

COLLÈGE F. X. VOGT
Département de Physique

Année scolaire 2006 / 2007

4^{ème} Séquence / 23 février 2007

1 ^{ère} C	INTERROGATION DE PHYSIQUE	Durée : 2H
		Coeff. :

Exercice 1 2,5 points

Un ressort le longueur à vide $l_0 = 25\text{cm}$ et de raideur $K = 50\text{N/m}$ est utilisé pour tirer une fléchette de masse $m = 5\text{g}$ vers le haut. *On négligera toute résistance de l'air et $g = 10\text{ USI}$.*

- Quelle est la longueur du ressort juste avant le tir, si on veut donner une vitesse $V = 36\text{Km/h}$ à la fléchette ? 1,5 pt
- En déduire la hauteur maximale atteinte par la fléchette (*hauteur comptée à partir du Point de lancement*). 0,5 pt
- Quelle est la vitesse de la fléchette au passage par le point de lancement ? 0,5 pt

Exercice 2 4 points

- Donner la nature et la distance focale de la lentille L2, qui, accolée à la lentille L1 de distance focale 20 cm, formerait un système optique de vergence +158. 1 pt
- Un œil myope a son punctum remotum à 80 cm et son punctum proximum à 10cm. Calculer la vergence de la lentille mince qu'il faut placer à 2cm du centre optique du cristallin pour qu'il voit nettement sans accommoder les objets très éloignés. Quelle est alors la Distance minimale de vision distincte de l'œil ainsi corrigé ? 2 pts
- Un presbyte ne voit distinctement que les objets situés à plus de 60 cm de son œil. Quelle est la vergence des lentilles de contact qui lui permettront de lire un journal à 25 cm de son œil ? 1 pt

Exercice 3 8,5 points

- On veut charger une batterie d'accumulateurs de résistance interne négligeable, mais on ne peut reconnaître ses pôles. On met donc en série avec batterie un ampèremètre de résistance négligeable et un conducteur ohmique de résistance R. L'ensemble est ensuite soumis à une tension constante de 110V. L'ampèremètre indique 6,5A. On recommence l'expérience en permutant les bornes de la batterie. L'ampèremètre indique alors 4,5A.
 - Quelle est le montage qui correspond à la charge de la batterie ? Justifier la réponse. 1 pt
 - Quelle sont la f.é.m de la batterie et valeur de R ? 1,5 pt
- On dispose de quatre accumulateurs de f.é.m 2V et de résistance interne négligeable. Leur capacité est de 16Ah.
 - Définir capacité d'un accumulateur. 0,5 pt
 - En combien de temps vont-ils se décharger si on les fait débiter dans une résistance de 10Ω , dans les deux cas suivants :
 - Les accumulateurs sont montés en série. 1 pt
 - Les accumulateurs sont montés en deux séries de deux éléments. 1,5 pt
- Une batterie d'accumulateurs au plomb porte les indications suivantes : 24V ; 65Ah.
 - Que signifient ces indications ? 1 pt
 - Donner deux règles de protection de cette batterie. 1 pt
 - Cette batterie débite un courant d'intensité $I = 13\text{A}$ dans un conducteur ohmique. Quelle est la durée maximale de fonctionnement de cette batterie ? 1 pt
 - Donner les réactions aux électrodes pendant la décharge cette batterie. 1,5 pt

Exercice 4 5 points

- Donner le schéma descriptif d'une pile l'éclanche 2 pts
- On constitue un générateur avec 24 piles Leclanché disposées en deux séries de 12 piles chacune.
 - Chaque pile a une f.é.m. de 1,5 V et une résistance de 1Ω . Déterminer les caractéristiques du générateur ainsi constitué ? 1 pt
 - Le Générateur débite dans un résistor de résistance 3Ω . Quelle est l'intensité du courant dans le résistor ? 1 pt
 - Quelle est la masse de zinc consommée dans chaque pile en 1h de fonctionnement ? 1 pt

$ZN : 65\text{g/MOL}$.