

TOumpé Intellectual Groups

Centre National d'accompagnement à l'Excellence Scolaire au Secondaire
Enseignement Général Francophone et Anglophone – Enseignement Technique
Cours en ligne – Cours de répétitions – Cours à domicile – Cours du soir
Orientation – Formation – Documentation

Direction Générale : Yaoundé, Cameroun
Téléphone : (+237) 672 004 246

Courriel : toumpeolivier2017@gmail.com
WhatsApp : (+237) 696 382 854

DIRECTION DES AFFAIRES ACADEMIQUES

SECRETARIAT DES EXAMENS

ACADEMICS AFFAIRS DEPARTMENT

EXAMINATIONS SECRETARIAT

SESSION DE PREPARATION INTENSIVE AU PROBATOIRE

Classes : **Premières D.TI** | Durée : **02H** | Coef : **02** | Année Scolaire : **2021/2022**

EPREUVE DE PHYSIQUE

PARTIE I

EVALUATION DES RESSOURCES

12 POINTS

Exercice 1

Vérification des savoirs

04 points

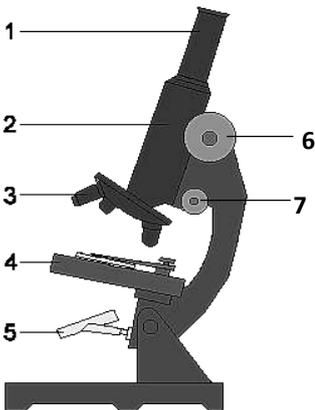


Figure 1

1. Définir : valeur en eau d'un calorimètre, incertitude type **1pt**
2. Enoncer la loi de Pouillet et la loi de Lenz **1pt**
3. La figure 1 ci-contre présente le schéma d'un microscope
- 3.1. Nommer les éléments 1, 3 et 4 en puisant dans le vocabulaire suivant : platine, objectif, tube oculaire, miroir, vis micrométrique, oculaire, vis macroscopique **0.75pt**
- 3.2. L'élément 7 est la vis microscopique. Donner son rôle **0.25pt**
4. Quels sont les phénomènes que l'on peut observer lorsqu'un corps est soumis à un échange thermique ? **0.5pt**
5. Donner la relation entre la variation de l'énergie cinétique (ΔE_C) et la variation de l'énergie potentielle (ΔE_P) dans un système conservatif **0.5pt**

Exercice 2

Application des savoirs

04 points

1. Quantité de chaleur /01.5 point

On désire vaporiser 200mL d'eau pris à 100°C disposant pour cette opération d'un chauffe-eau de puissance P.

- 1.1. Quelle quantité de chaleur faut-il fournir à l'eau ? **0.75pt**
- 1.2. L'opération dure 7 minutes 40 secondes. Quelle est la puissance P du chauffe-eau ? **0.75pt**

On donne : Chaleur latente de vaporisation de l'eau $L_V = 23 \cdot 10^5$ J/kg.

2. Microscope /01 point

L'objectif et l'oculaire d'un microscope ont pour distance focale respectives $f_1 = 5$ mm et $f_2 = 10$ cm.



Les deux lentilles sont séparées d'une distance $d=26,5\text{cm}$. Calculer la puissance intrinsèque de ce microscope ainsi que son grossissement commercial **1pt**

3. Générateur /01 point

Un générateur de f.é.m. E et de résistance interne $r=2\Omega$ débite dans un moteur de f.c.é.m. $E'=6\text{V}$ et de résistance interne $r'=2,5\Omega$. Un voltmètre est branché aux bornes du générateur et un ampèremètre mesure l'intensité du courant dans le circuit. Lorsque l'interrupteur est ouvert, le voltmètre indique 12V .

- 3.1. Quelle est la f.é.m. E du générateur ? **0.5pt**
 3.2. On ferme l'interrupteur, qu'indique l'ampèremètre ? **0.5pt**

4. Energie d'un photon /0.5 point

Déterminer l'énergie d'un photon de longueur d'onde $\lambda = 7,89 \times 10^{-9} \text{ m}$ **0.5pt**
 Constante de Planck : $h = 6,62 \times 10^{-34} \text{ J.s}$; Célérité de la lumière dans le vide : $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$

Exercice 3	Utilisation des savoirs	04 points
-------------------	--------------------------------	------------------

1. Œil réduit /01 point

Le rôle d'une lentille correctrice est de donner d'un objet une image située dans l'intervalle de vision distincte de l'œil déficient. Cette image, donnée par la lentille correctrice, joue alors le rôle d'objet pour cet œil. Un œil presbyte a son punctum proximum rejeté à 50cm . Quelle lentille faut-il accoler à cet œil pour que le presbyte puisse lire un journal à 25cm de son œil ? **1pt**

2. Energie mécanique /02.25 points

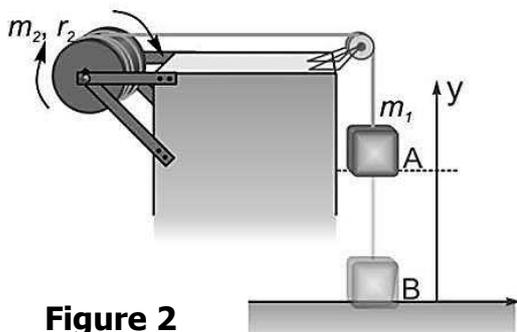


Figure 2

Une masse $m_1=600\text{g}$ suspendue $1,3\text{m}$ au-dessus du sol (position A de la figure 2 ci-contre) est utilisée pour mettre un cylindre plein de masse $m_2=1,10\text{kg}$ et de rayon $r_2=12,5\text{cm}$ en rotation selon le montage de la figure 2 ci-contre. On veut déterminer la vitesse angulaire ω du cylindre au moment où la masse suspendue touchera le sol (position B) en partant du repos de la position A. On néglige tous les frottements, le fil est inextensible et s'enroule sans glisser, la masse de la poulie est négligée. On prendra le sol (position B) comme niveau de référence de l'énergie potentielle de pesanteur. On rappelle que pour un cylindre plein de rayon r et de masse m , le moment d'inertie a pour expression $J = \frac{1}{2}mr^2$. On prendra $g=9,81 \text{ N.kg}^{-1}$

On rappelle que pour un cylindre plein de rayon r et de masse m , le moment d'inertie a pour expression $J = \frac{1}{2}mr^2$. On prendra $g=9,81 \text{ N.kg}^{-1}$

- 2.1. Quelle relation existe-t-il entre la vitesse angulaire ω du cylindre et la vitesse linéaire V de la masse ? **0.25pt**
 2.2. Déterminer l'expression de l'énergie mécanique du système {cylindre+masse} **0.5pt**
 2.2.1. A la position A **0.5pt**
 2.2.2. A la position B **0.5pt**
 2.3. Comparer ces énergies et en déduire l'expression de ω . Faire l'application numérique **1pt**

3. Circuit électrique /0.75 point

Un circuit est constitué par un générateur de f.é.m $E=24,0\text{V}$, un conducteur ohmique de résistance 20Ω et un rhéostat R_h tous montés en série. Le rhéostat étant réglé à 50Ω , déterminer l'intensité du courant qui traverse le circuit **0.75pt**

Exercice 4

Situation problème N°1

02 points

Compétence visée : Déterminer le point de fonctionnement d'un circuit

Situation problème : Dans le cadre d'un cours pratique de physique, on a tracé sur le même repère les caractéristiques intensité-tension (a) et (b) de deux dipôles (voir document 1 de l'annexe). Tes camarades n'arrivent pas à déterminer le point de fonctionnement de ce circuit. Tu te portes volontaire auprès de l'enseignant pour résoudre ce problème.

En exploitant le graphe du document 1, identifie ces dipôles et détermine graphiquement le point de fonctionnement F de ce circuit

2pts

Exercice 5

Situation problème N°2

06 points

Compétence visée : Déterminer la composition chimique de l'enveloppe externe de quelques étoiles

Situation problème :

Lorsque la lumière émise par la surface d'une étoile traverse son atmosphère, les gaz sous basse pression qu'elle contient absorbent leurs raies caractéristiques. Les étoiles émettent donc une lumière dont le spectre est continu et strié de nombreuses raies noires. Les raies d'absorption du spectre lumineux de l'étoile renseignent donc sur les atomes ou les ions présents dans son atmosphère.

L'analyse de la lumière de deux étoiles appelées naines blanches DA7 et DZ8 permet d'obtenir les spectres du document 2 de l'annexe. Le troisième spectre, réalisé en laboratoire et obtenu de la même façon que les deux premiers, est un spectre de référence. Le spectre de référence permet de déterminer avec précision les longueurs d'onde des raies des spectres des naines blanches étant donné que les distances séparant deux raies sont proportionnelles à la différence des longueurs d'onde correspondantes.

1. En exploitant le document 2, attribue une longueur d'onde à chacune des raies d'absorption λ_1 , λ_2 , λ_3 , λ_4 , λ_5 , λ_6 , λ_7 , et λ_8 qui apparaissent sur les spectres des naines blanches
2. En exploitant le document 3, prononce-toi sur les entités chimiques présentes dans chaque naine blanche

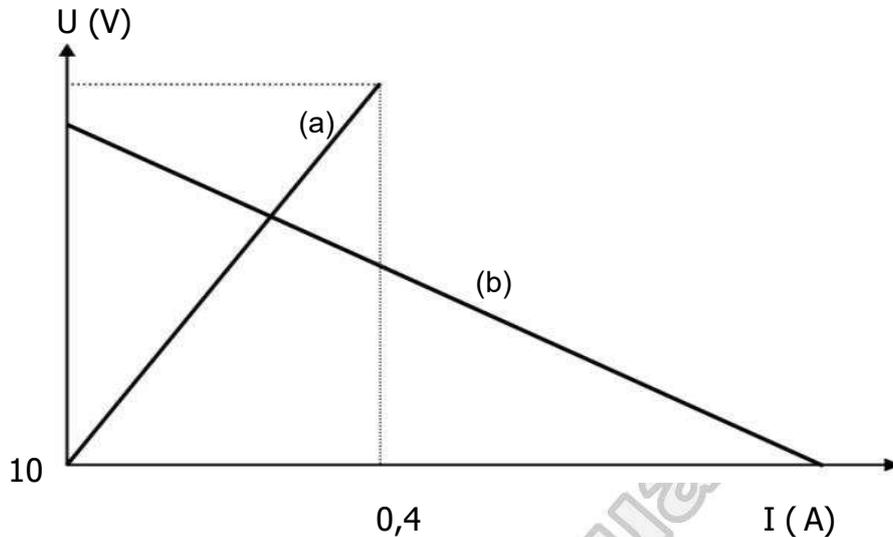
4pts

2pts

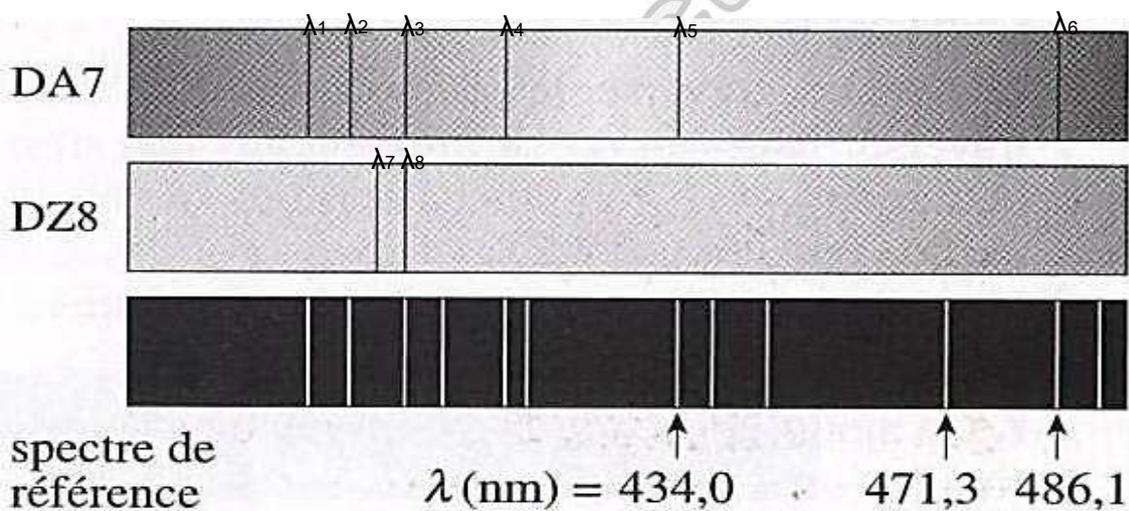
Examineur : Ing. BIASSO Junior

Professeur des Lycées – Physique

Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de Maroua



Document 1



Document 2

atome ou ion	longueurs d'onde (nm) mesurées lors d'expérience terrestres				
H	486,1	434,0	410,1	397,0	388,9
He	587,6	504,8	501,6	492,2	471,3
	447,1	438,8	414,4	402,6	396,4
He ⁺	468,6	302,3			
Ca ⁺	396,8	393,3	373,7	370,6	

Document 3