

COLLEGE CATHOLIQUE BILINGUE PERE MONTI

ANNEE SCOLAIRE 2020 - 2021

Département	3 ^{ème} Trimestre	Classe	Durée		Coef	Date de passage :	Visa A.P	Visa P.E
S.P.T/P.C.T	EV.S.H. N°1	PC	3H00		04	17 Avril 2021		

EPREUVE DE PHYSIQUE



NB : les ratures et surcharges sont déconseillées, la propreté sera prise en compte dans l'évaluation de la copie. bien lire les exercices avant de commencer la rédaction.

Prendre $g = 9,8 N.kg^{-1}$

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 12points

EXERCICE 1 : Savoirs / 8pts

- 1- Définir : accommodation, chaleur massique d'un corps, alternateur, centre optique /2pts
- 2- Enoncer la loi de Lenz /1pt
- 3- Quel est l'intérêt de l'utilisation du télescope par rapport à la lunette astronomique ? /1pt
- 4- Dans le modèle de l'œil réduit, citer les parties qui jouent le rôle de diaphragme- lentille – écran /1pt
- 5- Répondre par vrai ou faux : /2pts
 - 5-1- Un œil myope est un œil peu divergent.
 - 5-2- La variation de l'énergie cinétique d'un système conservatif est égale à la variation de son énergie potentielle.
 - 5-3- Le point de fonctionnement d'un circuit est l'intersection des deux dipôles.
 - 5-4- Toute variation de flux magnétique génère un courant induit.
- 6- Citer les parties d'un alternateur industriel. /1pt

EXERCICE 2 : Application des savoirs /8pts

A- Lentilles minces: /3pts

Au cours d'une expérience, on a obtenu le tableau suivant :

$\overline{OF'}$ (cm)	\overline{OA} (cm)	$\overline{OA'}$ (cm)	\overline{AB} (cm)	$\overline{A'B'}$ (cm)
-50	-25		-5	

- 1- Donner la signification des grandeurs suivantes : $\overline{OF'}$, $\overline{OA'}$, $\overline{A'B'}$. /0,75pt
- 2- Préciser le type de lentille utilisée. /0,25pt
- 3- Compléter le tableau. /1pt
- 4- Déterminer le grandissement et la nature de l'image. /1pt

B- Instruments optiques: /3pts

Sur un microscope sont portées les indications suivantes : objectif $\times 50$; oculaire $\times 20$ et $\Delta = 18$ cm.

- 1- Préciser la signification de chaque inscription portée sur ce microscope. /0,75pt
- 2- Calculer la distance focale de l'oculaire sachant que l'observateur est à œil normal. /0,5pt
- 3- Calculer le grossissement commercial du microscope. /0,75pt
- 4- En déduire la puissance intrinsèque de ce microscope ainsi que la distance focale de l'objectif /0,5 +0,5pt

C- Lumière : /2pts

Une radiation a pour longueur d'onde $\lambda = 0,6\mu m$. déterminer l'énergie et la température correspondante. Données : $C = 3 \times 10^8$ m.s⁻¹ et $h = 6,62 \times 10^{-34}$ J.s

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs /4pts

Partie A : Le courant alternatif /4pts

Un solénoïde de longueur l très grande devant son rayon comporte $N = 10000$ spires enroulées sur un cylindre de section S .

- 1- Etablir l'expression de l'inductance propre de ce solénoïde en fonction de N , l et S et faire l'application numérique. *On donne $l = 0,5m$ et $S = 40cm^2$.* /1+0,25pt
- 2- Ce solénoïde est parcouru par un courant dont l'intensité varie linéairement de 0 à 10A en 5 secondes. Etablir en fonction du temps l'expression du champ magnétique créé à l'intérieur du solénoïde. /1,25pt
- 3- On place à l'intérieur du solénoïde une bobine coaxiale comportant 500 spires de résistance égale à 20 ohms constituée par un fil conducteur enroulé sur un cylindre de rayon $r = 1cm$. Calculer l'intensité du courant induit dans la bobine intérieure. /1,5pt

Partie B : Bilan énergétique / 4points.

Un circuit électrique comporte, montés en série un générateur de f.e.m. $E = 12 V$ et de résistance interne $r = 2 \Omega$, d'un moteur de f.c.e.m. $E' = 8V$ et de résistance interne $r' = 10\Omega$, un conducteur ohmique de résistance $R = 18\Omega$.

- 1- Faire le schéma illustrant la situation.
- 2- Déterminer l'intensité du courant dans le circuit.
- 3- Calculer l'énergie consommée par effet joule dans le circuit.
- 4- Déterminer le rendement du circuit.

/1pt
/1pt
/1pt
/1pt

PARTIE B : COMPETENCES /16points

EXERCICE 1 : /6points

Compétence visée : Exploiter une loi de la physique pour donner un avis

Lors d'une promenade dans un verger, un jeune homme observe avec appétit une mangue suspendue à une hauteur d'environ 6m au-dessus du sol. Il lance alors une pierre qui arrache la mangue tout en lui communiquant une vitesse de $3,50ms^{-1}$ vers le haut. ~~Et la mangue frappe le sol avec une vitesse supérieure à $10m.s^{-1}$, elle s'effritera.~~

A partir de vos ressources, le jeune homme pourra-t-il sucer la mangue ?

EXERCICE 2 : /10points

Compétence visée : vérifier la pureté du fer.

Pour la construction d'un immeuble, un entrepreneur souhaite acheter du fer à béton. Pour s'assurer de la pureté de celui-ci, il contacte le LABOGENIE avec un échantillon d'un kilogramme dudit fer. Le LABOGENIE dispose d'un calorimètre jamais utilisé dont la valeur en eau marquée est $\mu = 18,2g$. le laborantin de cette structure réalise les expériences suivantes :

EXPERIENCE 1 :

Dans le calorimètre contenant initialement 200g d'eau à la température de $25,3^{\circ}C$, on verse 300gd'eau à la température de $17,7^{\circ}C$. on observe que la température du mélange se stabilise autour de $20,9^{\circ}C$.

EXPERIENCE 2 :

Dans le même calorimètre contenant 500g d'eau à $20,9^{\circ}C$, on plonge le bloc de fer à la température de $-18^{\circ}C$ et la température se stabilise à $14,2^{\circ}C$.

Données : chaleur massique de l'eau $C_e = 4190 J.Kg^{-1}.^{\circ}K^{-1}$; chaleur massique du fer $C_f = 470 J.Kg^{-1}.^{\circ}K^{-1}$.

En exploitant les informations ci-dessus et vos ressources, réaliser les tâches suivantes :

Tâche 1 : Prenez position sur la valeur en eau marquée.

Tâche 2 : Prononcez-vous sur l'état de pureté du fer afin de permettre à l'entrepreneur de se décider sur la commande.