Les réponses seront reportées sur la grille avec une X dans la case de la reponse juste. La calculatrice est interdite.

Q 11 : La vitesse de propagation d'une onde sonore dans l'eau est V_E =1500 m/s et sa longueur d'onde est λ_E = 30 cm, alors que sa vitesse dan l'air est V_A = 300 m/s .La longueur d'onde λ_A de l'onde sonore dans l'air vaut : **A :** $\lambda_A = 60$ cm ; **B :** $\lambda_A = 6$ cm ; **C:** $\lambda_A = 150$ cm **D :** $\lambda_A = 15$ cm

Q 12 : Une source laser produit un faisceau de lumière parallèle monochromatique, de fréquence $\nu = 5.10^{14}$Hz sur une fente de largeur a = 0,1 mm. On place un écran perpendiculairement à la direction du faisceau à une distance D = 2 m de la fente ,ainsi on obtient un phénomène de diffraction avec une tache centrale .

On donne : $c = 3.10^8$ m.s^{-1}. La largeur de la tache centrale L est :

A: L = 1,5 mm **B:** L = 1,5 cm **C:** L = 2,4 mm **D:** L = 24 mm

Q 13 Soit le circuit comprenant en série un générateur idéal de tension continue E = 12 V, un interrupteur K, un condensateur de capacité C , et une résistance R, $u_C(t)$ désigne la tension aux bornes du condensateur à l'instant t . A t = 0 s , $u_C(t = 0) = U_{C0}$, on ferme l'interrupteur et la tension $u_C(t)$ a pour expression ;

A : $u_C(t) = E + (U_{C0} - E)e^{-\frac{t}{RC}}$ **B :** $u_C(t) = E + (U_{C0} + E)e^{-\frac{t}{RC}}$;

C : $u_C(t) = -E + (U_{C0} - E)e^{-\frac{t}{RC}}$ **D :** $u_C(t) = -E + (U_{C0} - E)e^{-\frac{t}{RC}}$

Q 14 On considère un circuit comprenant en série un générateur de tension continue E = 10 V, un interrupteur K , une bobine (L , r) , et un conducteur ohmique de résistance R . Soient I_P l'intensité du courant à l'état permanant et R_T = R+ r la résistance totale du circuit électrique .On ferme le circuit , le suivi de l'évolution i(t) de l'intensité du courant dans le circuit a permis de déterminer i(t) à l'instant t_1 , $i(t_1) = I_1$.

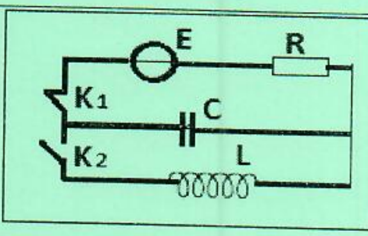
L'expression de l'inductance L est : **A:** $L = t_1.R_T/\ln\frac{I_P}{I_P - I_1}$ **B:** $L = t_1.R_T/\ln\frac{I_P}{I_P + I_1}$

C: $L = t_1.R_T/\ln\frac{I_1}{I_P - I_1}$ **D:** $L = t_1.R_T/\ln\frac{I_1}{I_P + I_1}$

Q 15 Un échantillon de thorium $^{230}_{90}Th$ subit une série de désintégration α et β^- conduisant à la formation de plomb $^{206}_{90}Pb$ .La constante de cette désintégration radioactive est $\lambda = 8.10^{-6}$ an^{-1}. L' échantillon contient 0,2 mmol de $^{230}_{90}Th$ et 0,8 mmol de $^{206}_{90}Pb$. On donne : ln 5 ≈ 1,6 . L' âge de l' échantillon est :

A: $0,5.10^5$ ans **B :** 2.10^6 ans **C :** 2.10^4 ans **D :** 2.10^5 ans

Q 16 Soit le circuit ci-contre comprenant un générateur idéal de tension E =10 V, Deux interrupteurs K_1 et K_2, une bobine inductive L (de résistance interne nulle),un conducteur ohmique R = 1 kΩ et un condensateur de capacité C = 30 nF. Le condensateur étant chargé, on ouvre l'interrupteur K_1 et on ferme K_2. On prendra $\pi^2 \approx 10$ La période des oscillations dans le circuit mesurée est $T_0 = 6.10^{-5}$ s ; la valeur de l'inductance L est :



A : L = 0,3 mH **B:** L = 3 mH **C :** L = 33 mH **D:** L =3,3 mH

Q 17 : Dans le circuit de la question précédente , L'énergie électromagnétique E du circuit LC vaut :

A : E = 15 10^{-7} J **B :** E = 1,5 10^{-7} J **C :** E = 0,15 10^{-7} J **D :** E = 150 10^{-7} J

Q 18 : On laisse tomber verticalement un corps solide de masse m , d'une hauteur h avec une vitesse initiale V_0. On assimile les frottements de l'air à une force de frottements constante d'intensité F .Sachant que g est l'intensité de la pesanteur, la vitesse V_1 du corps solide arrivé au niveau du sol est :

A : $V_1 = \sqrt{\frac{1}{2}\,gh + V_0^2}$ **B :** $V_1 = \sqrt{\frac{1}{2}\,gh + V_0^2 + F.h/m}$

C : $V_1 = \sqrt{2\,gh + V_0^2 - 2F.h/m}$ **D :** $V_1 = \sqrt{gh + V_0^2 - F.h}$

Q 19 : Un oscillateur est constitué d'un corps solide de masse m =100 g relié à un ressort de raideur k =10N/m, peut glisser sans frottement le long d'un axe horizontal .On écarte le solide de sa position d'équilibre de 6 cm et on l'abandonne à l'instant t = 0 s , et le système effectue des oscillations .la vitesse maximale V_{max} du solide est : **A :** V_{max} = 0,06 m/s **B:** V_{max} = 0,6 m/s **C :** V_{max} = 6 m/s **D:** V_{max} = 1,66 m/s

Q20 : Un satellite de masse m a été mis sur orbite circulaire autour de la terre à une altitude h , et qui a pour période de révolution T , peut être admis comme point ponctuel . Sachant que R_T est le rayon de la terre ,et M_T sa masse; G étant la constante de gravitation. L'expression de l'altitude h est :

A : $h = \sqrt[3]{\frac{T^2.M_T}{G.4.\pi^2}} - R_T$ **B:** $h = \sqrt[3]{\frac{T.GM_T}{4.\pi^2}} - R_T$ **C:** $h = \sqrt[3]{\frac{T^2GM_T}{4.\pi^2}} + R_T$ **D:** $h = \sqrt[3]{\frac{T^2GM_T}{4.\pi^2}} - R_T$.