

Partie 1 : Ondes et transformations nucléaires

Q16 : La fréquence f des ondes sonores audibles par l'homme est :

(A) : $f > 20\text{kHz}$	(B) : $f = 1,5 \cdot 10^{-2}\text{MHz}$	(C) : $20\text{Hz} < f < 20\text{kHz}$	(D) : $f < 20\text{Hz}$	(E) : $f = 7,5 \cdot 10^{14}\text{Hz}$
-----------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------	----------------------------	-------------------------------------------

Q17 : L'ordre de grandeur de la célérité des ondes sonores dans l'air est :

(A) : $v = 3 \cdot 10^8\text{m.s}^{-1}$	(B) : $v = 122,4\text{km.h}^{-1}$	(C) : $v = 1500\text{m.s}^{-1}$	(D) : $v = 340\text{km.h}^{-1}$	(E) : $v = 340\text{m.s}^{-1}$
--------------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

Q18 :

- (A) : Dans un noyau, il y a toujours autant de protons que de neutrons.
- (B) : Dans une réaction nucléaire, le nombre de masse ne se conserve pas.
- (C) : L'activité d'un échantillon radioactif décroît avec le temps.
- (D) : Si on élève la température d'un échantillon radioactif, son activité ne varie pas.
- (E) : La courbe d'Aston donne le nombre de nucléides en fonction du nombre de charge.

Q19 : Soit N_0 le nombre de noyaux d'uranium radioactif à l'instant de date $t=0$.

N_D le nombre de noyaux d'uranium radioactifs désintégrés à l'instant de date $3t_{1/2}$ ($t_{1/2}$: la demi-vie du noyau de l'uranium) est :

(A) : $\frac{9N_0}{8}$	(B) : $\frac{7N_0}{8}$	(C) : $\frac{N_0}{3}$	(D) : $\frac{N_0}{8}$	(E) : $\frac{5N_0}{6}$
------------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------

Partie 2 : Electricité :

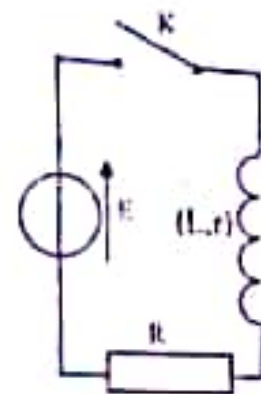
1- On réalise le circuit représenté dans la figure ci-contre. A un instant choisi comme origine des dates ($t=0$), on ferme l'interrupteur K . La courbe de la figure suivante représente l'évolution au cours du temps de la tension u_R aux bornes du résistor.

(T) étant la tangente à la courbe à $t=0$,

On donne : $E = 6\text{V}$; $R = 100\Omega$

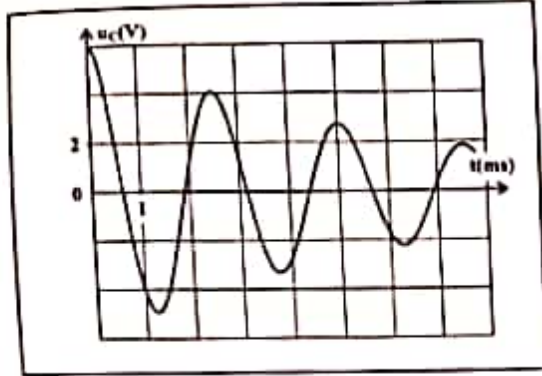
Q20 :

- (A) : La bobine s'oppose aux variations de la tension dans le circuit.
- (B) : La tension aux bornes du conducteur ohmique est discontinue à $t=0$.
- (C) : En régime permanent l'intensité du courant vaut 50mA .
- (D) : La tension aux bornes de la bobine est discontinue à $t=0$.
- (E) : En régime permanent la tension aux bornes de la bobine vaut 4V .



الدائرة RLC المتوازية: (3 نقط)

تتكون دائرة كهربائية على التوالي من وشيعة $(L, r = 0)$ ، وموصل أومي مقاومته R ومكثف سعته $C = 2.10^{-6} F$. نغلق الدائرة عند $t_0 = 0$ ، تمثل الوثيقة جانبه تغيرات التوتر $u_C(t)$ بين مبرطي المكثف.



معطيات: $\frac{625}{8} = 78,125$ ، $\pi^2 = 10$

السؤال 15 (3 نقط) :

A : قيمة معامل التحريض للوشيعة هي: $L = 6.10^{-2} H$

B : الشحنة البدئية للمكثف هي: $Q_0 = 10^{-3} C$

$$\frac{d^2 u_C}{dt^2} + R \cdot \frac{du_C}{dt} + L \cdot C \cdot u_C = 0 : C$$

D : تغير طاقة المكثف خلال شبة الدور الأول هو: $\Delta E = -2.10^{-5} J$

E : جميع الاقتراحات خاطئة

الموجات الضوئية (4 نقط)

نضيء سلكاً رفيعاً قطره a ، يوجد في وضع رأسي، بواسطة حزمة ضوئية أحادية اللون ترددها $\nu = 5.10^{14} Hz$. نشاهد ظاهرة الحيود على شاشة توجد على مسافة $D = 3m$ من السلك. عرض البقعة المركزية هو $L = 30 mm$.

معطيات: سرعة انتشار الضوء في الفراغ: $c = 3.10^8 m \cdot s^{-1}$ ، نأخذ $\tan(\theta) \approx \theta(rad)$.

السؤال 16 (1,5 نقط):

A : الضوء موجة مستعرضة لها نفس السرعة في جميع الأوساط الشفافة

B : نشاهد سلسلة من البقع الضوئية على نفس الخط الموازي للسلك

C : طول الموجة للضوء المستعمل في الفراغ هو $\lambda_0 = 600 nm$

$$\theta = \frac{a}{\lambda} : D$$

E : جميع الاقتراحات خاطئة

السؤال 17 (2,5 نقط) : القيمة التجريبية لقطر السلك هي:

A : $a = 1,2.10^{-4} m$

B : $a = 6.10^{-5} m$

C : $a = 6 \mu m$

D : $a = 5 \mu m$

E : $a = 1,2 \mu m$