

1.1 Loi des mailles $\Rightarrow u_1 + u_{R1} + E_1 = 0$
avec $u_{R1} = R_1 i_{R1}$ on obtient

$$u_1 = -R_1 i_{R1} - E_1$$

1.2 Loi des nœuds $\Rightarrow i + i_1 + i_{R1} = 0$
avec $i_1 = 0$ on obtient $i_{R1} = -i$

En fait l'inductance $E_1 = 0$ donc

$$u_1 = R_1 i$$

1.3 Pour $i = 150 \mu A$, $u_1 = R_1 i = 10010^3 \times 150 \cdot 10^{-6} = 15V$

Note: En pratique il faudrait prendre en App "rail-to-rail" puisque les tensions d'alimentation sont égales aux tensions de saturation.

2.1 Le condensateur doit être complètement chargé ou déchargé avant toute nouvelle modification de u_1 soit

$$3\tau \text{ (ou } 5\tau) < \frac{T_{\min}}{2} \text{ avec } T_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{12 \cdot 10^3} \approx 83 \mu s.$$

$$\text{donc } RC < \frac{T_{\min}}{2 \times 5} \approx \frac{83 \cdot 10^{-6}}{10} \approx 8 \mu s.$$

$$\text{soit } R_{\max} \approx \frac{8 \cdot 10^{-6}}{10 \cdot 10^{-9}} \approx 0,8 k\Omega \text{ (1,4 k}\Omega \text{ avec } 3\tau)$$

2.2.1 Der bloquée et $u_2 = u_R$ puisque $R_{p+i} = 0$.

2.2.2. Der passant et $u_2 = 0$

$$3.1. \langle u_3 \rangle = \frac{1}{T} \int_0^T u_3 dt = \frac{1}{T} \int_0^{T_0} V_{cc} dt + 0 = \frac{V_{cc}}{T} \left[t \right]_0^{T_0} = V_{cc} \times \frac{T_0}{T}$$

$$3.2. \text{Puisque } T = \frac{1}{f} \text{ on obtient } \langle u_3 \rangle = V_{cc} T_0 \times f = k f$$

$$3.3. k = V_{cc} \times T_0 = 15 \times 33,3 \cdot 10^{-6} = 499,5 \cdot 10^{-6} \approx 0,5 mV.$$

4.1. Thévenin $\Rightarrow$

$$-E_2 = \frac{+U_3}{R_2} + \frac{U_4}{Z_3} \quad \text{on pose } \frac{1}{Z_3} = \frac{1}{R_3} + j\omega C_3$$

$$\text{En f}^{\text{te}} \text{ dérivate } E_2 = 0 \Rightarrow A_V = \frac{U_4}{U_3} = -\frac{Z_3}{R_2} = -\frac{1}{R_2/Z_3} = \frac{-1}{R_2(\frac{1}{R_3} + j\omega C_3)}$$

$$\text{donc } A_V = \frac{-1}{\frac{R_2 + jR_2C_3\omega}{R_3}} = \frac{-R_3}{1 + jR_3C_3\omega} \Rightarrow A_{V\max} = \frac{R_3}{R_2} \text{ et } \omega_c = \frac{1}{R_3C_3}$$

$$4.2. A_V = -A_{V\max} = -\frac{R_3}{R_2}$$

$$4.3. A_{V\max} = \frac{R_3}{R_2} = \frac{1010^3}{510^3} = 2 \Rightarrow G_{V\max} = 20 \log A_{V\max} = 20 \log(2) = +6 \text{ dB}$$

4.4. Filtrage amplificateur passe-haut d'ordre 1 (ω à la puissance 1)

$$4.5. \omega_c \leftarrow G_{V\max} - 3 \text{ dB} = +6 - 3 = +3 \text{ dB} \text{ à } f_c = 0,1 \text{ Hz}$$

$$\Rightarrow \omega_c = 2\pi f_c = 0,63 \text{ rad/s. (} 2\pi \times 0,1 \text{)}$$

$$4.6. W_0 = C_{u3}$$

4.7. Toutes les composantes seront fortement atténuées sauf W_0 qui sera amplifiée par 2.

$$4.8. u_4 = -\frac{R_3}{R_2} W_0 = -\frac{R_3}{R_2} \times k f$$

$$4.9. \text{Pour } f = 12 \text{ kHz, } u_4 = -2 \times 9,510^{-3} \times 1210^3 = -12 \text{ V}$$

$$\text{" } f = 50 \text{ Hz, } u_4 = -2 \times 9,510^{-3} \times 50 = -50 \text{ mV}$$

$$5.1. 2^8 = 256 \text{ valeurs (0 à 255)}$$

$$5.2. 10q = 470 \text{ mV} \Rightarrow q = 47 \text{ mV}$$

$$5.3. 00101000|_2 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^3 = 40|_{10}$$

$$0|_{10} \rightarrow u_{5\min} = 0 \text{ et } u_{5\max} = 47 \text{ mV}$$

$$40|_{10} \Rightarrow u_{5\min} = 40 \times 47 \text{ mV} \text{ et } u_{5\max} = 41 \times 47 \text{ mV} \\ = 188 \text{ mV et } = 1927 \text{ mV.}$$

Académie :

Session :

Examen ou Concours

Série* :

Spécialité/option* :

Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

NOM :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms :

N° du candidat

Né(e) le :

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE

* Uniquement s'il s'agit d'

Repère : TPSP

Session : 2008

Durée : 4 H

Page : 5/12

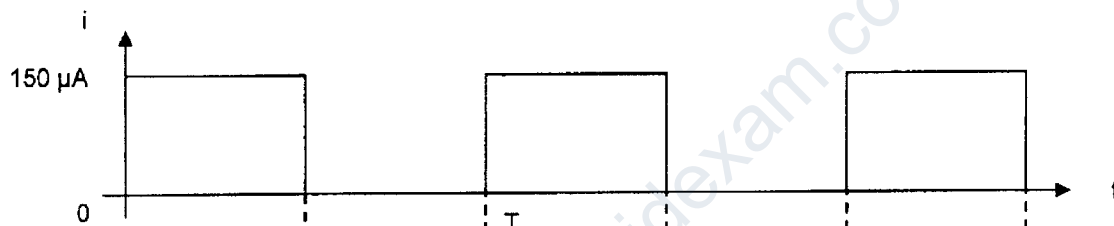
Coefficient : 4

DOCUMENT RÉPONSE
(à rendre obligatoirement avec la copie)

CORRIGE

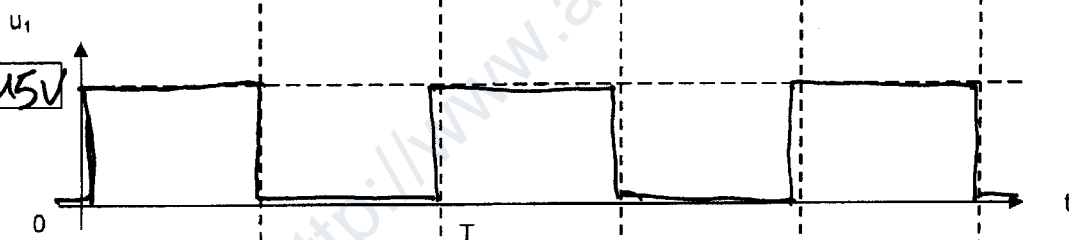
3/3

GRAPHE 1

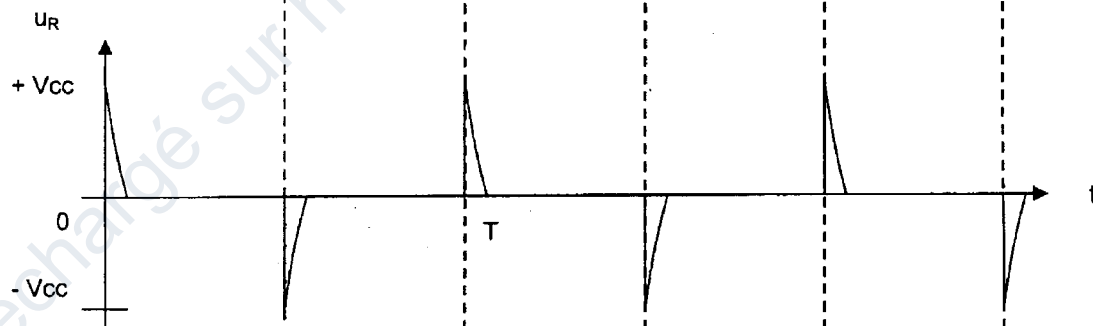


GRAPHE 2

A COMPLETER 15V



GRAPHE 3



GRAPHE 4

A COMPLETER

