

Nom : Beaumatin

Prénom: Gabriel

colle du: 18-03-25

	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	0	10	1,7	#DIV/0!
Connaître les hypothèses d'application des résultats	0			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	1			
S'approprier : faire un schéma, identifier les grandeurs physiques et les hypothèses	NE	6	3,0	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée	NE			
Réaliser :Savoir mener les calculs analytiques, numériques, résolutions d'équations	1			
Valider : Vérifier la pertinence du résultat obtenu (critique de la valeur et de sa dimension)	NE	4	#DIV/0!	
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié	NE			
Rédiger proprement ses démarches au tableau	NE			

	+	-		
ajustement	*		note	#DIV/0!

Remarques : ABS

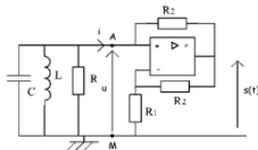
Nom :Landais	Prénom: Jocelyn	colle du: 18-03-24	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours			2	10	10,0	18,0
Connaître les hypothèses d'application des résultats			2			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple			2			
S'approprier : faire un schéma, identifier les grandeurs physiques et les hypothèses			NE	6	6,0	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée			NE			
Réaliser :Savoir mener les calculs analytiques, numériques, résolutions d'équations			2			
Valider : Vérifier la pertinence du résultat obtenu (critique de la valeur et de sa dimension)			NE	4	2,0	
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié			1			
Rédiger proprement ses démarches au tableau			1			

	+	-	note	18
ajustement				

Remarques : Très bonne colle

Exercice :oscillateur

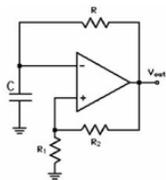
On considère l'oscillateur suivant dans lequel l'AO est en régime linéaire :



- 1) Montrer que $u = -R_1 i$
- 2) Ecrire les relations tension-courant pour chaque dipôle de la cellule RLC.
- 3) Ecrire la loi des nœuds en A.
- 4) En déduire l'équation différentielle qui régit la tension $u(t)$.
- 5) A quelle condition sur R_1 cette équation différentielle admet-elle une solution sinusoïdale ?

Exercice oscillateur de relaxation

Déterminer la période T d'oscillation de cet AO en régime saturé :



Exercice : oscillateur

$$i = \frac{u}{R} = C \frac{du}{dt} = \frac{1}{L} \int u dt$$

Et : $u - \varepsilon(t) = u \left(1 - \frac{R_1 R_2}{R_1 R_2}\right) = R_2 i(t)$ soit $u = -R_2 i$

Soit $u = R_2 \left(\frac{1}{R} + C \frac{du}{dt} + \frac{1}{L} \int u dt\right)$

En dérivant :

$$\frac{d^2 u}{dt^2} + \frac{1}{R_1 C} \left(1 - \frac{R_2}{R}\right) \frac{du}{dt} + \frac{u}{LC} = 0$$

Si $R = R_2$ alors le système oscille.

Exercice oscillateur de relaxation Supposons $v_s = v_{sat}$:

Avec un PDT, on a : $v_s = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} V_{sat}$

$$u_c(t) + RC \frac{du_c(t)}{dt} = V_{sat}$$

Soit $\frac{du_c(t)}{dt} + \frac{u_c(t)}{\tau} = \frac{V_{sat}}{\tau}$

$$u_c(t) = A e^{-\frac{t}{\tau}} + V_{sat}$$

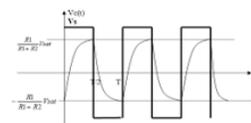
Avec la condition initiale : $u_c(0) = (V_c(0) - V_{sat}) e^{-\frac{0}{\tau}} + V_{sat}$

Ici $v_s = u_c(t)$ et le basculement se produit lorsque le condensateur dépasse v_s , c'est-à-dire si :

$$(V_c(0) - V_{sat}) e^{-\frac{t}{\tau}} + V_{sat} > \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{sat}$$

Cette tension constitue donc la valeur de la tension au début d'une nouvelle charge donc $V_c(0) =$

$$-\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \frac{V_{sat}}{\tau}$$



Pendant une demi-période, on a : $u_c(t) = \left(-\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \frac{V_{sat}}{\tau} - V_{sat}\right) e^{-\frac{t}{\tau}} + V_{sat}$

Et donc : $u_c\left(\frac{T}{2}\right) = \left(-\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \frac{V_{sat}}{\tau} - V_{sat}\right) e^{-\frac{T}{2\tau}} + V_{sat} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \frac{V_{sat}}{\tau}$

Soit : $T = 2\tau \ln\left(\frac{2R_1 + R_2}{R_1}\right)$

Nom : Bruynseels Prénom: Lucas colle du: 07-11-25

	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	2	10	6,7	10,5
Connaître les hypothèses d'application des résultats	1			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	1			
S'approprier : faire un schéma, identifier les grandeurs physiques et les hypothèses	NE	6	3,0	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée	1			
Réaliser :Savoir mener les calculs analytiques, numériques, résolutions d'équations	1			
Valider : Vérifier la pertinence du résultat obtenu (critique de la valeur et de sa dimension)	NE	4	1,0	
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié	1			
Rédiger proprement ses démarches au tableau	0			

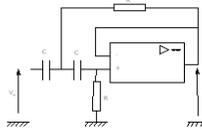
ajustement

+	-		
		note	11

Remarques : Il faut vraiment gagner en précision dans ta rédaction (et prendre le temps de bien lire le sujet)

Exercice électronique

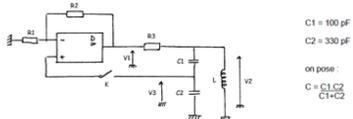
On considère le montage suivant : $V_e(t)$ est une tension sinusoïdale de pulsation ω . L'A.O est idéal et fonctionne en régime linéaire.



- Déterminer la fonction de transfert $H = \frac{V_s}{V_e}$ (on posera $x = RC\omega$)
- En déduire son module $|H|$; représenter $H(x)$, quelle est la nature du filtre ?
- On donne $R = 10 \text{ k}\Omega$ et $C = 10 \text{ }\mu\text{F}$.
Si $V_e(t) = 5 + 2\cos(6000t)$ (V_e en V et t en s), déterminer $V_s(t)$.
- A quelle fréquence minimale faut-il échantillonner ce signal si on souhaite le numériser ?

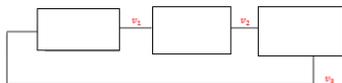
Exercice oscillateur

Soit l'oscillateur suivant dans lequel l'A.O est en régime linéaire :



$C1 = 100 \text{ pF}$
 $C2 = 330 \text{ pF}$
on pose :
 $C = \frac{C1 \cdot C2}{C1 + C2}$

On souhaite étudier cet oscillateur avec le formalisme des schémas blocs :



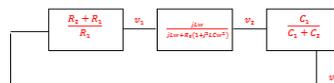
- Déterminer la fonction de transfert $\frac{V_2}{V_1}$
- Déterminer la fonction de transfert $\frac{V_1}{V_2}$
- Déterminer la fonction de transfert $\frac{V_1}{V_1}$
- En analysant la fonction de transfert en boucle ouverte, donner les valeurs des composants manquant permettant de réaliser à un oscillateur à 1MHz.

Exercice 1 : En appliquant $\omega = 10000$ à deux reprises : $H = \frac{(RC\omega)^2}{1 + RC\omega + (RC\omega)^2} = \frac{(10)^2}{1 + 10 + 100} = \frac{100}{111}$

Le module de ce filtre est : $|H| = \frac{100}{\sqrt{111^2}} = \frac{100}{111}$ c'est un filtre passe haut. Avec les valeurs données $\omega_0 \approx 10000$ donc ici on travaille en HF, la fonction de transfert est unitaire et la sortie est en phase avec l'entrée : $v_s(t) = 2\cos(6000t)$

Exercice : oscillateur

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{j\omega L}{1 + j\omega LC\omega^2} = \frac{j\omega L}{1 + j^2 LC\omega^2 + R_1} = \frac{j\omega L}{j\omega L + R_1(1 + j^2 LC\omega^2)}$$



La fonction en BO est : $\frac{V_2}{V_1} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} \frac{j\omega L}{j\omega L + R_2(1 + j^2 LC\omega^2)} \frac{C_1}{C_1 + C_2}$

La pulsation d'oscillation est $\frac{R_1 + R_2}{R_2} = 1$ soit $\frac{R_1 + R_2}{R_2} = \frac{100}{100} = 1$ et si on pose $R_1 = 1k\Omega$ alors $R_2 = 1000 \left(\frac{100}{100}\right) \approx 3.3k\Omega$ et pour osciller à 1MHz, il faut $L = 330\mu\text{H}$