

V¹¹ J.A.P

Probatoire blanc

Partie A : Evaluation des ressources 12pts

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 4pts

- 1) Définir : spectre lumineux, point de fonctionnement d'un circuit électrique, flux magnétiques, photon. 1pt
- 2) Enoncé : - Le théorème de l'énergie cinétique
- La loi de Lenz 1pt
- 3) Réponds par vrai ou faux
- a) L'état fondamental d'un atome est celui où il possède la plus grande énergie
- b) Quand un atome absorbe un photon, il peut passer à un niveau d'énergie supérieure.
- 4) Cite un mode de transfert de chaleur 0,5pt
- 5) Choisi la bonne réponse 1pt
- 5.1) Un objet de masse 1kg est situé à 10m du sol. L'énergie potentielle du système que cet objet forme avec la terre est (on donne $g = 9,8N/kg$)
a) 0,98J b) 9,8J c) 98J
- 5.2) L'oculaire est un système optique situé près de :
a) L'œil b) l'objet c) l'image
- 5.3) Les échanges d'énergies entre la lumière et la matière se font de manière ;
a) continue b) discrète c) à la fois discrète et continue
- 5.4) Le spectre de la lumière visible est constitué des longueurs d'ondes comprises entre :
a) 0,4 et 0,75nm b) 0,4 et 0,75um c) pas de bonne réponse

Exercice 2 : Application des savoirs /4pts

- 1) La loi de Wien 0,5pt
Un corps incandescent émet un rayonnement dont la longueur d'onde correspondant au maximum d'émission est $\lambda_{max} = 460nm$. Quelle est sa température de surface ?
On donne la constante la Wien $A=2,898 \times 10^{-3}m.k$
- 2) Niveau d'énergie 1pt
L'atome d'hydrogène dans son état fondamental a une énergie $E_1 = -13,6 eV$. Son premier état excité correspond à une énergie $E_2 = -3,4eV$
- 2.1 A quoi correspond l'état fondamental pour un atome? 0,25pt
- 2.2 Quelle est la longueur d'onde de la radiation absorbée pour accéder à cet état. 0,5pt
- 2.3 Représente sur un diagramme d'énergie la transition correspondante. 0,25pt
- 3) Energie mécanique 1,5pt
Lors d'une épreuve d'EPS, un élève lance vers le haut avec une vitesse initiale $V_0=20m/s$ de direction oblique, une boule de masse $m=5kg$ à partir du point A situé à 2m du sol.
On donne $g=10N/kg$ et néglige l'action de l'air

3.1 Détermine l'énergie mécanique du système (boule-terre) au point A 0,5pt

La référence de l'énergie potentielle de pesanteur sera prise au niveau du sol.

3.2 Détermine l'énergie mécanique de la boule lorsqu'elle atteint le sommet de sa trajectoire avec une vitesse $V_s=14\text{m/s}$ à l'altitude de 10m 0,5pt

3.3 Ce système est-il conservatif? 0,5pt

Exercice 3: Utilisation des savoirs et des savoir-faire /4pts

On réalise deux expériences avec des dipôles D_1 et D_2 afin de tracer leurs caractéristiques courant-tension.

On obtient les résultats suivants :

$I_1(\text{A})$	1	2	3	4	5
$U_1(\text{V})$	7,5	6	4,5	3	1,5

$I_2(\text{A})$	1	2	3	4	5
$U_2(\text{V})$	3,5	4	4,5	5	5,5

- 1) Tracer dans un même repère les caractéristiques courant-tension des dipôles D_1 et D_2 1pt
 Échelle 1cm pour 1A; 1cm pour 1V
- 2) Indique lequel des dipôles est actif et lequel est passif 1pt
- 3) Déduit du tracer la f.e.m. et la résistance interne du dipôle actif 1pt
- 4) Détermine graphiquement le point de fonctionnement du circuit. 1pt

Partie B: Evaluation des compétences 8pts

Compétence visée: Pompage de l'eau

Au cours d'une promenade en ville, deux frères découvrent un jet d'eau (propulsion de l'eau à une hauteur considérable) émerveillés, ils se rapprochent du propriétaire de cet ouvrage pour comprendre son fonctionnement, celui-ci leur donne certaines informations contenues dans les documents A et B.

Pour un cycle de fonctionnement, la pompe propulse 498L d'eau. Elle est alimentée par un groupe électrogène et le propriétaire estime que le coût énergétique est élevé.

<p>Document A : Caractéristiques de la pompe Puissance mécanique utile $P_u=830\text{w}$ rendement η des pompes immergées $\eta=0,79$</p>	<p>Document B : Caractéristiques du groupe électrogène GENESIS Gx 2500 La consommation de carburant en régime normal est de : 6L/h</p>
<p>Coût énergétique unitaire pour chaque mode d'alimentation possible Enéo : 1kw.h coûte 79fca Groupe électrogène : 1L d'essence coûte 650fca</p>	<p>Données - Hauteur moyenne de jet : 100mètres - Masse volumique de l'eau : $\rho=1,0\text{kg/L}$ - Intensité de la pesanteur $g=10\text{N/kg}$ - 1 Wh = 3600J</p>

En exploitant les informations ci-dessus, aidez le propriétaire à choisir le mode d'alimentation en énergie de la pompe qui permet de faire les économies.