Document téléchargé sur www.grandprof.net

COLLEGE CATHOLIQUE BILINGUE PERE MONTI

ANNEE SCOLAIRE 2020 - 2021

Département	EXAMEN	SERIE	Durée		Coef	Date de passage :	Visa A.P	Visa P.E
P.C.T/S.P.T	PROBATOIRE BLANC	C	3H00		03	12 Mai 2021		

EPREUVE DE PHYSIQUE

Prendre : $g=10N\,kg^{-1}$ $C=3.10^{8}\,m\,s^{-1}$ $h=6,62.10^{-34}J.S$

I- EVALUATION DES RESSOURCES / 24 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs /8points

1- Définir : Photon, Alternateur ; Punctum Proximum. /1,5pt

2- Donner le rôle des instruments optiques suivants : un microscope et une lunette astronomique. /1pt

3- Enoncer les lois suivant : loi de Wien, loi de Lenz. /1pt

4- Enoncer les théorèmes suivants : de l'énergie mécanique, des vergences. /1pt

5- **Répondre par vrai ou faux :** /0,5x2=1pt

5.1. Le travail d'une force est une grandeur vectorielle.

5.2. Une lentille convergente peut donner d'un objet réel une image virtuelle.

6- **Choisir la bonne réponse:** /0,75ptx2=1,5pt

6-1- L'œil d'une personne atteinte de la myopie est :

a) Trop divergent b) Trop convergent; c) Trop peu divergent

6-2- La distance focale d'une lentille plan concave ne peut jamais prendre la valeur :

a) 2,5cm b) – 10cm c) 50cm

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

$E_n = -\frac{E_i}{n^2}\,(E_i = 13,6\,eV)\ (n \in \mathbb{N}_*)$.

Donner la signification et les unités de chaque grandeur de cette relation. /1,5 pt

Exercice 2 : Applications des savoirs et savoir-faire / 8 points

1- Un photon a pour longueur d'onde $\lambda = 656,30nm$, dans le vide. Déterminer son énergie en électronvolts. /1pt

2- Un ballon est gonflée jusqu'à 35l à midi alors qu'il fait 29°C. Le volume du ballon diminue e 2L durant la nuit. Quelle température faisait –il durant cette nuit ? /1pt

3- L'électron d'un atome d'hydrogène passe du niveau 5 au premier état excité. Déterminer la longueur d'onde du rayonnement émis. /2pts

4- Un solénoide de diamètre D=4cm comporte 500 spires jointives et a une longueur L=1m.

4.1. Calculer la longueur d'une spire et le diamètre du fil constituant le solénoide. /2pt

4.2. Calculer la longueur du fil est la résistance du solénoide si le fil est fait en une matière de résistivité $\rho = 1,5.10^{-7}\,\Omega.m$. /2pts

Exercice 3 : Utilisation des savoirs et savoir-faire / 8 points

1. ~~Œil réduit~~ Microscope

L'objectif et l'oculaire d'un microscope ont pour distance focale 1,6cm et 2,5cm et sont séparés de 22,1cm. La mise au point est réalisée à l'infini. Calculer :

a) La distance ~~de l'objectif à l'oculaire~~ objet-objectif /2pt

b) Le grandissement de l'objectif. /1,5pt

c) Le grossissement commercial du microscope. /1pt

2. **Energie électrique consommée dans une portion de circuit**

Sur la plaque signalétique d'un moteur électrique à courant alternatif, on peut lire : rendement $\eta = 0,85$;

$P_a = 2600$ VA ; facteur de puissance k = 0,9 et U = 220 V.

Calculer en cas de fonctionnement normal :

a) L'intensité efficace du courant /1pt

b) La puissance mécanique du moteur. /1pt

grandprof.net - infos éducation, épreuves examens et concours

Document téléchargé sur www.grandprof.net

3. A caractère expérimental

Un générateur de f.é.m. E=6V et de résistance interne r=12Ω alimente un dipôle D. Le tableau de mesure suivant permet de tracer la caractéristique intensité-tension du dipôle D.

I(mA)	0	10	30	70	135	235
U(V)	0	1	2	3	4	5

Déterminer graphiquement le point de fonctionnement du circuit. /1,5pt

II- EVALUATION DES COMPETENCES /16points

Situation problème 1 : /8points

Compétences visée : Déterminer un intervalle de confiance

Dans le cadre de la lutte contre le COVID-19, les thermo flashs sont utilisées à l'entrée des établissements scolaires afin de mesurer la température des élèves à une certaine distance. Le tableau ci-dessous donne les températures d'un élève, mesurées pendant un temps extrêmement court.

T°(C)	40	39,5	37,8	40,2	39	38	41,5

Certaines informations sur le thermo flash utilisée sont contenues dans le document ci-dessous.

Thermo flash	Notice		
	Précision	1°C	
	Niveau de confiance	95%	
	Statut	Température > 38°	Décision : cas suspect
		Température <38°	Décision : cas saint

Tâche : Prononce-toi sur le statut de l'élève.

Situation problème 2 : /8pts

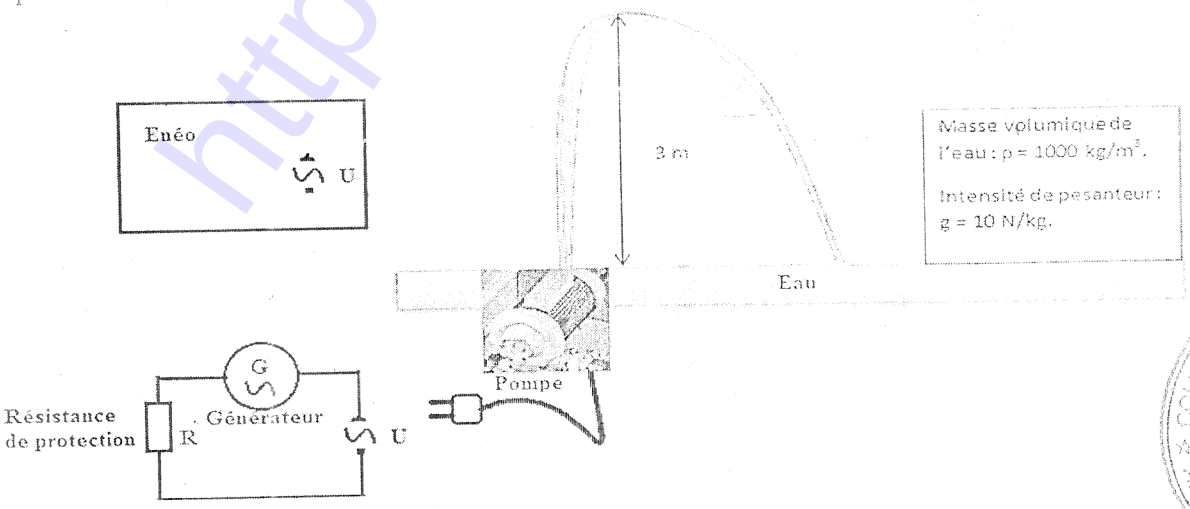
Compétence visée : Faire un choix

Une pompe électrique d'intensité nominale I = 5A, de facteur de puissance supposé k = 1, a un rendement de 90% et fonctionne sous une tension alternative de 220V. Elle est utilisée pour faire fonctionner un dispositif de jet d'eau devant un hôtel de ville. Elle pompe l'eau jusqu'à une altitude de 3 mètres avec un débit de 0,033 mètre cube par seconde. Le Super Maire de la Ville a deux options pour alimenter la pompe.

Option 1 : Un secteur ENEO qui facture le kilowattheure à 50 F et les taxes représentent 19,25 % de la consommation.

Option 2 : Un circuit comportant un groupe électrogène de résistance interne 10 ohms en série avec un résistor de protection de résistance R = 90 omhs. Ce groupe électrogène consomme le super dont le litre coute 630 F. Un litre de super produit 115 200 000 J = 32 kWh.

Tâche : Après un mois (720 heures) de fonctionnement, quelle est l'option la plus avantageuse au Super Maire ?



grandprof.net - infos éducation, épreuves examens et concours