

COLLEGE CATHOLIQUE BILINGUE PERE MONTI

ANNEE SCOLAIRE 2021 - 2022

Département	3 ^{ème} Trimestre	Classe	Durée		Coef	Date de passage :	Visa A.P	Visa P.E
P.C.T/S.P.T	EV.S.H. N°1	PD	2H00		02	02 Avril 2022	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

EPREUVE DE PHYSIQUE

NB : Prendre $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$ Constante des gaz parfaits $R = 8,31 \text{ J. mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

PARTIE A: EVALUATION DES RESSOURCES /12 points

Exercice 1: Verification des saviors /4 points

- 1- Définir : lentille mince, accommodation. /1pt
- 2- Enoncer : Le théorème de l'énergie cinétique et le Théorème des vergences /1pt
- 3- Répondre par vrai ou faux /0,25 x 4 = 1pt
 - a) Tout rayon incident parallèle à l'axe optique, émerge de la lentille en semblant provenir du foyer principal image
 - b) Tout corps élastique déformé possède une énergie potentielle de pesanteur
 - c) Un œil myope voit flou les objets rapprochés
 - d) Une image est renversée si elle est orientée dans le même sens que l'objet.
- 4- Choisir la bonne réponse /0,5pt
 - 4.1. Une lentille à bord mince est :
 - a) A face parallèle
 - b) Convergente
 - c) Divergente
 - 4.2. La distance focale d'une lentille biconvexe ne peut jamais prendre la valeur :
 - a) 2,5 cm
 - b) - 4 cm
 - c) 50 cm
- 5- Faire le schéma d'un ménisque convergent /0,5pt

Exercice 2 : Application des saviors /4points

1- Lentilles minces

Une lentille donne d'un objet réel situé à 20cm de son centre optique une image réelle située à 30cm de la lentille

- 1.1. Déterminer la vergence de cette lentille /0,5pt
- 1.2 On accole à la lentille précédente une lentille de vergence -7δ .
Calculer la vergence du système. /0,5pt

2- Œil réduit

L'œil d'un enfant a comme limites de vision distinctes 1m et 10cm.

- a) Quelle est le défaut de cet œil ? /0,25pt
- b) Calculer la distance focale du verre de contact nécessaire pour rendre cet œil normal. /0,5pt

3- Quantité de chaleur

Un calorimètre de capacité thermique $K=150 \text{ J.K}^{-1}$ contient une masse $m_1=200\text{g}$ d'eau à la température initiale de 70°C . Calculer la quantité de chaleur cédée par l'eau et le calorimètre pour descendre jusqu'à 0°C . /1pt

On donne chaleur massique de l'eau $C_e=4190 \text{ J.kg}^{-1} .\text{K}^{-1}$

4- Les niveaux d'énergie

Les niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène sont donnés par la relation :

$$E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ en(ev)}$$

Une transition s'effectue du niveau 2 vers l'état fondamental

- a) S'agit-il d'une émission ou d'une absorption ? /0,25pt
- b) Calculer en électron - volt (ev) l'énergie ΔE correspondant à cette transition. /1pt

Exercice 3 : Utilisation des savoirs /4points

I- Energie mécanique

1- Un cycliste de masse totale **120kg** se déplace à une vitesse **$V=10\text{m/s}$** sur une piste rectiligne et horizontale **AO**. Les frottements et la résistance de l'air équivalent à une force unique d'intensité **$f=300\text{N}$** . **On donne: $AO=50\text{m}$ et $g=10\text{N/kg}$.**

1-1- Représenter les forces appliquées au cycliste et son vélo. **/0,75pt**

1-2- Déterminer l'intensité **F** de la force motrice développée par le cycliste. **/1pt**

1-3- Le cycliste aborde en roue libre en **O**, une côte à **5%** (la piste s'élève de **5m** pour un parcours de **100m**). Sachant que les frottements sont nuls sur la côte,

Calculer la distance parcourue par le cycliste sur la côte avant de s'arrêter. **/1pt**

II- Production du courant alternatif.

Un solénoïde de longueur **1m** comporte **$N=400$** spires circulaires.

1- Indiquer sur un schéma clair le sens du courant et quelques lignes de champ magnétique créé par le courant au centre de la bobine. **/0,5pt**

2- Calculer l'intensité du champ magnétique créé au centre du solénoïde lorsqu'il est parcourue par un courant d'intensité **$I=100\text{mA}$** . **/0,75pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES /16points

Situation problème: /8points

Compétence visée

Au cours d'une séance de travaux pratiques de physique dans un laboratoire, un groupe d'élèves a besoin d'une batterie de **18V** pour réaliser leur expérience. Il reçoit de leur encadreur **4** piles identiques et dont les valeurs de la f.é.m ne sont plus visibles. Ce laboratoire ne dispose pas de multimètre et pourtant ce groupe doit réaliser l'expérience. Une autre expérience faite sur l'une des piles a donné les résultats suivants :

U(V)	4,35	4,2	4,0	3,9	3,85
I(A)	0,15	0,24	0,34	0,47	0,55

A partir de vos ressources exécuter les tâches suivantes :

Tâche 1 : Dégager le protocole expérimental ayant permis d'obtenir le tableau ci-dessus (Schéma du montage exigé). **/3pt**

Tâche 2 : Aider ce groupe à savoir si ces piles pourront servir à résoudre le problème. **/5pts**

Echelle : 1cm pour 0,1A ; 1cm pour 1

