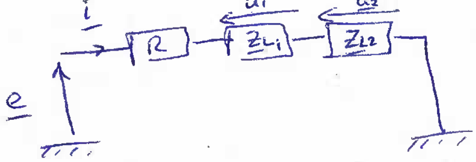
6. 

$\frac{\underline{u_2}}{\underline{e}} = \frac{jL_2\omega}{R+j(L_1+L_2)\omega}$ pont diviseur [/1]

et $\underline{i} = \frac{\underline{e}}{R+j(L_1+L_2)\omega}$ ← impédance équivalente de la chaîne

$\frac{\underline{u_1}}{\underline{e}} = \frac{jL_1\omega}{R+j(L_1+L_2)\omega}$ ← pont diviseur

ou $\underline{u_1} = \underline{Z_{L_2}} \times \underline{i}$

(ou maille "$\underline{u_1} = \underline{e} - \underline{u_R} - \underline{u_2}$") [/1]

7. $\boxed{\underline{u_S} = \underline{u_1} - \underline{u_2} = \frac{j(L_1-L_2)\omega}{R+j(L_1+L_2)\omega}\,\underline{e}}$ [/1]

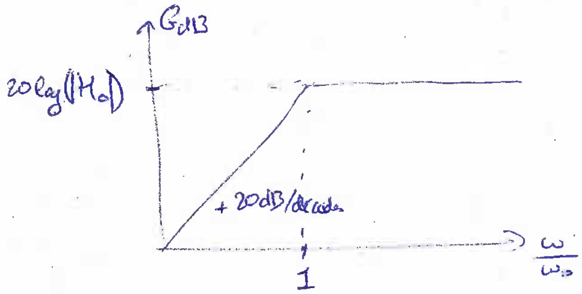
Sous forme canonique de l'énoncé

$\underline{H}(j\omega) \underset{\omega\to+\infty}{\simeq} H_0$ or ici $\frac{\underline{u_S}}{\underline{e}} \underset{\omega\to+\infty}{\overset{(*)}{\sim}} \frac{L_1-L_2}{L_1+L_2} = \frac{\Delta z}{\delta}$ d'après énoncé $\begin{cases} L_1-L_2 = 2L_e\frac{\Delta z}{\delta} \\ L_1+L_2 = 2L_e \end{cases}$

donc $\boxed{H_0 = \frac{\Delta z}{\delta}}$ par identification [/1]

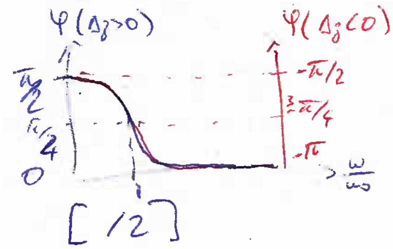
De plus $\underline{H}(j\omega) \underset{\omega\to0}{\simeq} H_0 \times j\frac{\omega}{\omega_0}$ et $\frac{\underline{u_S}}{\underline{e}} \underset{\omega\to0}{\sim} j\frac{(L_1-L_2)\omega}{R}$

soit par identification $\frac{H_0}{\omega_0} = \frac{L_1-L_2}{R} \xRightarrow{\text{d'après }(*)} \frac{1}{\omega_0} = \frac{L_1+L_2}{R}$ soit $\boxed{\frac{1}{\omega_0} = \frac{2L_e}{R}}$ [/1]

8. 

$20\log(H_0)$ si $\Delta z > 0$

$20\log(-H_0)$ si $\Delta z < 0$



[/2]

9. Passe haut [/1].

10. Pulsation de coupure → bande passante du filtre de $[\omega_0, +\infty[$ [/1]

11. $\underline{H}(j\omega)$ indépendant de ω dans la bande passante donc $\omega > \omega_0 \Rightarrow \underline{H} \underset{\omega\gg\omega_0}{\simeq} \frac{\Delta z}{\delta}$ [/1]

12. $e(t) = E\cos(\omega t) \xrightarrow{\text{filtre}} u_S(t) = S\cos(\omega t + \varphi)$

avec $S = |\underline{H}(j\omega)| \times E$

et $\varphi = \arg(\underline{H})$

[/1]

or pour $\omega \gg \omega_0$, $\underline{H} \simeq \frac{\Delta z}{\delta} \Rightarrow S = \left|\frac{\Delta z}{\delta}\right| E$ ← ⚠ question suivante

13. $\arg(\underline{H})_{\omega\gg\omega_0} = \underset{\Delta z>0}{0}$ ou $\underset{\Delta z<0}{-\pi}$ [/1]

$\Rightarrow \boxed{u_S(t) = E\frac{\Delta z}{\delta}\cos(\omega t)}$ pour $\omega \gg \omega_0$

14. $\boxed{s_m(t) = K_m\, e(t) \times u_S(t) = K_m E^2 \frac{\Delta z}{\delta}\left[\frac{\cos(2\omega t) + 1}{2}\right]}$ [/1]

ainsi le terme indépendant du temps $\underline{K_m E^2 \frac{\Delta z}{2\delta}}$ représente la position de la rame.

15. Un passe bas (coupe la pulsation 2ω et laisse passer la composante continue) [/1]

exemple : comme on sait que $\omega > \omega_0$, choisir un passe bas de pulsation de coupure de $\frac{\omega_0}{10}$ nous assure une atténuation d'au moins 20 dB pour un passe bas d'ordre 1 [+1]

16. $\boxed{S = \frac{K_m E^2}{2\delta}}$ [/1]

17. $S \times \Delta z_{min} = 10\,mV$ soit $\frac{\Delta z_{min}}{\delta} = \frac{10^{-2} \times 2}{1,0 \times 6^2} = \frac{10^{-2}}{18} \simeq 5.10^{-4}$ [/1]

sans unité car écart relatif

18. $e(t) = \underbrace{E\cos(\omega_1 t)}_{\to\, s_1(t) \text{ à travers } \underline{H}} + \frac{E}{2}\underbrace{\cos(\omega_2 t)}_{\to\, s_2(t) \text{ à travers } \underline{H}}$.

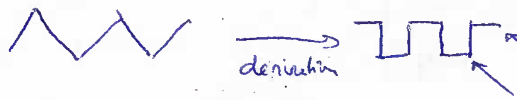
pour $\omega_2 = 2\omega_0$, $\underline{H}(\omega_2) \simeq H_0 \Rightarrow s_2(t) \simeq \frac{E}{2}\frac{\Delta z}{\delta}\cos(\omega_2 t)$

pour $\omega_1 = \frac{\omega_0}{2}$, $\underline{H}(\omega_1) \simeq jH_0\frac{\omega_1}{\omega_0} \Rightarrow s_1(t) \simeq \frac{E}{2}\frac{\Delta z}{\delta}\frac{\cancel{2Re}}{\cancel{2Re}}\omega_1 \cos\left(\omega_2 t + \frac{\pi}{2}\right)$ [/2]

$s(t) = s_1(t) + s_2(t)$ sortie du filtre

19. basse fréquence, $\underline{H} \simeq jH_0\frac{\omega}{\omega_0}$ → pseudo-dérivateur car revient à multiplier l'entrée par une constante × $j\omega$

triangulaire



créneau proportionnel à la ~~pente~~ ~~signe~~ de la dérivée du signal triangle. [/2]

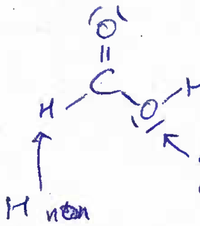
20.

1	2	13	14	15	16	17	18	← n° colonne [/0,5]
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	
						Cl		
						↑ halogènes [/0,5]		
1	2	3	4	5	6	7	8	← nombre d'e^- de valence [/0,5]

$\chi \nearrow$ dans une colonne

$\chi_C < \chi_N < \chi_{Cl} < \chi_O$ [/0,5]

(tout/2)

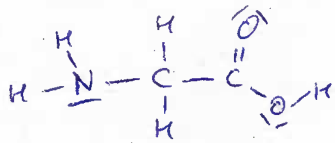
21. 

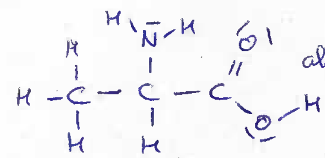
H relié à un élément très électronégatif ⇒ liaison hydrogène possible avec un doublet non liant

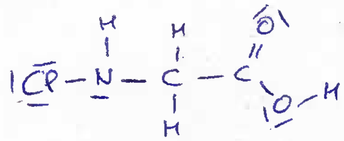
doublet non liant d'un O relié à des éléments peu électronégatif $\chi_H \simeq \chi_C < \chi_O$ utilisable pour des liaison hydrogène

H non disponible pour une liaison H car $\chi_C \simeq \chi_H$

[/1 molécule /1 liaison H]

22.  glycine [/1]

 alanine [/1]

 chloro-glycine [/1]

23 

ligne 3 du tableau → hypervalence possible

[/1]

[/1]

24. nombre d'oxydation du chlore dans ClO_3^- : + 5

" " ClO^- : + 1

($\chi_{Cl} < \chi_O$) réduction car ↘ du nombre d'oxydation [/2]

25. pour $t = t_{1/2}$, $[A]_{t_{1/2}} = \frac{[A]_0}{2}$ [/1]

lecture graphique :

$[A]_0$	10^{-3} mol.L^{-1}	2.10^{-3} mol.L^{-1}	5.10^{-3} mol.L^{-1}
$t_{1/2}$	$\sim 4,1 - 4,2\,10^5$ s	$\sim 4,2 \cdot 10^5$ s	$\sim 4,2 \cdot 10^5$ s

lecture valeurs bonne unités [/1]

semble indépendant de $[A]_0$ [/1]

26. $t_{1/2}$ indépendant de $[A]_0$ ⇒ a priori réaction d'ordre 1 [/1]

du type $\boxed{-\frac{d[A]}{dt} = k[A]}$ ⇒ $\boxed{t_{1/2} = \frac{\ln(2)}{k}}$ indep de $[A]_0$

[/1]

27. ✓ [/1]

28. $[A] = [A]_0 \exp(-kt)$ [/1]

29. $t_{1/2} \sim 4{,}2\,10^5$ s et $\ln(2) \simeq 0{,}7$ ⇒ $k \simeq \frac{0{,}7}{4{,}2.10^5} \sim \underline{1{,}7\ 10^{-6}\ s^{-1}}$ [/1]

30 - vu la précision de la lecture graphique et de nos calculs, le deux chiffre est incertain, le premier $1.10^{-6} s^{-1}$ est certain et égal à la valeur ~~les~~ expérimentale donc semble être ~~ver~~ bon accord.

[/1]

/20