

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
UNIVERSITE DE YAOUNDE I

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION
THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

ECOLE NORMALE SUPERIEUR DE YAOUNDE (ENS)

CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ERE} ANNEE SESSION DE 2010

Epreuve de : PHYSIQUE

SERIE : CHIMIE



Exercice 1 :

Un solénoïde vide d'auto induction 300 mH et de résistance négligeable, est branché en série avec un échantillon de 25Ω , un ampèremètre, une source de tension continue de 150 V et un interrupteur. L'intention est d'avoir un courant qui s'établit progressivement dans l'échantillon.

1. Quelle est la limite de l'intensité du courant ?
2. Quelle est la constante des temps du système ?
3. Quelle est l'intensité du courant au bout d'un temps égale a la constante des temps ?

Exercice 2:

Une voiture démarrant a l'arrêt, peut atteindre la vitesse de 48,3km/h en 3,8 s sur un parcours rectiligne, en accélérant uniformément à $3,54 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Trouver sa vitesse moyenne et la distance parcourue.

Exercice 3:

Une balle de base-ball de 0,149 kg se déplace à une vitesse de 28 m/s vers le sud. Elle vient frapper un obstacle, se déforme momentanément presque à la moitié de sa taille pendant la collision qui dure quelques millisecondes puis rebondit vers le nord a la vitesse de 46 m/s

Déterminer les modules de la quantité de mouvement avant et après la collision, et la variation de la quantité de mouvement. (Préciser le sens de la variation)

Exercice 4:

Un ascenseur express a une vitesse moyenne de 548,6m/min. lors de sa montée au 103^{eme} étage à 408,4 m du sol. En considérant que la charge totale est de $1,0 \times 10^3 \text{ kg}$, quelle est la puissance moyenne de ce moteur ?

Exercice 5:

Au cours d'un match de football par temps de pluie, un joueur (1) de 854 N (87kg) possédait le ballon quand il a été méchamment heurté par joueur (2) de 1281 N (130 Kg) le chargeant à la vitesse de 6,1 m/s

A quelle vitesse les deux hommes mouillés partent en glissant sur le terrain mouillé ? On supposera que le frottement est négligeable et le choc est frontal
Quelle est l'énergie mécanique perdue dans cette collision ?

Exercice 6:

Un circuit formé d'une résistance de 50,0 Ω , une bobine de 200 mH et un condensateur de 0,050 μF en série est branché à une alimentation sinusoïdale de tension efficace de 150 V

1. Quelle est la fréquence de résonance ?
2. Quelles sont les tensions mesurées par les voltmètres branchés aux bornes de chaque élément à la résonance ?
3. Quelle est la tension aux bornes de l'ensemble formé par la bobine et le condensateur ?



Exercice 7:

Quel est le plus petit miroir vertical dans lequel vous pouvez voir l'image de tout votre corps et comment doit-il être placé ? Illustrer par un schéma.

Exercice 8:

Un œil hypermétrope a son punctum proximum à 50 cm. On suppose que l'œil a une longueur de 2,0 cm du cristallin à la rétine.

1. Quelle est la puissance dioptrique de ce système s'il regarde un objet à l'infini ?
2. Quelle est la puissance dioptrique s'il regarde un objet à 50 cm ?
3. Quelle doit être son accommodation pour qu'il puisse voir à 50 cm ?
4. Quelle doit être la puissance dioptrique pour que l'œil puisse voir les objets à 25 cm ?

Exercice 9:

Considérons un échantillon de bois récemment coupé et qui a été réduit en carbone pur.

1. Quelle est l'activité par gramme de ce corps résultant de la désintégration de ^{14}C , de demi-vie 5730 années ?
2. On découvre un morceau de carbone de 50 g enterré dans le sol d'une ville antique. L'activité de carbone 14 de cet échantillon est de 200

désintégration/min. depuis quand l'arbre a-t-il été abattu pour faire ce carbone ?

www.touslesconcours.info