

Physique

CORRIGÉ

SESSION 2012

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.
- Se punctează oricare alte formulări/ modalități de rezolvare corectă a cerințelor.

Première partie : Connaissances (30 points)

QCM (15 points)

1	Réponse a	3 points
2	Réponse c	3 points
3	Réponse b	3 points
4	Réponse a	3 points
5	Réponse c	3 points

Questions de cours (15 points)

On notera l'utilisation correcte des notions scientifiques, la rigueur et la clarté de la présentation ainsi que la correction du français utilisé.

Exemple de réponse possible :

On établit une différence de potentiel entre l'anode et la cathode d'une cellule photo-électrique. Un rayonnement électromagnétique de fréquence f et d'intensité ϕ arrive sur la cathode. Dans certaines conditions, on constate l'apparition d'un courant électrique, ce qui implique une émission d'électrons par la cathode causée par l'arrivée des photons. Ce phénomène n'apparaît que si la fréquence du rayonnement est supérieure à une fréquence seuil. Au-dessus de cette fréquence seuil, l'intensité du courant est proportionnelle à l'intensité lumineuse. En dessous de cette fréquence seuil, on n'observe aucun courant.

Deuxième partie : Compétences (60 points)

Remarque : Certaines questions sont basées sur les résultats des questions précédentes, une partie des points sera attribuée au candidat si son raisonnement, bien que basé sur des valeurs numériques fausses, est juste.

1.	$F = k \Delta l = 200 \cdot 1,0 \cdot 10^{-2} = 2,0 \text{ N}$	6PTS
2.	On communique au ressort de l'énergie potentielle d'élasticité	5 PTS
3.	$E_{pe} = \frac{1}{2} k \Delta l^2 = \frac{1}{2} 200 \cdot (1,0 \cdot 10^{-2})^2 = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ J}$	6 PTS
4.	L'énergie cinétique de la bille correspond à l'énergie potentielle d'élasticité du ressort, on a donc : $\frac{1}{2} m V_A^2 = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ J} \quad V_A = 1,0 \text{ m.s}^{-1}$	8 PTS
5.	L'énergie cinétique se transforme en énergie potentielle de pesanteur.	5 PTS
6.	$z_B = L \sin \alpha = 4,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}$	6 PTS
7.	L'énergie mécanique est la même en A et en B donc : $\frac{1}{2} m V_A^2 = \frac{1}{2} m V_B^2 + m g z_B \quad V_B^2 = V_A^2 - 2 g z_B \quad V_B = 0,45 \text{ m.s}^{-1}$	8 PTS
8.	Energie mécanique en A $E_A = \frac{1}{2} m V_A^2 = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ J}$ Energie mécanique en B $E_B = \frac{1}{2} m V_B^2 + m g z_B = 8,0 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ Donc $\Delta E = E_B - E_A = -2,0 \cdot 10^{-3} \text{ J}$	8 PTS
9.	$W_{Fr} = \Delta E = -Fr \cdot L \text{ donc } Fr = \frac{\Delta E}{L} = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ N}$	8 PTS