

COMPOSITION DU 2ème TRIMESTRE
(Mercredi le 02 MARS 2022)

EPREUVE : PHYSIQUE	Classe : PREMIERE D	Durée : 2 heures	Coef : 2
---------------------------	----------------------------	-------------------------	-----------------

PARTIE A : Evaluations des ressources 12 points

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs

/ 4points

- 1-Définis : énergie d'ionisation, spectre lumineux. 0,5pt x 2
- 2- Citer deux anomalies de l'oeil 0,5pt
- 3- QCM. 0,25pt x 3
- 3.1- Un objet de masse 1kg est situé à 10m du sol choisi comme Référence des EPP. L'énergie potentielle du système que cet objet forme avec la terre est (on donne $g = 9,8\text{N/kg}$) a) positive b) Négative c) Nulle
- 3.2- Les lentilles convergentes sont des lentilles : a) biconcaves b) à bords minces c) à bords épais
- 3.3- L'oculaire est un système optique situé près de : a) l'œil b) l'objet c) l'image
- 4- Réponds par vrai ou faux. 0,25pt x 3
- 4.1- Pour corriger un œil presbyte, on utilise des verres à lentilles divergentes
- 4.2 - Dans un microscope, l'image définitive d'un objet situé à l'infini, se forme dans le plan focal objet de l'oculaire. 4.3- Le grandissement est négatif lorsque l'objet et l'image ont même nature à travers une lentille.
5. Choisis la bonne réponse : 0,25pt x 2
- 5.1. Les échanges d'énergie entre la lumière et la matière se font de manière : (a) continue ; (b) discrète ; (c) à la fois discrète et continue ;(d) indépendamment de la longueur d'onde.
- 5.2. Le spectre de la lumière visible est constitué des longueurs d'onde comprises entre : (a) 0,4nm et 0,75nm ; (b) 0,4μm et 0,75 μm ; (c) 4nm et 7,5nm ; (d) pas de bonne réponse.
- 6- Énonce le principe des échanges de chaleur et cite un mode de transfert de chaleur 0,5pt

EXERCICE 2 : Application des savoirs

4 points

- 2.1- On mesure une tension U et une intensité I . On obtient les grandeurs et leur incertitude élargie associée suivantes : $U = 20 \pm 0,4 \text{ V}$ et $I = 100 \pm 1 \text{ mA}$. Calculer la résistance R et son incertitude ΔR 0.5pt
- 2.2) - a- Déterminer la puissance développée par un moteur pour remonter, du fond d'un puits de mine, une cabine de masse 4 tonnes à la vitesse de 8 m.s^{-1} . 0.5pt
- b- Déduire le travail effectué par ce moteur si la montée dure 1 min 40 s. 0.5pt
- 2.3) - Une automobile de masse $m = 850 \text{ kg}$ descend une côte à une vitesse constante de valeur $V=50 \text{ km.h}^{-1}$. Calculer l'énergie mécanique de l'automobile en haut de la côte en cette position comme référence. 0.5pt
- 2.4) - Un ballon contient 150 g d'éthanol. Calculer la quantité de chaleur nécessaire pour élever la température de 18°C à 32°C . Données : chaleur massique de l'éthanol $C= 2400\text{J/Kg.K}$. 0.5pt
- 2-2- Le microscope. / 0,75pt

Un microscope d'intervalle optique $\Delta = 15\text{cm}$ est constitué d'un objectif de distance focale 200cm et d'un oculaire de distance focale 3cm. Un globule rouge invisible à l'œil nu a un diamètre apparent égal à $2,1 \cdot 10^{-5} \text{ rad}$. Calcule : 2.2-1- la puissance intrinsèque puis le grossissement commercial du microscope ; 0.25pt x 2

2.2-.2- le diamètre apparent du globule rouge observé au microscope. 0,25pt

3- Loi de Wien : Un corps incandescent émet un rayonnement dont la longueur d'onde correspondant au maximum d'émission est $\lambda_{\text{max}} = 460\text{nm}$. Quelle est sa température de surface ? On donne la constante de Wien $A = 2,898 \times 10^{-3} \text{ m.K}$ 0.5 pt

4- Niveau d'énergie : L'atome d'hydrogène dans son état fondamental a une énergie $E_1 = -13,6 \text{ eV}$. Son premier état excité correspond à une énergie $E_2 = -3,4 \text{ eV}$. Données $h = 6,64 \times 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$. 0,5pt

4.1. À quoi correspond l'état fondamental pour un atome ? 0,25pt

4.2. Quelle est la longueur d'onde de la radiation absorbée pour accéder à cet état? 0,25pt

EXERCICE 3 Application des savoirs

/ 4 points

On réalise deux expériences avec les dipôles D_1 et D_2 afin de tracer leurs caractéristiques courant tension. On obtient les résultats suivants : Échelle : 1cm pour 1A ; 1cm pour 1V.

1-Trace dans un même repère les caractéristiques courant-tension des dipôles D_1 et D_2 .

I (A)	1	2	3	4	5
U (V)	3.5	4	4.5	5	5.5

I (A)	1	2	3	4	5
U (V)	7.5	6	4.5	3	1.5

2-Indique lequel des dipôles est actif et lequel est passif.

0.25pt x 2

3-Déduis du tracé la f.é.m. et la résistance interne du dipôle actif.

0.75pt x 2 +0.25pt

4-Détermine graphiquement le point de fonctionnement du circuit.

0.5pt

A. Quantité de chaleur

/1.5pt

1. Pour prendre ton bain, tu as besoin de 12L d'eau à 40°C . Combien de litres d'eau à 20°C et d'eau à 80°C dois-tu mélanger pour atteindre l'équilibre thermique? 0.75pt

2. Quelle quantité de chaleur doit céder 1L de glace à 0°C pour être liquide à 0°C ? 0.75pt

- Chaleur latente de fusion de la glace : $L_f = 330 \text{ kJ/kg}$ - Masse volumique de l'eau : 1000 kg/m^3

PARTIE II : EVALUATION DES COMPETENCES (8 points)

Situation 1

/4 points

Madame Enyegue vient de prendre un jouet à la brocante pour son petit-fils Yoan. Malheureusement ce jouet n'a pas de pile. Le constructeur indique qu'avec une pile de f.e.m $E = 6\text{V}$ ET de résistance interne $r = 2 \text{ ohms}$.

U (V)	4.35	4.2	4.0	3.9	3.85
I (A)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5

Il fonctionnera normalement. Elle trouve dans sa chambre une pile dont les indications sont effacées. Elle décide de se rendre au laboratoire du collège pour en déterminer les caractéristiques. Après un montage approprié, elle a obtenu le tableau des valeurs ci-dessous

Tache 1: En exploitant le document ci-dessus en lien avec tes connaissances et à l'aide des calculs appropriés prononce toi si cette pile donnera satisfaction. Consigne ; on tracera un graphe sur un papier millimétré à remettre avec sa copie que l'on exploitera.

Tache 2 :Andrea, ami de Yoan lui offre des piles de f.e.m $E = 1.5 \text{ V}$ et de résistance $r = 1 \text{ ohm}$.

Pourra t-il utiliser ces piles pour faire fonctionner le jouet ? Consigne ; on indiquera le nombre d'élément à prendre.

Situation 2

/4 points

Dans le cadre de sa préparation physique, un sportif décide de faire une sortie en vélo. Un chien situé à la distance $AB = 12\text{m}$ traverse brusquement la route devant le cycliste et l'oblige à freiner pour ne pas le percuter. Le début du freinage se situe au point A où la vitesse du sportif est $v_A = 8,0 \text{ m.s}^{-1}$. On suppose la route horizontale et le mouvement du cycliste rectiligne. La masse du cycliste et son vélo est $m = 78 \text{ kg}$.

Hypothèse : On supposera que les frottements dus à la route et au freinage sont équivalents à une force unique constante de valeur $f = 200\text{N}$. $g = 10\text{N/kg}$ TACHE : Prononce toi si le cycliste va percuter le chien.

