

Révision 7a

Question 1 :

La fréquence supérieure d'une octave à 250 Hz est

- a) 500 Hz
- b) 250 Hz
- c) 800 Hz
- d) 2 décades

Question 2 :

La fréquence supérieure à deux décades de 250 Hz est

- a) 500 Hz
- b) 25 kHz
- c) 800 Hz
- d) 2,5 kHz

Question 3 :

Quelle est la réactance (impédance) d'une bobine de 20mH à 250kHz ?

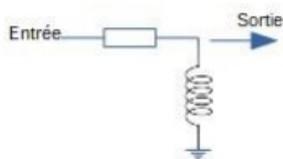
- a) 3,140 ohms
- b) 31,4 kohms
- c) 314 ohms
- d) 3140ohms

Question 4 :

Un filtre coupe-bande

- a) élimine les fréquences comprises entre deux fréquences f_1 et f_2 tout en se laissant traverser par les fréquences inférieures à f_1 et supérieures à f_2
- b) se laisse traverser par les fréquences situées entre deux fréquences f_1 et f_2 tout en éliminant fréquences inférieures à f_1 et supérieures à f_2
- c) se laisse traverser par les fréquences supérieures à sa fréquence de coupure notée F_c , tout en atténuant fortement les fréquences inférieures à F_c .
- d) se laisse traverser par les fréquences inférieures à sa fréquence de coupure notée F_c , f_1 tout en atténuant fortement les fréquences supérieures à F_c

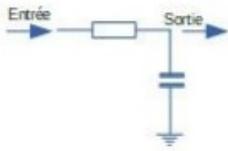
Question 5 :



C'est un

- a) filtre passe bas
- b) filtre passe haut
- c) filtre basse bande
- d) filtre coupe bande

Question 6 :



$R=1k$ et $C = 2nF$

Fréquence de coupure à $-3dB$

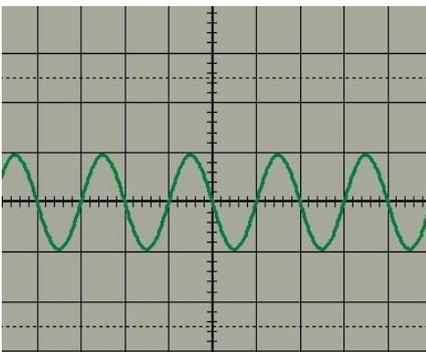
- a) 796khz b) 10,2 kHz
c) 20 kHz d) 79,6 kHz

Question 7 :

Quelle est la tension de sortie du filtre ci-dessus à sa fréquence de coupure à $-3dB$ si la tension d'entrée est 1V

- a) 0,07V b) 1,44V c) 20 kHz d) 0,7V

Question 8 :



CH2 : utilisé

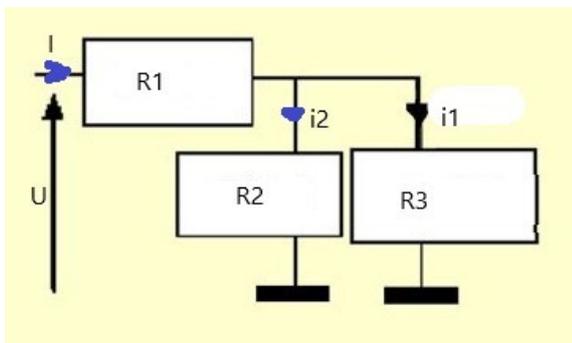
Sensibilité verticale : 0,5V/division

Balayage horizontal : 2 μs / Div

la fréquence est :

- a) 25 kHz b) 2,50 MHz c) 250 kHz d) 25 MHz

Question 9 :



$I= 500$ mA et $i2 = 100$ mA

$U=12V$

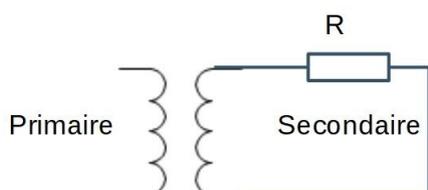
$R2 = 50\Omega$ calculer $R3$

- a) 12,5 Ω
b) 5 Ω
c) 50 Ω
d) 5V

Question 10 :

Le transformateur est parfait, la tension efficace au secondaire vaut 12V , les couleurs la résistance R sont marron-noir-rouge

Quelle est la puissance consommée au primaire?



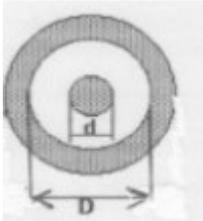
a) 120W

b) 12W

c) 100W

d) 0,144W

Question 11 :



Dans ce coaxial à diélectrique air

$D = 3,15\text{mm}$ et $d = 0,9\text{mm}$

Quel est son impédance ?

- a) 75Ω b) 50Ω c) $23,5 \Omega$ d) 300Ω

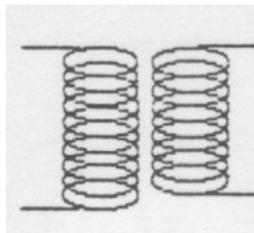
Question 12 :

Au primaire d'un transformateur, la tension est 220V et la tension au secondaire est 110V , le rapport de transformation est :

- a) 0,5
b) 0,2
c) 220
d) 44

Question 13 :

N_1 spires
Impédance Z_1



N_2 spires
Impédance Z_2

$N_1 = 20$ spires $Z_1 = 300 \Omega$

$N_2 = 10$ spires

Quelle est l'impédance Z_2 au secondaire ?

- a) 150Ω b) 75Ω c) 50Ω d) 25Ω

Question 14 :

Calculer la longueur d'onde physique à la fréquence de $7,050\text{Mhz}$, puis électrique sur un coaxial de coefficient de vélocité $0,85$

- a) $36,16\text{m} - 42,55\text{m}$ b) $42,55\text{m} - 36,17\text{m}$ c) $20,12\text{m} - 35,2\text{m}$ d) $10,53\text{m} - 9,95\text{m}$

Question 15 :

On veut adapter une antenne d'impédance $112,5\text{ ohms}$ à $144,150\text{ MHz}$ à un câble coaxial de 50 ohms . Calculer l'impédance du câble coaxial à utiliser, puis la longueur du quart d'onde à utiliser si le coefficient de vélocité est $0,66$

- a) $112,5 \Omega - 1\text{m}$ b) $50 \Omega - 10,5\text{m}$ c) $75 \Omega - 0,34\text{m}$ d) n'importe quel câble et longueur

Question 16 :



Calculer la fréquence de résonance sachant que :

$R = 10\text{ ohms}$ $L = 22\text{ mH}$ $C = 470\mu\text{F}$

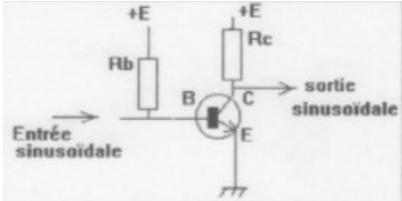
- a) $50,4\text{ Hz}$ b) 10 ohms c) $49,5\text{Hz}$ d) 60 kHz

Question 17 :

Dans un transistor NPN, le collecteur est :

- a) au plus b) au moins c) au neutre d) à la base

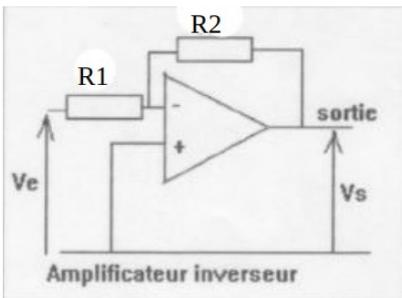
Question 18 :



Le gain du transistor est 200, le courant de base est 2,5mA, le courant de collecteur est :

- a) 25mA b) 500mA c) 1A d) 12,5μA

Question 19 :



La tension de sortie est -2V, R1 = 1K et R2 = 20k, quelle est la tension d'entrée ?

- a) -20V b) 20V c) -0,1V d) 0,1V

Question 20 :

Quelle est l'harmonique 5 de 144,200 Mhz

- a) 144,200 Mhz b) 28,840 Mhz c) 432,600 Mhz d) 721 Mhz

Révision 7a_ correction

Question 1 :

La fréquence supérieure d'une octave à 250 Hz est

- a) 500 Hz
- b) 250 Hz
- c) 800 Hz
- d) 2 décades

Une octave c'est multiplication de la fréquence par 2

Question 2 :

La fréquence supérieure à un deux décades de 250 Hz est

- a) 500 Hz
- b) 25 kHz
- c) 800 Hz
- d) 2,5 kHz

Une décade c'est dix fois la fréquence

Question 3 :

Quelle est la réactance (impédance) d'une bobine de 20mH à 250kHz ?

- a) 3,140 ohms
- b) 31,4 kohms
- c) 314 ohms
- d) 3140ohms

$$XL = ZL = Lw = 2 \times \pi \times f \times L = 6,28 \times 250\,000 \times 20 \times 10^{-6} = 31400$$

Question 4 :

Un filtre coupe-bande

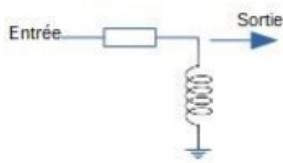
a) élimine les fréquences comprises entre deux fréquences f1 et f2 tout en se laissant traverser par les fréquences inférieures à f1 et supérieures à f2

b) se laisse traverser par les fréquences situées entre deux fréquences f1 et f2 tout en éliminant fréquences inférieures à f1 et supérieures à f2

c) se laisse traverser par les fréquences supérieures à sa fréquence de coupure notée Fc , tout en atténuant fortement les fréquences inférieures à Fc.

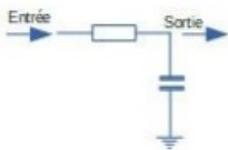
d) se laisse traverser par les fréquences inférieures à sa fréquence de coupure notée Fc , f1 tout en atténuant fortement les fréquences supérieures à Fc

Question 5 :



- C'est un
a) filtre passe bas
b) filtre passe haut
c) filtre basse bande
d) filtre coupe bande

Question 6 :



- R=1k et C = 2nF
Fréquence de coupure à -3dB
a) 796khz b) 10,2 kHz
c) 20 kHz d) 79,6 kHz

$$F_c = 1/(2\pi RC) = 1/(6,28 \times 1\,000 \times 2 \times 10^{-9}) = 796178 \text{ Hz}$$

Question 7 :

Quelle est la tension de sortie du filtre ci-dessus à sa fréquence de coupure – 3dB si la tension d'entrée est 1V

- a) 0,07V b) 1,44V
c) 20 kHz d) 0,7V

On ne pourra calculer cette tension que si 80 kHz est très proche de la fréquence de coupure à -3 dB du filtre, c'est le cas ici. $F_c = 1/(2\pi RC) = 1/(6,28 \times 1\,000 \times 2 \times 10^{-9}) = 796178 \text{ Hz}$

$U_s = U_e / (\text{racine carrée de } 2)$ ou $U_s = U_e \times 0,7$. La tension de sortie est à 70 % de la tension d'entrée soit $1 \times 0,7 = 0,7 \text{ V}$

Question 8 :

CH2 : utilisé
Sensibilité verticale : 0,5V/division
Balayage horizontal : 2 μs / Div

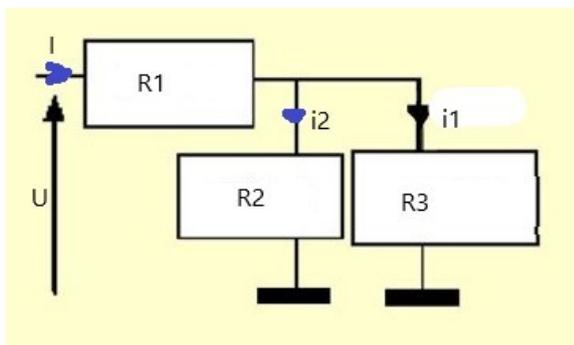
la fréquence est :

- a) 25 kHz
b) 2,50 MHz
c) 250 kHz
d) 25 MHz

Une période, c'est deux alternances. Une alternance dure 2 μs , la période est donc $T = 4 \mu\text{s}$

$$f = 1/T = 1 / (4 \times 10^{-6}) = 250\,000 \text{ Hz}$$

Question 9 :



$I = 500 \text{ mA}$ et $i_2 = 100 \text{ mA}$
 $U = 12 \text{ V}$
 $R_2 = 50 \Omega$ calculer R_3
 a) $12,5 \Omega$
 b) 5Ω
 c) 50Ω
 d) 5 V

Je peux calculer la tension aux bornes de R2 et R3 car je connais i_2 et R2

$$U = R_2 \times i_2 = 50 \times 0,1 = 5 \text{ V}$$

R2 et R3 sont en // donc $U_{R2} = U_{R3} = 5 \text{ V}$

i_1 vaut 400 mA ($I = i_1 + i_2$), je peux calculer $R_3 = U_{R3}/i_1 = 5/0,4 = 12,5$

Question 10 :

Le transformateur est parfait, la tension efficace au secondaire vaut 12 V , les couleurs la résistance R sont marron-noir-rouge

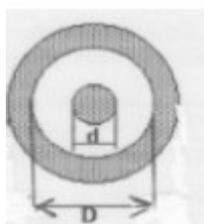
Quelle est la puissance consommée au primaire?

- a) 120 W b) 12 W
 c) 100 W d) $0,144 \text{ W}$

$$R = 1000 \Omega \text{ la puissance au secondaire vaut } P = U^2/R = 144/1000 = 0,144 \text{ W}$$

Le transformateur est parfait donc puissance secondaire = puissance primaire = $0,144 \text{ W}$

Question 11 :



Dans ce coaxial à diélectrique air

$D = 3,15 \text{ mm}$ et $d = 0,9 \text{ mm}$

Quel est son impédance ?

- a) 75Ω b) 50Ω c) $23,5 \Omega$ d) 300Ω

$Z = 138 \log (D/d)$ car le diélectrique est de l'air.

$$Z = 138 \times \log (3,15/0,9) = 75,08$$

Question 12 :

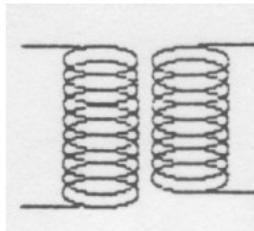
Au primaire d'un transformateur, la tension est 220V et la tension au secondaire est 110V, le rapport de transformation est :

- a) 0,5
- b) 0,2
- c) 220
- d) 44

rapport de transformation : $U_s/U_p = 110/220 = 0,5$

Question 13 :

N1 spires
Impédance Z1



N2 spires
Impédance Z2

N1 = 20 spires Z1 = 300Ω

N2 = 10 spires

Quelle est l'impédance Z2 au secondaire ?

- a) 150Ω
- b) 75Ω
- c) 50Ω
- d) 25Ω

La plus grande impédance est du côté du plus grand nombre de spires Il y a 2 fois plus de spires au primaire qu'au secondaire, le rapport des impédance sera donc $2^2 = 4$

$$300/4 = 75$$

Question 14 :

Calculer la longueur d'onde physique à la fréquence de 7,050 Mhz, puis électrique sur un coaxial de coefficient de vélocité 0,85

- a) 36,16m – 42,55m
- b) 42,55 m - 36,17m
- c) 20,12m – 35,2m
- d) 10,53m – 9,95m

Longueur d'onde physique $\lambda = 300/7,050 = 42,55m$

Longueur d'onde électrique : $42,55 \times 0,85 = 36,167 m$

Question 15 :

On veut adapter une antenne d'impédance 112,5 ohms à 144,150 MHz à un câble coaxial de 50 ohms. Calculer l'impédance du câble coaxial à utiliser, puis la longueur du quart d'onde à utiliser si le coefficient de vélocité est 0,66

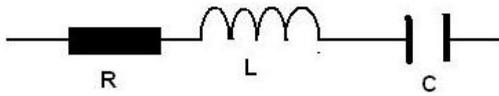
- a) 112,5Ω - 1m
- b) 50Ω – 10,5m
- c) 75Ω - 0,34m
- d) n'importe que câble et longueur

$Z = \text{racine carré de } (112,5 \times 50) = 75 \text{ ohms}$

longueur d'onde physique : $300/144,15 = 2,08 m$; électrique : $2,08 \times 0,66 = 1,37m$

longueur du quart d'onde : $1,37/4 = 0,34$

Question 16 :



Fréquence de résonance sachant que :

$R = 10 \text{ ohms}$ $L = 22 \text{ mH}$ $C = 470 \mu\text{F}$

- a) 50,4 Hz b) 10 ohms **c) 49,5Hz** d) 60 kHz

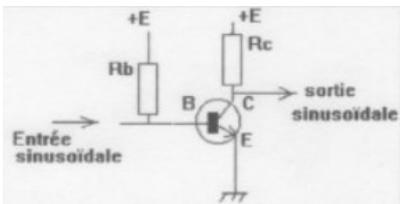
Formule de Thomson : $f_0 = 1 / (6,28 \times \text{racine carrée de } LC)$

Question 17 :

Dans un transistor NPN, le collecteur est :

- a) au plus** b) au moins c) au neutre d) à la base

Question 18 :

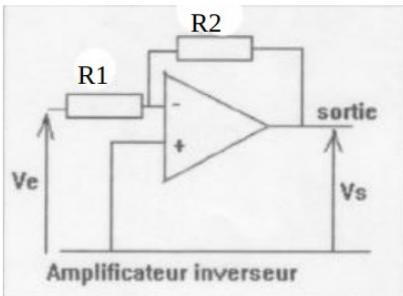


Le gain du transistor est 200, le courant de base est 2,5mA, le courant de collecteur est :

- a) 25mA **b) 500mA** c) 1A d) 12,5μA

$I_c = \beta I_b = 2,5 \times 200 = 500 \text{ mA}$

Question 19 :



La tension de sortie est -2V, $R_1 = 1\text{K}$ et $R_2 = 20\text{k}$, quelle est la tension d'entrée ?

- a) -20V b) 20V c) -0,1V **d) 0,1V**

$G = -R_2/R_1 = -20$

Tension d'entrée = $-2 / -20 = 0,1\text{V}$

Remarque : L'amplificateur est inverseur , **les signes des tensions d'entrée et de sortie sont opposés.**

Question 20 :

Quelle est l'harmonique 5 de 144,200 Mhz

- a) 144,200 Mhz b) 28,840 Mhz c) 432,600 Mhz **d) 721 Mhz**