sur 28 MHz, la bande occupée par l'émission ne doit pas dépasser</p> <p><b>A</b> : 6 kHz    <b>B</b> : 10 kHz <b>C</b> : 12 kHz    <b>D</b> : 20 kHz</p>
<p>« correspondent à la limite de la bande des :</p> <p><b>B</b> : 12 m <b>D</b> : 17 m</p>	<p><b>Q 4</b> De quoi traite l'article S1-56 du RR ?</p> <p><b>A</b> : il définit l'utilisation des bandes radioamateur en cas de catastrophes <b>B</b> : il définit les conditions d'exploitation des services amateur <b>C</b> : il définit le service amateur <b>D</b> : il précise que le spectre hertzien constitue un élément du domaine public</p>
<p>« de 100 W. On constate L. Quel TOS observe-t-on de transmission ?</p> <p>« infini    <b>D</b> : 50%</p>	<p><b>Q 6</b> Quelle tension à ne pas dépasser peut être réinjectée au réseau EdF sur la bande des 40 mètres ?</p> <p><b>A</b> : 5 mV    <b>B</b> : 2 mV    <b>C</b> : 1 mV    <b>D</b> : 0,5 mV</p>
<p>« recte de F1JKN ?</p> <p>« bre er ember</p>	<p><b>Q 8</b> Quelle est la teneur des conversations interdites ?</p> <p><b>A</b> : Programme informatique <b>B</b> : Astrologie <b>C</b> : Réglementation radioamateur <b>D</b> : Radioguidage pour une exposition radio</p>
<p>« imentée par un câble (valeur arrondie) de :</p>	<p><b>Q 10</b> Un radioamateur dont l'indicatif d'appel est FZ1XY</p> <p><b>A</b> : a une autorisation d'émettre de l'ex-classe 3</p>

Thème : Réglementation

B : 0,7:1

B : est originaire de Saint Martin  
C : a une autorisation d'émettre temporaire  
D : n'a pas un indicatif d'appel radioamateur

D : 1:1,4

## Réponses Série 38

### Réponse : C

Les émissions non désirées sont toutes les émissions et les rayonnements en dehors de la bande passante nécessaire à l'émission. La partie des émissions non désirées adjacente à la bande passante est le domaine des émissions hors bande (que l'on appelle communément « splatters » ou « moustaches »). Au-delà d'une frontière dont la fréquence est définie par l'appendice 3 du RR se situent les rayonnements non essentiels.

### Q 2 Référence : R1-3 Réponse : C

12 kHz de 28 à 144 MHz

### Q 3 Référence : R2-1 Réponse : B

$L(m) = 300 / F(\text{MHz}) = 300 / 24,89 = 12,05$  (bande des 12 m)

La décision ARCEP ne précise que les fréquences (et pas les longueurs d'onde). Comme la calculatrice n'est pas obligatoire à l'épreuve de réglementation, on ne peut pas convertir les fréquences en longueurs d'onde.

### Q 4 Référence : R1-1 Réponse : C

L'article S1 du RR donne la définition de toutes les terminologies du RR

### Q 5 Référence : R5-3 Réponse : D

$TOS = \sqrt{(\text{Puissance réfléchie} / \text{Puissance émise}) \times 100} = \sqrt{(25 / 100) \times 100} = \sqrt{0,25} \times 100 = 0,5 \times 100 = 50\%$ . Ce calcul nécessitant l'emploi d'une racine carrée est hors programme pour l'épreuve de réglementation où l'utilisation d'une calculatrice n'est pas obligatoire.

### Q 6 Référence : R1-3 Réponse : C

La nouvelle norme CISPR11 (qui remplace la norme EN 55011) limite les niveaux de perturbations réinjectés dans le réseau à :

- une valeur décroissant linéairement avec la fréquence de 2 mV à 0,15 MHz jusqu'à 0,63 mV à 0,5 MHz - 0,63 mV entre 0,5 et 5 MHz
- 1 mV entre 5 et 30 MHz

Bande des 40 m = 7 MHz (compris entre 5 et 30 MHz)

Cette question est limite hors sujet car la norme CISPR11 n'est pas explicitement citée dans le programme de l'épreuve de réglementation et la calculatrice n'est pas obligatoire à l'épreuve de réglementation, on ne peut pas convertir les longueurs d'onde en fréquences...

### Q 7 Référence : R3-1 Réponse : C

Remarquez l'orthographe anglaise de Juliett et November.

### Q 8 Référence : R3-4 Réponse : B

L'astronomie est autorisée mais pas l'astrologie

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1** Référence : R1-3

**Q 9** Référence : R5-2 **Réponse : A**

ROS = Impédance la plus grande / Impédance la plus petite = 50/35 = 1,428 arrondi à 1,4

Les autres réponses proposées dans cet exercice ne sont pas formulées correctement : la valeur du ROS s'écrit « X : 1 » où X est le rapport obtenu en divisant la plus grande impédance par la plus petite et est donc supérieur ou égal à 1.

Notez que seul le TOS est au programme de l'épreuve de réglementation (comme par exemple la question n°5 de cette série). Malgré tout, ce genre de questions sur le ROS a été posé lors d'examens de réglementation.

De plus, le calcul demandé ici ne peut se faire qu'à l'aide d'une calculatrice dont l'utilisation n'est pas obligatoire à l'épreuve de réglementation.

**Q 10** Référence : R4-6 **Réponse : D**

Le préfixe FZ n'est pas attribué

## Série n° 39

Temps : 7 minutes

ne par le signal ne doit s dépasser : <b>B</b> : 10 kHz  : 100 kHz	<b>Q 2</b> L'opérateur d'une station de radio-club : <b>A</b> : peut ne pas avoir de certificat d'opérateur <b>B</b> : doit avoir un certificat d'opérateur correspondant à la bande et à la puissance utilisée <b>C</b> : peut avoir un certificat d'opérateur ne correspondant pas à la bande utilisée <b>D</b> : peut ne pas avoir de certificat d'opérateur mais émettre sous la tutelle du responsable du radio-club
ns réinjectées dans le e réduites pour la kHz ?  10 mV <b>D</b> : 20 mV	<b>Q 4</b>  Une perturbation radioélectrique est dite conduite quand elle est propagée par : <b>A</b> : un conducteur électrique <b>B</b> : un champ électrique <b>C</b> : par le corps humain <b>D</b> : par un champ magnétique
tribuée en exclusivité  : 30 m <b>D</b> : 70 cm	<b>Q 6</b> Quelle est l'affirmation fausse ? <b>A</b> : en couplant deux antennes identiques, on obtient un gain supplémentaire de 3 dB. <b>B</b> : le réflecteur parabolique concentre les ondes vers le foyer <b>C</b> : A chaque nœud d'intensité correspond un lobe de rayonnement dans une antenne <b>D</b> : L'antenne Yagi est une antenne de type fermée
imum autorisée l'ex-classe 2 en classe	<b>Q 8</b> Quel est l'indicatif d'un radioamateur Corse de l'ex-classe 1 ?

Thème : Réglementation

<p>A2A ?</p> <p>00 W      <b>D : 120 W</b></p>	<p>A : FCE6XY                  B : TK5XY                  C : TK4XY                  D : FTK6XY</p>
<p>glementation, l'indicatif                  suspendu ou révoqué</p> <p>t le téléviseur aurait</p> <p>on de radioamateurs                  ons transmis par des</p> <p>amateur</p>	<p><b>Q 10</b></p> <p>Quelle est l'affirmation vraie ?</p> <p><b>A</b> : l'annuaire des radioamateurs est géré par l'ANFR  <b>B</b> : l'ANFR doit être informée du changement d'adresse dans les 3 mois suivants  <b>C</b> : l'annuaire des radioamateurs comporte leur nom, adresse et n° de téléphone  <b>D</b> : l'annuaire est en vente auprès de l'ANFR</p>

## Réponses Série 39

**Réponse : A**

Pas de limite au-delà de 225 MHz (mais il faut que l'émission reste dans la bande attribuée)

**Q 2** Référence : R4-3 **Réponse : B**

L'opérateur d'un radio-club doit émettre sur une fréquence qui lui est autorisée avec une puissance et dans une classe d'émission conforme à son certificat d'opérateur même s'il opère la station du rado-club sous la supervision du responsable de la station.

Attention, même si on trouve sur Internet la copie d'un courrier de juillet 2014 signé par le Ministre chargé des Communications Electroniques, Madame Axelle Lemaire, qui autorise sous certaines conditions les élèves d'une classe à manœuvrer une station (contact ARISS organisé par F8KFZ), aucun texte « officiel » n'autorise de telles pratiques. La réponse D n'est donc pas la bonne.

**Q 3** Référence : R1-3 **Réponse : A**

La nouvelle norme CISPR11 (qui remplace la norme EN 55011) limite les niveaux de perturbations réinjectés dans le réseau à :

- une valeur décroissant linéairement avec la fréquence de 2 mV à 0,15 MHz jusqu'à 0,63 mV à 0,5 MHz - 0,63 mV entre 0,5 et 5 MHz
- 1 mV entre 5 et 30 MHz

150 kHz = 0,15 MHz. A cette fréquence, le niveau des perturbations ne doit pas dépasser 2 mV.

**Q 4** Référence : R5-4 **Réponse : A**

**Q 5** Référence : R2-1 **Réponse : B**

La décision ARCEP ne précise que les fréquences (et pas les longueurs d'onde). Comme la calculatrice n'est pas obligatoire à l'épreuve de réglementation, on ne peut pas convertir les fréquences en longueurs d'onde.

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1** Référence : R1-3

**Q 6** Référence : R5-2 **Réponse : D**

L'antenne Yagi a ses extrémités libres : c'est donc une antenne ouverte

Attention : ce type de question est HORS PROGRAMME car le gain de couplage des antennes n'est pas au programme de même que de connaître l'origine des lobes de rayonnement d'une antenne. Malgré tout, il semblerait que des questions portant sur ces thèmes aient été posées lors d'examen de réglementation.

**Q 7** Référence : R3-2 **Réponse : C**

Il n'y a plus de classe d'émission interdite aux opérateurs (sauf aux opérateurs de l'ex-classe 3 qui ne peuvent utiliser que 6 classes d'émission)

**Q 8** Référence : R4-7 **Réponse : B**

Corse : TK

Classe 1 : chiffre 5 en troisième position

**Q 9** Référence : R4-4 **Réponse : C**

Les sanctions peuvent être prises « sur proposition de l'ANFR, de l'ARCEP, à la demande des départements ministériels chargé de la sécurité publique, de la justice, de la défense nationale ou à la vue de rapports d'infractions transmis par des administrations étrangères ou des organismes internationaux spécialisés ».

**Q 10** Référence : R4-7 **Réponse : A**

Le changement d'adresse doit être notifié à l'ANFR dans les 2 mois suivants. Les renseignements concernant le radioamateur sont son nom, son prénom et son adresse (la proposition C est fausse car le n° de téléphone n'est jamais publié). Enfin, l'annuaire est en libre consultation sur le site de l'ANFR (et non pas payant comme le propose la réponse D).

## Série n° 40

Temps : 7 minutes

Classe d'émission de fréquence" ?  : F3E    D : F3G	<b>Q 2</b> Sur 434 MHz, en BLU, la frontière entre les rayonnements non essentiels et les émissions hors bande est située à :  A : 62,5 kHz de la fréquence d'émission B : 10 kHz de la fréquence d'émission C : 20 kHz de la fréquence d'émission D : il n'y a pas de limite
radioamateur ayant une « HAREC »,  B : 14.340 kHz D : 3.750 kHz	<b>Q 4</b> La recommandation TR61/02 :  A : est un texte de l'UIT B : préconise un programme d'examen commun à tous les membres de la CEPT C : prévoit la libre circulation des radioamateurs dans les pays de la CEPT D : est un article du Code de l'Urbanisme
fausse ?	<b>Q 6</b> Un radioamateur ayant un indicatif de type EA/F5XYZ/P

Thème : Réglementation

<p>CE définit 3 catégories</p> <p>se nomme la DGRE</p> <p>raite de l'attribution des</p> <p>eurs</p> <p>&amp;CE indique que</p> <p>radioélectriques (...) est</p> <p>ministrative</p>	<p><b>A</b> : est un radioamateur suisse</p> <p><b>B</b> : est un radioamateur français émettant en Estonie</p> <p><b>C</b> : est un radioamateur français émettant en Espagne</p> <p><b>D</b> : est radioamateur espagnol émettant en France</p>
<p>2 signaux maximale</p> <p>sur 144 MHz ?</p> <p><b>C</b> : 30 W</p>	<p><b>Q 8</b></p> <p>Si le candidat a un taux d'incapacité permanente de plus de 70%, le temps de l'examen :</p> <p><b>A</b> : reste le même</p> <p><b>B</b> : est allongé de 50%</p> <p><b>C</b> : est doublé</p> <p><b>D</b> : est triplé</p>
<p>st attribué à :</p> <p>loupe</p> <p>de Mayotte</p> <p>ique</p>	<p><b>Q 10</b></p> <p>On peut utiliser le suffixe "/M" :</p> <p><b>A</b> : sur un bateau navigant à plus de 12 miles nautiques des côtes.</p> <p><b>B</b> : avec une station temporaire</p> <p><b>C</b> : dans un véhicule</p> <p><b>D</b> : lorsque l'on utilise une station transportable</p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1**

## Réponses Série 40

Référence : R1-2 **Réponse : C**

Modulation de Fréquence : F

Téléphonie : 3E

**Q 2** Référence : R1-3 **Réponse : A**

La BLU est une classe d'émission dont la bande passante ne dépasse pas 3 kHz. L'annexe 3 du RR fixe la frontière entre les rayonnements non essentiels et les émissions hors bande à 62,5 kHz de part et d'autre de la fréquence centrale d'émission pour les fréquences comprises entre 30 MHz et 1 GHz (ou à 2,5 fois la bande passante si celle-ci excède 25 kHz, ce qui n'est pas le cas ici)

**Q 3** Référence : R1-3 **Réponse : A**

Un radioamateur ayant une autorisation d'émettre « HAREC » est un opérateur des ex-classes 1 ou 2. Il est interdit d'émettre en A3E sur 14.000 kHz car la bande passante utilisée en AM (=A3E) fait qu'une partie de l'émission serait hors bande (émission de 13.997 à 14.003 si la bande passante BF est de 3kHz).

**Q 4** Référence : R1-1 **Réponse : B**

Réponse A : c'est un texte CEPT

Réponse C : c'est la TR61/01 : à ne pas confondre. La libre circulation (T/R 61-01) a déjà été mise en application et, seulement après, chaque administration a validé le programme HAREC(T/R 61-02). Et ça a pris du temps...

**Q 5** Référence : R1-1 **Réponse : B**

La DGRE n'existe plus mais elle fut notre administration de tutelle dans les années 80. Elle est devenue la DGPT et a été regroupée au sein de la DiGITIP à la fin des années 90, elle-même regroupée au sein de la DGE en 2005, puis de la DGCIS en 2009, renommée DGE en 2014 (il faut suivre !). Notre administration de tutelle est l'ARCEP (ex-ART) mais elle n'est pas responsable des conditions d'obtention de l'examen ni de la délivrance des indicatifs d'appel qui reste sous l'autorité du ministre chargé des communications électroniques. L'ARCEP n'est pas non plus compétente pour tous les problèmes de brouillage qui sont de la compétence de l'ANFR

**Q 6** Référence : R4-6 **Réponse : C**

Réponse A : le préfixe de ce radioamateur est français (F) Réponse B : Le préfixe de l'Estonie est ES et non pas EA

**Q 7** Référence : R2-2 **Réponse : A**

**Q 8** Référence : R4-5 **Réponse : D**

Si le candidat a un taux d'incapacité permanente (IPP) est 70% et plus, la durée de l'examen est multipliée par 3 et l'examen est adapté au handicap. Le candidat peut passer l'examen à son domicile.

**Q 9** Référence : R4-7 **Réponse : C**

**Q 10** Référence : R4-2 **Réponse : C**

Réponse A : sur un navire dans les eaux internationales (= à plus de 12 milles nautiques des côtes) : suffixe MM et non pas M

Réponse B : une station temporaire ne peut avoir un suffixe P ou M car elle doit être utilisée à l'adresse fournie à l'administration lors de la demande


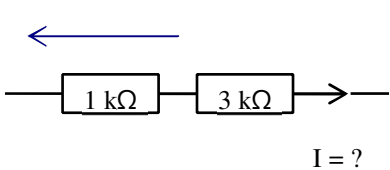
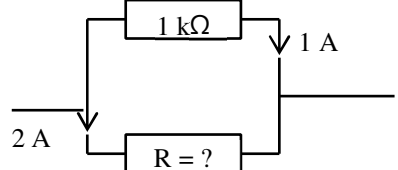
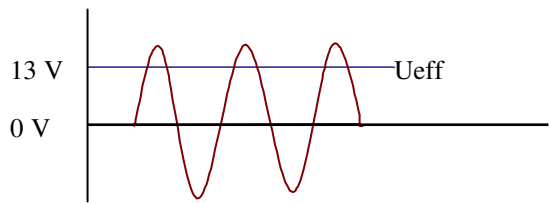
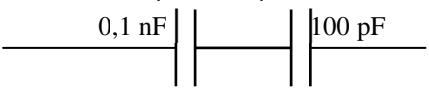
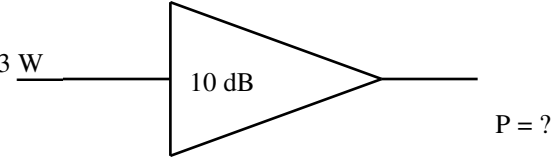
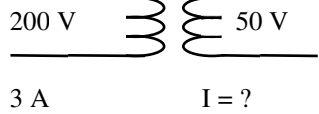
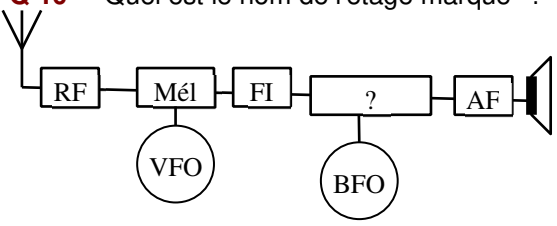
Réponse D : station transportable : suffixe P

## Troisième section - Examens blancs – Technique Série n° 41

Thème : Technique

Temps : 15 minutes



<p><b>Q 1</b> Quelle est la valeur de la résistance ?</p>  <p>Noir Vert Orange</p> <p><b>A : 35 Ω    B : 5k Ω    C : 50 k Ω    D : 350 Ω</b></p>	<p><b>Q 2</b> Quelle est la formule vraie ?</p> <p><b>A : <math>R = U \times I</math>    B : <math>P = U / I</math></b></p> <p><b>C : <math>I = U / R</math>    D : <math>P = U^2 \times R</math></b></p>
<p><b>Q 3</b> Quelle est l'intensité ?</p>  <p><b>A : 10 mA    B : 0,001A    C : 0,1A    D : 10 A</b></p>	<p><b>Q 4</b> Quelle est la valeur de la résistance ?</p>  <p><b>A : 500 Ω    B : 2 kΩ    C : 3 kΩ    D : 666 Ω</b></p>
<p><b>Q 5</b> Quelle est la valeur maximum ?</p>  <p><b>A : 18,4 V    B : 36,8 V    C : 9,2 V    D : 23,5 V</b></p>	<p><b>Q 6</b> Quelle est la capacité équivalente ?</p>  <p><b>A : 50 pF    B : 200 pF    C : 111 pF    D : 50 nF</b></p>
<p><b>Q 7</b> Quelle est la puissance de sortie ?</p>  <p><b>A : 10 W    B : 30 W    C : 300 W    D : 1 000 W</b></p>	<p><b>Q 8</b> Quelle est l'intensité du secondaire ?</p>  <p><b>A : 12 A    B : 0,75 A    C : 150 A    D : 0,0833 A</b></p>
<p><b>Q 9</b> Quelle est la bande de fréquences dites "métriques" ?</p> <p><b>A : 3 à 30 MHz    B : 30 à 300 MHz</b></p> <p><b>C : 300 MHz à 3 GHz    D : 3 à 30 GHz</b></p>	<p><b>Q 10</b> Quel est le nom de l'étage marqué "?"</p>  <p><b>A : Discriminateur    B : Détection</b></p> <p><b>C : Détecteur de produit    D : Modulation</b></p>

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point  
 QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

Q 1

## Réponses Série 41

Référence : T1-5 **Réponse : A** il faut lire les couleurs à l'envers (de bas en haut)

Orange : 3

Vert : 5  $\implies 35 \times 10^0 = 35 \times 1 = 35 \Omega$

Noir : 0

Q 2 Référence : T1-2 **Réponse : C**

Q 3 Référence : T1-2 **Réponse : A**

$I = U/R = 10 \text{ V} / 1 \text{ k} \Omega = 10/1000 = 0,01 \text{ A} = 10 \text{ mA}$

Q 4 Référence : T1-7 **Réponse : A**

Soit  $R_1$ , résistance du haut et  $R_2$  résistance du bas (à calculer). Tension aux bornes de  $R_1 =$  Tension aux bornes de  $R_2 = R \times I_1 = 1000 \times 1 = 1000 \text{ V}$   $R_2 = U / I_2 = 1000/2 = 500 \Omega$

ou, plus empirique : il passe deux fois plus de courant dans  $R_2$  que dans  $R_1$ ,  $R_2$  aura donc une valeur deux fois plus faible :  $1000 / 2 = 500$

Q 5 Référence : T2-2 **Réponse : A**

$U_{\max} = U_{\text{eff}} \times 1,414 = 13 \times 1,414 = 18,4 \text{ V}$

Q 6 Référence : T2-3 **Réponse : A**

$0,1 \text{ nF} = 100 \text{ pF}$

deux condensateurs  $100 \text{ pF}$  en série  $\implies 100 \text{ pF} / 2 = 50 \text{ pF}$

Q 7 Référence : T4-1 **Réponse : B**

10 dB

$\left( \frac{1}{10} \right) \implies 1 \times 10 = 10 \quad 3 \text{ W} \times 10 = 30 \text{ W}$

Sur une calculette, en écriture naturelle :  $10^{(10 \text{ dB}) \div 10} = 10$

Sans calcul, on rappelle que 10 dB est un rapport à connaître pour l'examen de réglementation...

Q 8 Référence : T3-1 **Réponse : A**

puissance primaire =  $200 \text{ V} \times 3 \text{ A} = 600 \text{ VA}$  ; puissance secondaire =  $600 \text{ VA}$   $I_s = P /$

$U_s = 600 / 50 = 12 \text{ A}$

Q 9 Référence : T9-2 **Réponse : B**

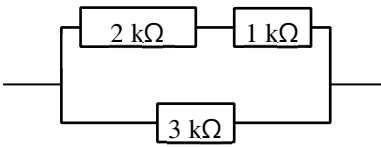
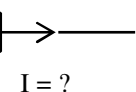
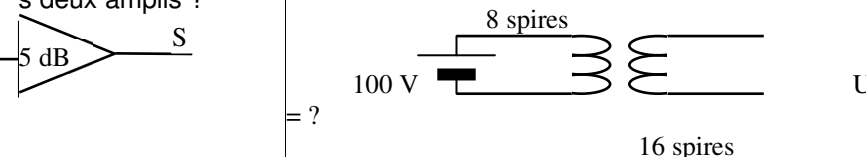
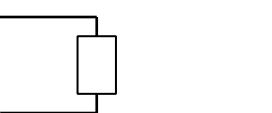
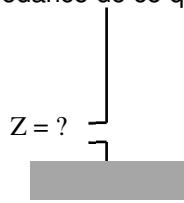
Bande métrique : de 1 à 10 m donc de  $300/1$  à  $300/10 \text{ MHz}$  donc de 300 à 30 MHz

Q 10 Référence : T12-2 **Réponse : C**

BFO  $\implies$  Détecteur de produit (et BLU ou CW)

# Série n° 42

Temps : 15 minutes

<p>es de la résistance ?</p> <p><math>I = 1 \text{ mA}</math></p> <p>→</p> <p>ouge</p> <p>,1 V    <b>D : 0,5 V</b></p>	<p><b>Q 2</b></p> <p>Quelle est la résistance équivalente ?</p>  <p><b>A : 6 kΩ    B : 1,5 kΩ    C : 3 kΩ    D : 1 kΩ</b></p>
<p>intensité ?</p>  <p><math>I = ?</math></p> <p><b>C : 1 mA    D : 1A</b></p>	<p><b>Q 4</b></p> <p>Quelle est la pulsation d'un signal de 1 MHz ?</p> <p><b>A : 6.280 rad/s    B : 6.280.000 rad/s</b></p> <p><b>C : 1.000.000 rad/s    D : 1.414.000 rad/s</b></p>
<p>C</p> <p>s deux amplis ?</p>  <p>5 dB</p> <p>S</p> <p>dB    <b>D : 5 dB</b></p> <p>31</p>	<p><b>Q 6</b></p> <p><math>U = ?</math></p> <p><b>A : 200 V    B : 50 V    C : 0 V    D : 100 V</b></p>
<p>i elle peut fonctionner</p>  <p>mA</p> <p>600 C    <b>D : 1.800 C</b></p>	<p><b>Q 8</b></p> <p>Quelle est l'impédance de ce quart d'onde ?</p>  <p><math>Z = ?</math></p> <p><b>A : 36 Ω    B : 50 Ω    C : 52 Ω    D : 73 Ω</b></p>

bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

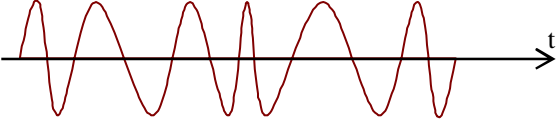
15/30

Page marqué "?"

le  
ce

?

**Q 10** Quel est le type de modulation ?



**A : J3E    B : A1A    C : A3E    D : F3E**

**C : Mélangeur**  
**D : Oscillateur**

## Réponses Série 42

Référence : T1-5 et T1-2 **Réponse : A** Marron : 1

Noir : 0  $\Rightarrow 10 \times 10^2 = 10 \times 100 = 1000 \Omega$

Rouge : 2

1 mA = 0,001 A ;  $U = R \times I = 1000 \times 0,001 = 1 \text{ V}$

**Q 2** Référence : T1-7 **Réponse : B**

$2 \text{ k} + 1 \text{ k} = 3 \text{ k}$

3 k et 3 k en parallèle  $\Rightarrow 3 \text{ k} / 2 = 1,5 \text{ k}\Omega$

On ne devrait pas avoir besoin de calculette pour répondre à cette question : tout est faisable de tête

**Q 3** Référence : T1-2 **Réponse : C**

$I = U / R = 10 \text{ V} / 10 \text{ k}\Omega = 10 / 10000 = 0,001 \text{ A} = 1 \text{ mA}$

**Q 4** Référence : T2-1 **Réponse : B**

$\omega = 2 \times \pi \times F(\text{Hz}) = 2 \times 3,14 \times 1.000.000 = 6.280.000 \text{ rad/s}$  sur une calculette :  $2 \times [\pi] \times 1.10^6 (F) = 6,2832.10^6$  converti en 6.283.200 rad/s arrondi à 6.280.000 rad/s

**Q 5** Référence : T4-1 **Réponse : B** les gains

s'additionnent lorsqu'ils sont calculés en dB

$10 + 5 = 15 \text{ dB}$

**Q 6** Référence : T3-1 **Réponse : C** le transformateur ne transforme que des courants alternatifs, la pile génère du courant continu, il n'y a donc pas de tension au secondaire.

**Q 7** Référence : T3-3 **Réponse : D**

100 mA pendant 5 heures  $\Rightarrow 500 \text{ mAh} = 0,5 \text{ Ah} \times 3600 = 1.800 \text{ C}$

**Q 8** Référence : T9-5 **Réponse : A**

**Q 9** Référence : T11-5 **Réponse : B**

**Q 10** Référence : T12-1 **Réponse : D**

Amplitude constante et variation de fréquence  $\Rightarrow \text{FM} \Rightarrow \text{F3E}$  (ou G3E)

## Série n° 43

Temps : 15 minutes

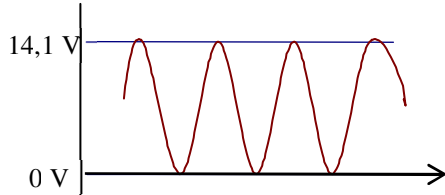
Q 2

du condensateur ?

nF

15 Ω     D : 2,4 kΩ

Quelle est la valeur efficace de ce signal ?



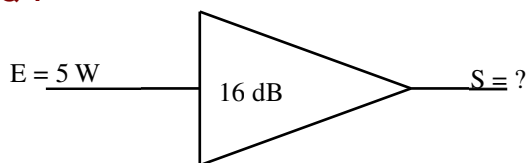
A : 5 V   B : 8,6 V   C : 7,05 V   D : 20 V

quale fausse ?

$$P = R \times U^2$$

$$P = U / R$$

Q 4



A : 200 W   B : 80 W   C : 40 W   D : 16 W

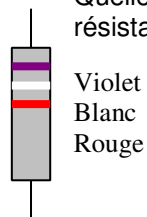
le ce filtre ?



B : filtre en Pi  
D : filtre passe-bande

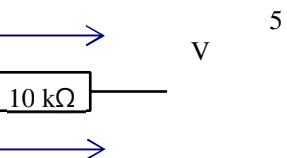
Q 6

Quelle est la valeur de la résistance ?



A : 7,9 kΩ   B : 792 Ω   C : 5,9 Ω   D : 590 Ω

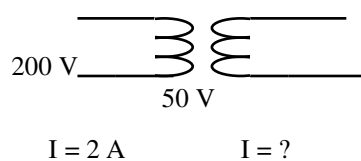
aleur de R ?



C : 10 kΩ     D : 5 kΩ

Q 8

Quelle est l'intensité au secondaire

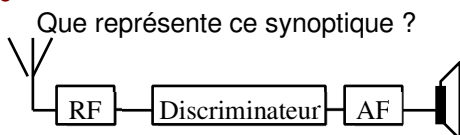


A : 250 mA   B : 500 mA   C : 8 A   D : 800 mA

ponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

5   6   7   8   9   10   TOTAL   MOYENNE

15/30

ondes de la gamme  B : hectométriques  D : décimétriques	<p><b>Q 10</b> Que représente ce synoptique ?</p>  <p>A : Émetteur FM B : récepteur FM sans conversion C : récepteur AM sans conversion D : récepteur hétérodyne</p>
--	---

## Réponses Série 43

Référence : T2-3 **Réponse : A**

$Z = 159 / (F(\text{MHz}) \times C(\text{nF})) = 159 / (15 \times 1) = 159 / 15 = 10,6 \Omega$  sur une calculette :

en écriture naturelle :  $1 \div (2 \times [\pi] \times 15 \cdot 10^6 (F) \times 1 \cdot 10^{-9} (C)) = 10,610 \cdot 10^0$  soit 10,6 formule

simplifiée :  $Z (\Omega) = 159 \div 15 (F \text{ en MHz}) \div 1 (C \text{ en nF}) = 10,6$

**Q 2** Référence : T2-2 **Réponse : B**

U crête à crête = 14,1 V  $\Rightarrow U_{\text{max}} = U_{\text{càc}} / 2 = 14,1 / 2 = 7,05 \text{ V}$

$\Rightarrow U_{\text{eff}} = U_{\text{max}} \times 0,707 = 7,05 \times 0,707 = 4,98 \text{ V}$

La composante continue de ce signal est égale à sa tension moyenne, c'est-à-dire 7,05 V (=14,1 / 2).

La tension efficace totale est obtenue avec la formule :  $U_{\text{eff tot}} = \sqrt{(U_{\text{cont}}^2 + U_{\text{eff}}^2)} = \sqrt{(7,05^2 + 4,98^2)} = 8,63$

**Q 3** Référence : T1-2 **Réponse : C**

la vraie formule est  $P = U^2 / R$  ou  $P = R \times I^2$

**Q 4** Référence : T4-1 **Réponse : A**

$16 \text{ dB} \rightarrow 4 \Rightarrow 4 \times 10 = 40$  ;  $E = 5 \text{ W} \times 40 = 200 \text{ W} \times 10$

sur une calculette, en écriture naturelle :  $5(P) \times (10 \wedge (16 (dB) \div 10)) = 199,5$  arrondi à 200

**Q 5** Référence : T4-5 **Réponse : B** Le filtre

en pi est un filtre passe bas

**Q 6** Référence : T1-5 **Réponse : A** violet = 7

blanc = 9  $\Rightarrow 79 \times 10^2 = 7900 = 7,9 \text{ k}\Omega$  rouge = 2

**Q 7** Référence : T1-2 et T1-5 **Réponse : B**

$I = 5 \text{ V} / 10 \text{ k}\Omega = 0,0005 \text{ A}$

$R = U / I = (15 - 5) / 0,0005 = 10 / 0,0005 = 20.000 = 20 \text{ k}\Omega$

Ou, plus empirique : la tension aux bornes de R est le double de celle aux bornes de la résistance de 10 k $\Omega$  (15 V - 5 V = 10 V). La valeur de R sera donc le double de 10 k $\Omega$ , soit 20 k $\Omega$ .

**Q 8** Référence : T3-1 **Réponse : C**

$N = U_s / U_p = 50 / 200 = 1/4$

$I_s = I_p / N = 2 \text{ A} / (1/4) = 2 \times 4 = 8 \text{ A}$

**Q 9** Référence : T9-2 **Réponse : C**


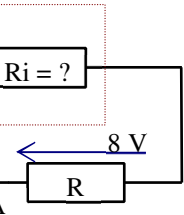
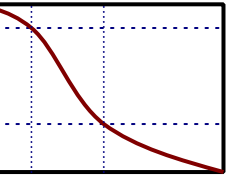
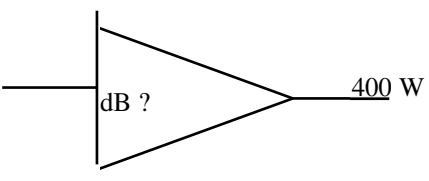
30 à 300 MHz donc de 300/30 à 300/300 mètres, donc de 1 à 10 m, donc métriques

**Q 10** Référence : T11-1 et T12-2 **Réponse : B**

Antenne à gauche + haut parleur = récepteur  
Discriminateur = FM pas de FI = récepteur sans conversion

## Série n° 44

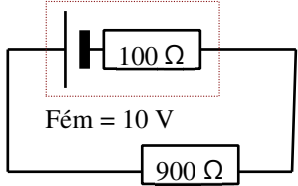
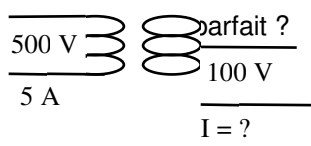
Temps : 7 minutes

<p>étage marqué "?"</p>  <p>B : Ampli AF D : FI</p>	<p><b>Q 2</b> Comment s'appelle un étage démodulateur pour la classe d'émission G3E ?</p> <p>A : Détection                      B : Détecteur de produit C : Discriminateur                D : Mélangeur</p>
<p>terme "Ri" de la pile ?</p> 	<p><b>Q 4</b> Quelle est la formule exacte ?</p> <p>A : <math>P = U^2 / R</math>                  B : <math>U = R / I</math> C : <math>U = \sqrt{P / R}</math>                D : <math>R = \rho \times L \times s</math></p>
<p>électivité de ce filtre ?</p>  <p>0 3710 3750 3800 20                      D : 100</p>	<p><b>Q 6</b></p>  <p>4 W                                      400 W</p> <p>A : 60 dB    B : 16 dB    C : 20 dB    D : 10 dB</p>

bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

15/30

<p>le ce voltmètre</p> <p><math>I_{max} = 1 \text{ mA}</math></p> <p><math>r_i = 1000 \text{ } \Omega</math></p> <p>(G)</p> <p>00 V D : 100 1V</p>	<p><b>Q 8</b> Combien de temps fonctionne la pile sachant que sa capacité est de 6 Ah ?</p>  <p>A : 6 heures B : 600 h C : 0,1 h D : 0,06 h</p>
<p>ne quart d'onde, on a :</p>	<p><b>Q 10</b> Quelle est l'intensité au s</p>  <p>A : 1 A B : 25 A C : 10 A D : 2,5A</p>

## Réponses Série 44

Référence : T11-5 **Réponse : A**

**Q 2** Référence : T12-2 **Réponse : C**

**Q 3** Référence : T3-3 **Réponse : A**

$$R = U/I \Rightarrow R_i = (E - U)/I = (9 - 8)/0,01 = 1/0,01 = 100 \text{ } \Omega$$

**Q 4** Référence : T1-2 et T1-7 **Réponse : A**

**Q 5** Référence : T4-4 **Réponse : A**

Le facteur de sélectivité (ou facteur de forme) est le rapport de la bande passante du filtre à  $-60 \text{ dB}$  par la bande passante à  $-3 \text{ dB}$ . Dans le cas présent, la bande passante à  $-60 \text{ dB}$  est de 100 (= 3750 – 3650) et la bande passante à  $-3 \text{ dB}$  est de 20 (= 3710 – 3690). Le facteur de sélectivité est donc de 5 (= 100 / 20). Ne pas confondre avec le taux de sélectivité (en %) qui est l'inverse, soit 20 % dans cet exemple.

**Q 6** Référence : T6-1 **Réponse : C**

$$\text{Rapport} = 400/4 = 100 \begin{matrix} / \\ / \\ | \\ / \\ / \\ 0 \end{matrix} \Rightarrow 20 \text{ dB}$$

sur une calculette, en écriture naturelle :  $10 [\text{LOG}] (400 (\text{PS}) \div 4 (\text{PE})) = 20$

**Q 7** Référence : T3-4 **Réponse : B**

$$U = R \times I = (99.000 + 1.000) \times 1 \text{ mA} = 100.000 \times 0,001 = 100 \text{ V}$$



**Q 8** Référence : T3-3 **Réponse : B**  $I = U /$   
 $R = 10/1000 = 0,01 \text{ A}$   
temps =  $6 \text{ Ah} / 0,01 \text{ A} = 600 \text{ heures}$

**Q 9** Référence : T9-4 **Réponse : A**  
A l'extrémité du brin rayonnant d'une antenne ouverte (comme le quart d'onde), on a une intensité nulle et une tension maximum

**Q 10** Référence : T3-1 **Réponse : B**  
 $N = U_s/U_p = 100/500 = 0,2$   
 $I_s = I_p/N = I_p / 0,2 = 5/0,2 = 25 \text{ A}$

bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

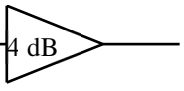
5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

15/30

Q 1

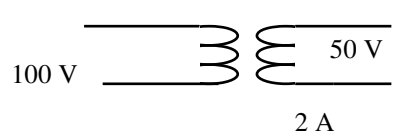
# Série n° 45

Gain total ?



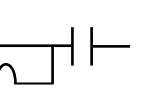
20 dB    D : 18 dB

Q 2  
Quelle est la puissance du transformateur ?



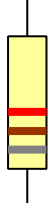
A : 50 VA    B : 400 VA  
C : 100 VA    D : 25 VA

Quel est ce filtre ?



B : Passe haut  
D : Filtre série

Q 4  
Quelle est la valeur de cette résistance ?




Rouge  
Marron  
kΩ

Gris A : 81 kΩ    B : 8,1 kΩ  
C : 812 Ω    D : 9100 Ω

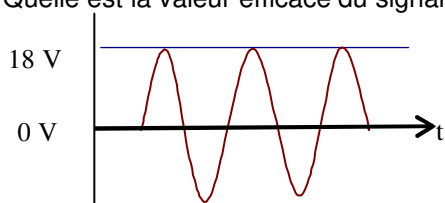
Quelle est la fréquence 150 MHz ?

Q 6  
Quelle est la classe de cette modulation ?



A : A2A    B : F3E    C : G3E    D : A3E

Quelle est la valeur efficace du signal ?



A : 36 V    B : 12,7 V    C : 25,5 V    D : 18 V

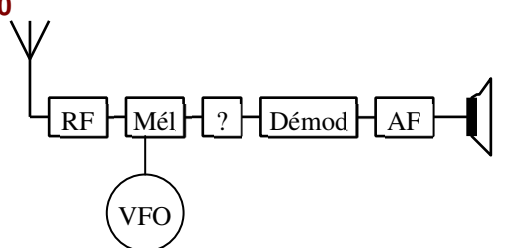
Q 8  
Quelle est la valeur efficace du signal ?

A : 36 V    B : 12,7 V    C : 25,5 V    D : 18 V

Quelle est la capacité équivalente ?

10 nF  
0,1 μF  
110 nF    D : 0,101 μF

Q 10



Comment s'appelle l'étage marqué "?"  
A : Ampli FI    B : Discriminateur

C : Filtre à quartz	D : Modulateur
---------------------	----------------

## Réponses Série 45

Référence : T4-1 **Réponse : A**

6 dB + 4 dB = 10 dB ; les dB s'additionnent

**Q 2** Référence : T3-1 **Réponse : C**

$P_p = P_s = U_s \times I_s = 50V \times 2 A = 100 VA$

**Q 3** Référence : T4-3 **Réponse : B**

Passé haut car le condensateur est en haut

**Q 4** Référence : T1-5 **Réponse : B**

Gris 8

Marron 1  $\Rightarrow 81\ 00 = 8100 \Omega = 8,1 k\Omega$

Rouge 2

**Q 5** Référence : T9-2 **Réponse : B**

$300 / 150 MHz = 2 m \Rightarrow$  métriques

**Q 6** Référence : T12-1 **Réponse : D**

**Q 7** Référence : T1-7 **Réponse : D**

Résistance de l'ensemble :  $R = U / I = 25 / 1 mA = 25/0,001 = 25.000 = 25 k\Omega$  Résistance à calculer :  $R = 25 k\Omega$   
(ensemble) - 10 k $\Omega$  (connue) = 15 k $\Omega$

**Q 8** Référence : T2-2 **Réponse : B**

$U_{max} = 18 V \Rightarrow U_{eff} = U_{max} \times 0,707 = 18 V \times 0,707 = 12,7 V$

**Q 9** Référence : T2-3 **Réponse : C**

$0,1 \mu F = 100 nF$

$100 nF + 10 nF = 110 nF$

**Q 10** Référence : T11-2 **Réponse : A**

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

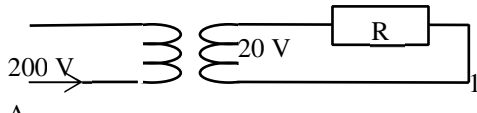
POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

Q 1

# Série n° 46

puissance de sortie ?

0 dB



A

Rendement = 100%

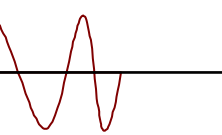
**A : 20 W      B : 400 W**  
**C : 21 W      D : 16 W**  
**C : 80 W      D : 200 W**

**Q 2**

Quelle est la puissance dissipée par la résistance R ?

**A : 20 W      B : 400 W**  
**C : 80 W      D : 200 W**

de 30 kHz à 300 kHz ?

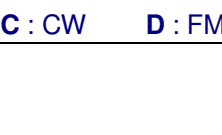


**Q 4**

Quelle est la formule fautive ?

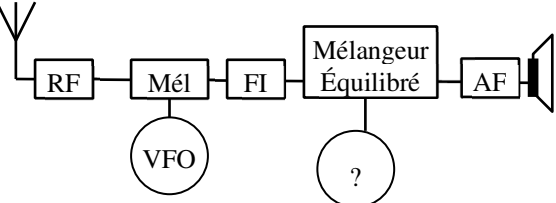
**A :  $U = P / I$**   
**B :  $R = P / I^2$**   
**C :  $P = U^2 \times R$**   
**D :  $U = \sqrt{P \times R}$**

classe d'émission ?

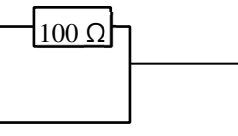


**C : CW      D : FM**

**Q 6** Dans ce récepteur BLU, comment s'appelle l'étage "?"

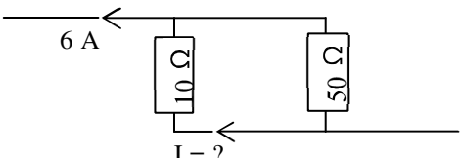


**A : BFO      B : Discriminateur**  
**C : Ampli HF      D : FI**

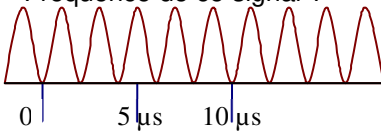


**C : 400 Ω      D : 50 Ω**

**Q 8**



**A : 1 A      B : 5 A      C : 10 A      D : 4 A**

<p>é dans le condensateur ?</p> <p>F</p> <hr/> <p>C : 10 <math>\mu</math>A    D : 0,1 C</p>	<p><b>Q 10</b>    Fréquence de ce signal ?</p>  <p><b>A</b> : 1 MHz                      <b>B</b> : 500 kHz</p> <p><b>C</b> : 200 kHz                      <b>D</b> : 5 MHz</p>
---	--

## Réponses Série 46

Référence : T4-1    **Réponse : B**



$1 \times 100 = 100$  ;  $100 \times 1 \text{ W} = 100 \text{ W}$      $\times 10^2 = x$   
 100 ) sur une calculette, en écriture naturelle :  $10^{(20 \text{ (dB)} \div 10)} = 100$

Sans calcul, on rappelle que le rapport 20 dB est à connaître pour l'examen de réglementation

**Q 2** Référence : T3-1    **Réponse : D**

$P_p = 200 \text{ V} \times 1 \text{ A} = 200 \text{ VA} = 200 \text{ W}$  ; il y a transfert de la puissance au secondaire puisque le transformateur n'a pas de perte (rendement = 100%). Donc :  $P_s = P_p = 200 \text{ W}$

**Q 3** Référence : T9-1    **Réponse : A**

De 30 à 300 kHz, donc de  $300/0,03$  à  $300/0,3$  mètres, donc de 10000 à 1000 mètres, donc kilométriques

**Q 4** Référence : T1-2    **Réponse : C**

$P = U^2/R$

**Q 5** Référence : T12-1    **Réponse : D**

Ce peut-être de la FM (Modulation de Fréquence) ou de la PM (Modulation de Phase)

**Q 6** Référence : T12-2    **Réponse : A**

**Q 7** Référence : T1-7    **Réponse : A**

$100 + 100 = 200$

$200 / 2 = 100$

**Q 8** Référence : T1-7    **Réponse : B**

$I = I_t \times R_t / R = 6 \text{ A} \times ((10 \times 50)/(10 + 50))/10 = (6 \times 10 \times 50)/(60 \times 10) = 5 \text{ A}$

Sur une calculette : calcul de RT :  $1 \div (1 \div 10 \text{ (R1)} + 1 \div 50 \text{ (R2)}) = 8,33$

Calcul de IR1 :  $6 \text{ (IT)} \times 8,33 \text{ (RT)} / 10 \text{ (R1)} = 5$

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1    2    3    4    5    6    7    8    9    10    TOTAL    MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_

15/30

**Q 1**

Ou, plus empirique : R2 = résistance de 50 Ω et R1 = résistance de 10Ω. Il passera 5 fois plus de courant dans R1 car R1 est cinq fois plus faible que R2. La répartition du courant sera donc : 1/6 dans R2 et 5/6 dans R1. IR1 = 6 x 5/6 = 5

**Q 9** Référence : T2-3 **Réponse : A**

$Q = C \times U = 1 \mu\text{F} \times 10 \text{ V} = 10 \mu\text{C}$

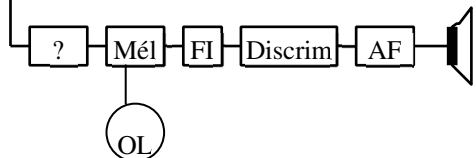
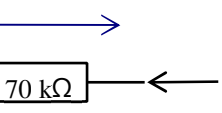
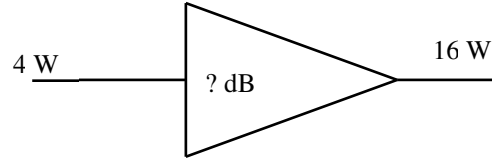
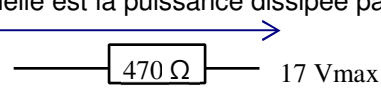
**Q 10** Référence : T2-1 **Réponse : B**

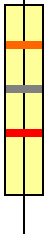
5 alternances en 5 μsecondes (ou 5 périodes en 10μs) => 1 période en 2 μs

$F = 1/t = 1/2\mu\text{s} = 1/0,000002 = 500.000 = 500 \text{ kHz}$

Sur une calculette, en écriture naturelle :  $F = 1 \div 2.10^{-6} (t) = 500.10^3$  soit 500 kHz

## Série n° 47

<p>ne Yagi :</p> <p>sont les plus longs ments augmente t e plus long antenne dépend de la</p>	<p><b>A</b> <b>Q 2</b> Comment s'appelle l'étage marqué "?"</p>  <p><b>A</b> : Ampli RF                      <b>B</b> : Démodulateur <b>C</b> : Oscillateur de battement de fréquence <b>D</b> : Détection</p>
 <p>I = ?</p> <p>00 μA    <b>D</b> : 0,02 A</p>	<p><b>Q 4</b></p>  <p>Quel est le gain de l'amplificateur ?</p> <p><b>A</b> : 4 dB    <b>B</b> : 12 dB    <b>C</b> : 6 dB    <b>D</b> : 3 dB</p>
<p>nnue. Quelle est la longueur double ?</p> <p><b>C</b> : / 2    <b>D</b> : / 4</p>	<p><b>Q 6</b> Quelle est la puissance dissipée par R</p>  <p><b>A</b> : 307 mW                      <b>B</b> : 25,6 mW <b>C</b> : 615 mW                      <b>D</b> : 712 mW</p>

<p>Quelle est la résistance ?</p> 	<p><b>Q 8</b></p> <p>Quelle est la formule vraie ?</p> <p>A : <math>I = U^2 / R</math></p> <p>B : <math>P = I^2 / R</math></p> <p>C : <math>R = U / I</math></p> <p>D : <math>U = P \times I</math></p>
<p>Capacité emmagasinée</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____ <math>\mu F</math></p> <p>A : _____</p> <p>C : 0,01 mC</p> <p>Capteur exposé</p>	<p><b>Q 10</b></p> <p>Quelle est la longueur d'onde de la fréquence 14.025 kHz ?</p> <p>A : 21,39 m</p> <p>B : 10,16 m</p> <p>C : 5,35 m</p> <p>D : 20 m</p>

## Réponses Série 47

Référence : T9-6 **Réponse : C**

**Q 2** Référence : T11-2 **Réponse : A**

**Q 3** Référence : T1-7 **Réponse : C**  
 $I = U/R = 15/(70000 + 5000) = 15/75000 = 0,0002 \text{ A} = 200 \mu\text{A}$

**Q 4** Référence : T4-1 **Réponse : C** Rapport =  $16/4$   
 $= 4 ; 4 \Rightarrow 6 \text{ dB}$

sur une calculatrice, en écriture naturelle :  $\text{Gain} = 10 \text{ Log}(P_s/P_e) = 10 [\text{LOG}] (16 (P_s) \div 4 (P_e)) = 6,02$  arrondi à 6

**Q 5** Référence : T1-4 **Réponse : A**

$R = \rho \times L / s$  ; si  $L \times 2$ , alors  $R \times 2$

**Q 6** Référence : T2-2 et T1-2 **Réponse : A**  
 $U_{\text{eff}} = 17 \text{ V}_{\text{max}} \times 0,707 = 12,019 \text{ V}_{\text{eff}}$   
 $P = U^2/R = (12,019)^2/470 = 144,46/470 = 0,307 = 307 \text{ mV}$

**Q 7** Référence : T1-5 **Réponse : B**

Orange : 3 )

Gris : 8 )  $\Rightarrow 38 \times 10^2 = 3800 = 3,8 \text{ k}\Omega$

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1**

Rouge : 2 )

**Q 8** Référence : T1-2 **Réponse : C**

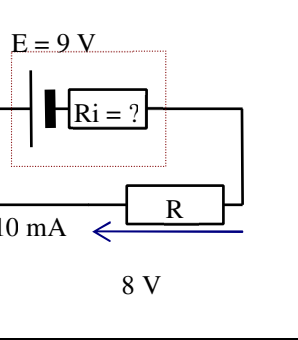
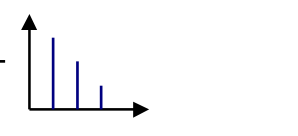

**Q 9** Référence : T2-3 **Réponse : A**

$Q = C \times U = 1 \mu\text{F} \times 100 \text{ V} = 100 \mu\text{C}$ . Le condensateur risque d'exploser si la tension présente à ses bornes est inversée (c'est un condensateur polarisé et sa carcasse doit être reliée à une tension négative, comme sur le schéma proposé). De même, si la tension maximum de fonctionnement du condensateur (indiquée par le fabricant sur le composant) est inférieure à 100 volts, il risque aussi d'exploser. Dans les deux cas, le condensateur commencera par chauffer puis fumer avant d'exploser (sauf si on le soumet à une tension importante : par exemple, un condensateur de filtrage d'alimentation prévu pour fonctionner jusqu'à 16 volts relié directement au 220 volts du secteur EDF)

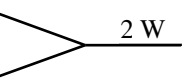

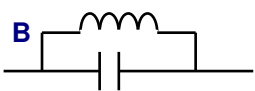

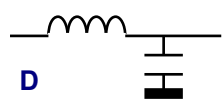
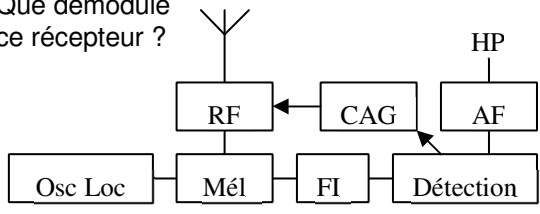
**Q 10** Référence : T9-1 **Réponse : A**

$L(m) = 300 / F(\text{MHz}) = 300/14,025 = 21,39 \text{ m}$

## Série n° 48

 <p><math>E = 9 \text{ V}</math>  <math>R_i = ?</math>  <math>10 \text{ mA}</math>  <math>8 \text{ V}</math></p>	<p><b>Q 2</b></p> <p>Au centre d'un dipôle demi-onde, on a :</p> <p>A : <math>U = 0</math> et <math>I = 0</math>          B : <math>U</math> max et <math>I</math> max          C : <math>U</math> max et <math>I = 0</math>          D : <math>U = 0</math> et <math>I</math> max</p>
<p>Effectué le signal de sortie ?</p>  <p>Signal de sortie</p> <p>Distorsion d'amplitude          Pas de distorsion</p>	<p><b>Q 4</b></p> <p>Quelle est la formule fausse ?</p> <p>A : <math>R_T = (R_1 + R_2)/(R_1 \times R_2)</math>          B : <math>P = U^2 / R</math>          C : <math>P = R \times I^2</math>          D : <math>P = U \times I</math></p>
<p>Capacité équivalente ?</p>  <p><math>1,2 \mu\text{F}</math></p> <p><math>545 \mu\text{F}</math>    <b>D : 2,2 nF</b></p>	<p><b>Q 6</b></p> <p>Pour un courant sinusoïdal de 10 volts efficaces, quelle est la tension crête-à-crête ?</p> <p><b>A : 14,1 V    B : 28,3 V    C : 20 V    D : 30 V</b></p>



<p>le amplificateur ?</p>  <p>2 W</p> <p>: 31 dB    D : 20 dB</p>	<p><b>Q 8</b> Quel est le filtre passe-bande ?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>A</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>B</b></p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>C</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>D</b></p>  </div> </div>
<p>capacité variable monté</p> <p>e :</p> <p>a FM    D : la BLU</p>	<p><b>Q 10</b> Que démodule ce récepteur ?</p>  <p><b>A : AM    B : CW    C : FM    D : BLU</b></p>

## Réponses Série 48

Référence : T3-3    **Réponse : C**

$$U_r = 9V - 8V = 1V \quad I_r = 10$$

mA

$$r = U/I = 1V/10mA = 1/0,01 = 100 \Omega$$

**Q 2** Référence : T9-4    **Réponse : D**

Au point d'alimentation du dipôle (le centre), on a un maximum d'intensité et un minimum de tension

**Q 3** Référence : T7-4    **Réponse : C**

L'amplificateur RF n'amplifie pas les différentes fréquences présentes à l'entrée linéairement.

**Q 4** Référence : T1-2 et T1-7    **Réponse : A**

**Q 5** Référence : T2-3    **Réponse : B**

$$C_T = (C_1 \times C_2)/(C_1 + C_2) = (1 \times 1,2)/(1 + 1,2) = 1,2/2,2 = 0,545 \mu F = 545 nF$$

Sur une calculette :  $1 \div (1 \div 1.10^{-6} (C_1) + 1 \div 1,2.10^{-6} (C_2)) = 545,45.10^{-9}$  soit 545 nF

**Q 6** Référence : T2-2    **Réponse : B**

$$10 V_{eff} \Rightarrow 14,14 V_{max} \Rightarrow 28,3 V_{càc}$$

**Q 7** Référence : T4-1    **Réponse : B** rapport = 2

$$W/10 mW = 200 \text{ donc } 23 \text{ dB}$$

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS : 1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   TOTAL   MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_

15/30

**Q 1**

sur une calculatrice, en écriture naturelle :  $Gain = 10 \text{ Log } (Ps/Pe) = 10 [\text{LOG}] (2 \text{ (PS)} \div 10 \cdot 10^{-3} \text{ (PE)}) = 23,01$  arrondi à 23 dB

**Q 8** Référence : T4-3 **Réponse : C**

Le filtre passe bande est aussi appelé filtre série


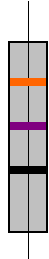
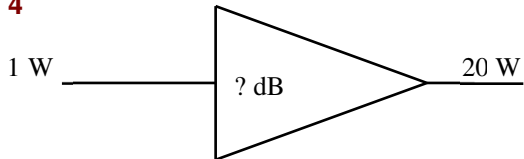
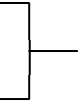
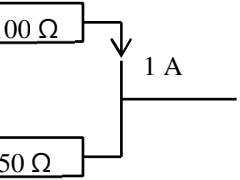
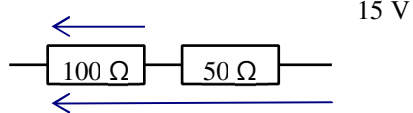
**Q 9** Référence : T12-2 **Réponse : C**

**Q 10** Référence : T12-2 **Réponse : A**

Détection => AM. Attention aux représentations des synoptiques qui, comme dans cet exemple, ne sont pas très conventionnelles. La CAG peut aussi agir sur l'amplificateur FI et, dans ce cas, la flèche ne va pas vers l'ampli RF mais vers l'ampli FI.

# Série n° 49

Temps : 15 minutes

<p>ation vraie ?</p> <p>ent monté en classe C par un multiplicateur ur n'est pas</p> <p>par 5, on peut utiliser d'un multiplicateur par nce par 5, on peut 2 suivi d'un</p>	<p><b>Q 2</b> Quel est le type de modulation représentée ?</p>  <p><b>A : AM    B : FM    C : CW    D : BLU</b></p>
<p>aleur de la résistance ?</p> 	<p><b>Q 4</b></p>  <p>Quel est le gain de cet amplificateur ?</p> <p><b>A : 20 dB    B : 2 dB    C : 13 dB    D : 31 dB</b></p>
<p>es entrées de cette</p>  <p><b>C : E1 = 0 et E2 = 1</b> <b>D : E1 = 0 et E2 = 0</b></p>	<p><b>Q 6</b> Quelle est la formule fausse ?</p> <p><b>A : P = U<sup>2</sup> / R</b> <b>B : I = U / R</b> <b>C : P = R / I<sup>2</sup></b> <b>D : R = r x L / s</b></p>
 <p><b>C : 3A    D : 1A</b></p>	<p><b>Q 8</b> Calculer la tension U</p>  <p><b>A : 10V    B : 15V    C : 7,5V    D : 22,5V</b></p>

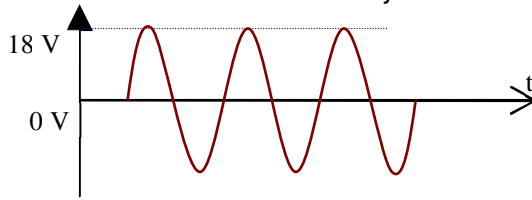
Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point  
 QUESTIONS : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 TOTAL MOYENNE

POINTS : \_\_\_\_\_ 15/30

**Q 1**

Capacité équivalente ?  
10 nF  
16000 nF    **D : 1,06 μF**

**Q 10** Quelle est la tension moyenne ?



**A : 25,5 V    B : 12,7 V    C : 0 V    D : 36 V**

## Réponses Série 49

Référence : T7-6    **Réponse : A**

Les multiplicateurs ne peuvent multiplier que par des nombres entiers. Un multiplicateur par 2 suivi d'un multiplicateur par 3 donne une fréquence multipliée par 6 (2x3). Par principe, un multiplicateur est un amplificateur non linéaire car monté en classe C.

**Q 2** Référence : T12-1    **Réponse : B**

L'oscillogramme peut aussi représenté de la Modulation de Phase (PM)

**Q 3** Référence : T1-5    **Réponse : C**

Orange => 3 )

Violet => 7 )  $37 \times 10^0 = 37 \Omega$

Noir => 0 )

**Q 4** Référence : T4-1    **Réponse : C**

Rapport de 20 donc 13 dB

sur une calculette, en écriture naturelle :  $10 [\text{LOG}] 20 (\text{rapport}) = 13,01$  arrondi à 13

**Q 5** Référence : T8-4    **Réponse : A**

La logique de cette porte est : « la sortie est à 0 si et seulement si toutes les entrées sont à 1 » (logique de sortie inversée par rapport à une porte « ET »)

**Q 6** Référence : T1-2 et T1-4    **Réponse : C**

**Q 7** Référence : T1-7    **Réponse : C**

Soit R1 la résistance du bas et R2, celle du haut du schéma

$$U_R = R_2 \times I_{R2} = 100 \times 1 = 100 \text{ V}$$

$$I_{R1} = U_R / R_1 = 100 / 50 = 2 \text{ A}$$

$$I_T = I_{R1} + I_{R2} = 2 \text{ A} + 1 \text{ A} = 3 \text{ A}$$

Ou, plus empirique : il passe dans R1 deux fois plus de courant que dans R2 car elle est deux fois plus faible, donc  $I_{R1} = 2A$  donc  $I_T = 1+2 = 3 \text{ A}$ .

**Q 8** Référence : T1-7    **Réponse : D**

$$I = U_{R1}/R_1 = 15/100 = 0,15 \text{ A}$$

$$U_T = R_T \times I = (100+50) \times 0,15 = 150 \times 0,15 = 22,5 \text{ V}$$

**Q 9** Référence : T2-3    **Réponse : C**

$$C_T = C_1 + C_2 = 15 \mu\text{F} + 1000 \text{ nF} = 15000 \text{ nF} + 1000 \text{ nF} = 16000 \text{ nF}$$

**Q 10** Référence : T2-2    **Réponse : C**

Thème : Technique

Le signal est réparti également de chaque côté du 0V. La surface du signal au dessus de 0V est égale à la surface au dessous de 0V. Ceci est un cas particulier où il y a un nombre entier de période. C'est aussi le cas lorsque la durée du signal est beaucoup plus longue que la durée d'une seule période.

Décompte des points : Bonne réponse : 3 points ; Mauvaise réponse : -1 point ; Pas de réponse : 0 point

QUESTIONS :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	MOYENNE
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-------	---------

POINTS :	___	___	___	___	___	___	___	___	___	___	___	15/30
----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------