



POLYVALENT CORPORATION

Centre national de préparation aux examens et concours d'entrée
dans les grandes écoles et facultés du Cameroun



Polycorp's challenge

Probatoire blanc national session D'avril 2021

Spécialité : série D

PHYSIQUE



Durée : 2 heures

NOS CENTRES

DOUALA

- Collège les conquérants (situe a espoir) tel :690 044 886
- Ecole primaire les meilleurs (nyalla entrée école laïque face de royaume témoins de jehovah) tel : 693 973 873
- Ecole sainte Agnès (situe à Dakar) tel :694 472 717
- Oxygène (situe a trafic motor) tel : 697 708 595
- Ecole primaire CEBAD (situe face lycée bepanda) tel : 698 288 770
- Ecole primaire les compétences plus (situe a trader borne 10 derrière dépôt Guinness) tel : 697 011 369
- Ecole primaire petit génie (situe derrière picasso village) tel : 697 947 383

Yaoundé

- EKounou (face lycée bilingue tel : 690 980 351
- Rue manguier (fondation boris Y5) tel :691 853 779

BAFANG : Ecole publique groupe 4 tel : 675 479 816

DSCHANG : Ecole publique groupe 4 face maison du partie RDPC tel : 653 210 855 / 695 178 532

SOUZA : Ecole primaire bilingue bienheureux OZANAM (à 50 m de l'église catholique SOUZA-gare) tel : 696 781 788

EDEA – BANGANGTE



Partie A 24 points

Exercice 1 vérification des savoirs : 8 points

- 1) Définir l'intervalle optique d'un microscope et Décrire sommairement le principe du microscope.
- 2) Recopier puis compléter le tableau suivant, portant sur les anomalies de l'œil et leurs modes de correction.

anomalies	Manifestation chez le patient	Type de lentille de correction
presbytie		
myopie		
hypermétropie		

- 3) Définir : l'énergie mécanique d'un système; un système isolé et énoncer le théorème de l'énergie cinétique
- 4) Énoncer : Le théorème des vergences et Le théorème de l'énergie cinétique
- 5) Citer deux types d'erreurs et proposer pour chaque type une méthode de réduction Répondre par Vrai ou Faux
 - a) Un microscope permet de mieux voir qu'à l'œil nu des objets éloignés.
 - b) La variation de l'énergie mécanique d'un système est toujours nulle $\Delta E_m = 0$
 - c) Toute variation du flux à travers un circuit crée un courant induit.
 - d) En court-circuit la tension aux bornes d'un générateur est égale à sa tension à vide

Exercice 2 : 8 points

1) Générateur et point de fonctionnement

Un générateur ($E = 6,0 \text{ V}$ et $r = 4,0 \Omega$) est branché aux bornes d'une résistance de valeur $R = 50 \Omega$.

- a) Faire le schéma du montage. Représenter le sens du courant électrique et le sens de déplacement des électrons.
- b) Déterminer graphiquement les coordonnées du point de fonctionnement de ce montage et En déduire la valeur de la puissance dissipée par effet Joule dans la résistance.

2) œil réduit et instrument optique

Pour un œil normal, la distance d séparant le cristallin de la rétine vaut 17 mm . (Un enfant regarde une statue de hauteur $h = 1,75 \text{ m}$ située à la distance $D = 15 \text{ m}$)

- a) Calculer la hauteur h_0 de l'image sur la rétine.
- b) Donner puis justifier le sens de variations de cette hauteur quand l'enfant s'éloigne de la statue

Exercice 3 8 points



- 1) Un calorimètre contient une masse $m = 250\text{g}$ d'eau. La température initiale de l'ensemble est $\theta_1 = 18^\circ\text{C}$. On ajoute une masse $m_2 = 300\text{g}$ d'eau à la température $\theta_2 = 80^\circ\text{C}$
 - a) Calculer la température d'équilibre thermique θ_e de l'ensemble si - la capacité thermique du calorimètre et ses accessoires est négligeable
 - b) On mesure en fait une température d'équilibre thermique $\theta_e = 50^\circ\text{C}$. Déterminer la capacité thermique C du calorimètre et de ses accessoires.
- 2) Pour déterminer l'épaisseur d'un cylindre creux, tu mesures le diamètre intérieur D , et le diamètre extérieur D_2 et tu trouves $D = (19,5 \pm 0,1)\text{ mm}$ et $D_2 = (26,7 \pm 0,1)\text{ mm}$. Donner le résultat de la mesure et sa précision (incertitude relative) et déduis l'intervalle de confiance.
- 3)

Les énergies des niveaux vacants de l'atome de mercure sont :

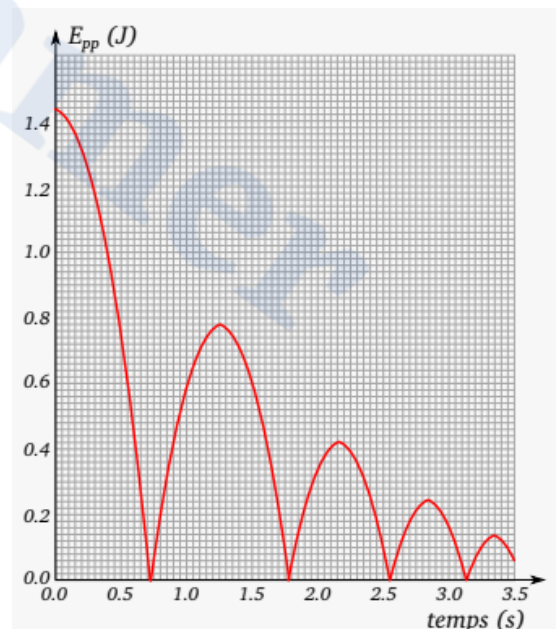
$-10,38\text{eV} / -5,74\text{ eV} / -5,52\text{ eV} / -4,95\text{ eV} / -3,71\text{ eV} / -2,68\text{ eV} / -2,48\text{ eV} / -1,57\text{ eV} / -1,56\text{ eV}$

 - a) détermine le niveau d'énergie de l'état fondamental de l'atome. Calculer l'énergie d'un photon émis correspondant à la transitions $9 \rightarrow 5$
 - b) Un photon d'énergie $4,71\text{ eV}$ arrive sur un atome de mercure au repos, est-il absorbé? Pourquoi ?

Evaluation des compétences 16 points

Tobi un artisan du village fotouni fabrique des balles de tennis de masses 57g avec des matières plastiques de récupération. La figure 1 représente l'énergie potentielle de pesanteur d'une balle de tennis de lâchée sans vitesse initiale d'une hauteur h_0 au-dessus d'un sol en béton. Il désire la présenter aux autorités sportive de la région pour qu'il l'adopte. Selon les normes en vigueur Pour être homologuée, une balle de tennis

- ✓ lâchée d'une hauteur de **254 cm** sur une surface plane et dure doit atteindre après un premier rebond une hauteur maximale comprise entre **135 cm** et **147 cm** au-dessus du sol.
- ✓ lâchée d'une hauteur de **254 cm** sur une surface plane et dure doit atteindre après un premier rebond une hauteur maximale comprise entre **135 cm** et **147 cm** au-dessus du sol.



- ✓ Le rapport de l'énergie mécanique entre deux rebonds successif reste constant
- ✓ Le travail des forces de déformations des balles après le premier rebond sont inférieure en valeur absolue à **700kj**



Cette balle est-elle homologable ?

