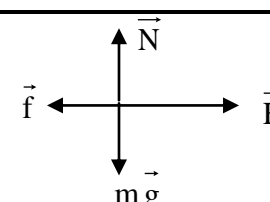


الدورة الإستثنائية للعام

امتحانات الشهادة الثانوية العامة  
الفرع : علوم الحياة

وزارة التربية والتعليم العالي  
المديرية العامة للتربية  
دائرة الامتحانات

الدورة الإستثنائية للعام 2012	امتحانات الشهادة الثانوية العامة الفرع : علوم الحياة	وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات
الاسم: الرقم:	مسابقة في مادة الفيزياء المدة ساعتان	مشروع معيار التصحيح

Premier exercice		7 points
Partie de la Q.	Corrigé	Note
A.1	Les forces qui s'exercent sur (S) sont : le poids $m\vec{g}$ , la réaction normale de la surface de l'eau $\vec{N}$ , $\vec{F}$ et $\vec{f}$ . 	1/2
A.2	$\frac{d\vec{P}}{dt} = \Sigma \vec{F}_{\text{ext}} = m\vec{g} + \vec{N} + \vec{F} + \vec{f} = m \cdot \vec{a}$ par projection suivant l'axe de mouvement $\frac{dP}{dt} = F - f \Rightarrow ma = F - f \Rightarrow a = \frac{F - f}{m}$	1
A.3	$V =$ primitive de $a = at + V_0 = \left(\frac{F - f}{m}\right) t$ ; avec $V_0 = 0$ <b>Ou</b> : $a =$ constante, donc M.R.U.A. $\Rightarrow v = at + V_0$ ; avec $V_0 = 0$	3/4
A.4	$V = V_B = 6 \text{ m/s}$ pour $t = 60 \text{ s} \Rightarrow 6 = \left(\frac{F - 100}{80}\right)60 \Rightarrow F = 108 \text{ N}$	3/4
B.1	Car les frottements sont négligeables entre B et D	1/4
B.2	$E_{mB} = E_{mD} \Rightarrow \frac{1}{2} m(V_B)^2 + 0 = \frac{1}{2} m(V_D)^2 + mgh$ $\Rightarrow \frac{1}{2} (80)(36) = \frac{1}{2} (80)(V_D)^2 + 80 \times 10 \times 1,6 \Rightarrow V_D = 2 \text{ m/s}$	1
C.1	$\frac{d\vec{P}}{dt} = \Sigma \vec{F}_{\text{ext}} = m\vec{g} \cdot \vec{j}$ ; par projection sur $Dy$ : $\frac{dP_y}{dt} = mg \Rightarrow P_y = mgt + P_{oy}$ $P_{oy} = mV_{oy} = m(-V_D \sin 30) = -80 \times 2 \times 1/2 = -80$ $\Rightarrow P_y = 800t - 80$	1
C.2	$V_y = \frac{P_y}{m} = 10t - 1 \Rightarrow y = 5t^2 - t + y_0$ ; avec $y_0 = 0$	3/4
C.3	$1,6 = 5t^2 - t \Rightarrow 5t^2 - t + 1,6 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 + 32 = 33$ $t = \frac{1 \pm \sqrt{33}}{10} \Rightarrow t = \frac{1 + \sqrt{33}}{10} = 0,67 \text{ s.}$	1

Deuxième exercice		7 points
Partie de la Q.	Corrigé	Note
A.1	La vitesse angulaire est constante, donc : $\theta = \omega t + \theta_0$ avec $\theta_0 = 0$	1/2
A.2	Le flux magnétique à travers la bobine est: $\phi = N \vec{B} \cdot S \vec{n} = NBS \cos(\theta) = NBS \cos(\omega t)$	1/4
A.3	Lors de la rotation de la bobine, $\theta$ varie $\Rightarrow$ Le flux magnétique varie $\Rightarrow$ e existe <b>Ou</b> car le flux est une fonction variable en fonction du temps $\Rightarrow$ e existe	1/2
A.4.a	$e = - \frac{d\phi}{dt} = - NBS(-\omega \sin(\omega t)) \Rightarrow e = NBS \omega \sin(\omega t)$	1/2
A.4.b	Car la bobine est reliée à l'oscilloscope de résistance infinie	1/4
A.4.c	$u_{AC} = ri - e = -e = - NBS \omega \sin(\omega t)$	1/2
A.5.a	La période est $T = 40 \text{ ms} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 157 \text{ rd/s}$	1/2
A.5.b	$u_{AC}(\text{max}) = 3 \text{ div} \times 1\text{V/div} = 3 \text{ V}$	1/2
A.5.c	$u_{AC}(\text{max}) = NBS \omega$ $\Rightarrow B = u_{AC}(\text{max}) / NS \omega = 3/500 \times 10 \times 10^{-4} 157 = 0,038 \text{ Tesla ( T )}$	3/4
B.1	$u_2 = u_{AC} = e - ri = e - L \frac{di}{dt}$ et $u_1 = R i \Rightarrow i = \frac{u_1}{R} \Rightarrow \frac{di}{dt} = \frac{1}{R} \frac{du_1}{dt}$ Ainsi $u_2 = - \frac{L}{R} \frac{du_1}{dt}$	1
B.2	- Dans une demie - période : i est une fonction affine du temps ( <b>ou</b> $i = at + b$ , fonction linéaire en fonction du temps) $\Rightarrow u_1 = Ri = Rat + Rb$ ( <b>ou</b> $u_1$ est une fonction linéaire en fonction du temps) or $u_2 = - \frac{L}{R} \frac{du_1}{dt} = - \frac{L}{R} Ra = - La = \text{constante}$ - Dans la deuxième demie - période : même résonnement mais le signe de la pente change, par suite le signe de la constante change - D'où la forme carré de $u_2$	3/4
B.3	On a pendant la première demi période : $\frac{du_1}{dt} = \frac{1 \times 1}{2 \times 5 \times 10^{-3}} = 100 \text{ V/s}$ Et $u_2 = -10 \times 10^{-3} \text{ V} = - \frac{L}{1000} \times 100 \Rightarrow L = 0,1 \text{ H ou } 100 \text{ mH.}$	1

Troisième exercice		6 points
Partie de la Q.	Corrigé	Note
A.1	$\lambda_1$ : U.V ; $\lambda_2$ et $\lambda_3$ : visible ; $\lambda_4$ et $\lambda_5$ : I.R.	$\frac{3}{4}$
A.2	Elle est polychromatique car elle est formée de plusieurs longueurs d'onde (radiations)	$\frac{1}{2}$
A.3	$E = hc/\lambda = 3,37 \times 10^{-19} \text{ J} = 2,11 \text{ eV}$	$\frac{1}{2}$
B.1.a	Le niveau d'énergie -5,14 eV correspond à l'état fondamental, car c'est le niveau de plus basse énergie	$\frac{1}{2}$
B.1.b	$E_2, E_3, E_4$ et $E_5$ sont des niveaux excités. Le niveau d'énergie 0 est appelé le niveau d'ionisation	$\frac{1}{2}$
B.2.a	Le spectre d'émission est l'ensemble de raies que peut émettre un atome.	$\frac{1}{4}$
B.2.b	À chaque transition entre deux niveaux énergétiques correspond une raie d'émission, puisque les niveaux du diagramme énergétique de l'atome de sodium sont discontinus $\Rightarrow$ le spectre de raie doit être discontinu	$\frac{1}{2}$
B.3	$E_n - E_1 = 2,11 \text{ eV}$ ; $E_n = 2,11 + E_1 = 2,11 + (-5,14) = -3,03 \text{ eV} = E_2$ .	$\frac{1}{2}$
B.4	$E_n - (-5,14) = \frac{hc}{\lambda}$ $E'_n - (-5,14) = \frac{hc}{\lambda'}$ $\left. \begin{array}{l} E_n - (-5,14) = \frac{hc}{\lambda} \\ E'_n - (-5,14) = \frac{hc}{\lambda'} \end{array} \right\} \lambda' > \lambda \Rightarrow E'_n < E_n$ <p><b>Qu</b> : l'écart énergétique <math>\Delta E</math> est inversement proportionnelle à la longueur d'onde de la radiation émise ; puisque <math>\lambda' &gt; \lambda</math> et <math>\Delta E' &lt; \Delta E \Rightarrow E'_n &lt; E_n</math></p>	1
B.5.a	$E_Y - E_X = 1,51 \text{ eV}$ qui correspond à $E_4 - E_2 = 1,51 \text{ eV}$ . Donc $E_x \rightarrow E_2$ et $E_y \rightarrow E_4$	$\frac{1}{2}$
B.5.b	La raie associée est une raie d'absorption car l'atome passe d'un niveau à un niveau plus énergétique, donc il absorbe de l'énergie. <b>Qu</b> car l'atome absorbe un photon	$\frac{1}{2}$