

Physique et Chimie : 3ème Année Collège

Examen Régional 2

Professeur : Mr EI GOUFIFA Jihad

I- Exercice 1 (8 pts)

1. Compléter les phrases suivantes par les mots de la liste suivante :

distance - mouvement - retardé -contact - référence - force

a- L'état de repos ou l'état de _____ d'un corps se détermine par rapport à un autre corps appelé le corps de _____ .

b- La nature du mouvement lors de freinage d'un mobile est un mouvement _____ .

c- L'action mécanique est modélisée par une grandeur physique appelée la _____ .

d- On distingue deux types d'action mécanique : action à _____ et action de _____ .

2. Mettre une croix (X) dans la case qui correspond à la proposition correcte.

a- On peut calculer la durée « t » du parcours en fonction de la vitesse « V » et la distance « d » par l'expression suivante :

$$\square \quad t = V \cdot d \quad - \quad \square \quad t = \frac{V}{d} \quad - \quad \square \quad t = \frac{d}{V}$$

b- La loi d'Ohm s'exprime par la relation suivante :

$$\square \quad U = \frac{R}{I} \quad - \quad \square \quad U = R \cdot I \quad - \quad \square \quad U = \frac{I}{R}$$

c- L'unité de la résistance électrique est :

$$\square \text{ L'Ampère} \quad - \quad \square \text{ Le Volt} \quad - \quad \square \text{ L'Ohm}$$

d- L'intensité du poids d'un corps s'exprime par la relation :

$$\square \quad P = \frac{m}{g} \quad - \quad \square \quad P = \frac{g}{m} \quad - \quad \square \quad P = m \cdot g$$

3. Répondre par « Vrai » ou « Faux » aux propositions suivantes :

a- Le point d'application d'une force de contact répartie est toujours confondu avec le centre de gravité du receveur : _____

b- La déformation d'un corps résulte d'une action mécanique : _____

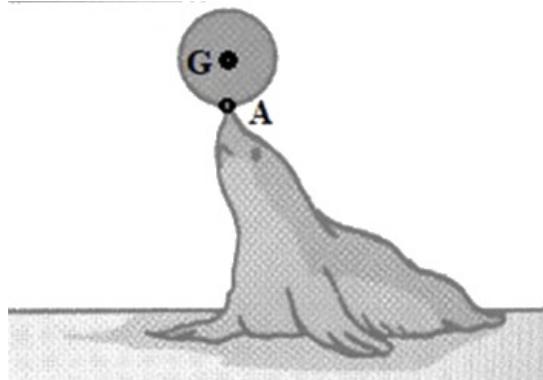
c- Le poids d'un corps est une force dirigée selon la verticale du lieu vers le haut : _____

d- La caractéristique d'un conducteur ohmique est une droite passante par l'origine du repère : _____

II- Exercice 2 (8 pts)

2-1/ Partie 1

La figure suivante représente une balle de masse $0,3Kg$ se reposant en équilibre sur le nez d'une otarie :



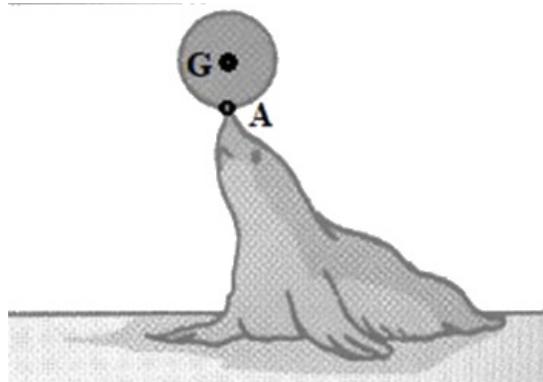
On donne l'intensité de la pesanteur $g = 10 N \cdot kg^{-1}$.

1. Déterminer les forces exercées sur la balle en les classant en forces à distance et forces de contact.
2. Déterminer l'intensité du poids \vec{P} de la balle.
- 3) En appliquant la condition d'équilibre, déduire les caractéristiques de la force \vec{F} exercée par le nez de l'otarie sur la balle. Justifier la réponse.

| Force | Point d'application | Droite d'action | Sens | Intensité |
|-----------|---------------------|-----------------|------|-----------|
| \vec{F} | | | | |

Justification de la réponse : _____

-
4. Représenter les deux forces \vec{F} et \vec{P} sur le schéma suivant en prenant comme échelle $1cm \leftrightarrow 1,5N$:



2-2/ Partie 2

Mouad conduit sa voiture sur une route rectiligne à vitesse constante $V = 72km \cdot h^{-1}$.

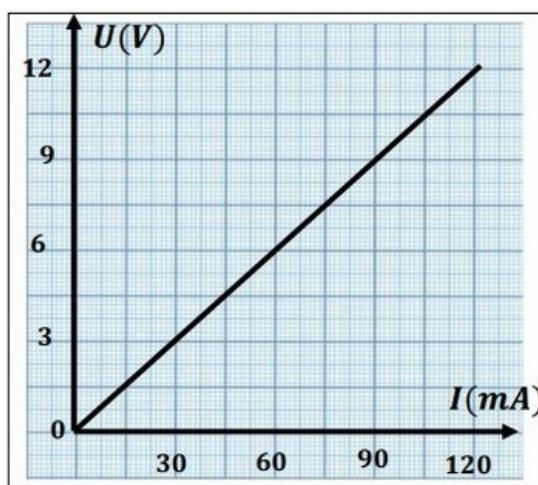
Soudain Mouad aperçoit une personne au milieu de la route à une distance $D = 110m$ de sa voiture, après une seconde (1s), il appuie sur les freins de la voiture, cette dernière s'est arrêté après une distance de freinage D_F .

On donne $D_F = \frac{0,3 \times V^2}{K}$ avec : V ($m \cdot s^{-1}$) et $k = 1,5$

1. Vérifier que la distance de réaction est $D_R = 20m$.
2. Vérifier que la distance de freinage est $D_F = 80m$.
3. Calculer la distance d'arrêt D_A de la voiture.
4. Mouad va-t-il réussir à éviter d'heurter la personne aperçue ? Justifie ta réponse.

2-3/ Partie 3

Le graphique suivant représente la caractéristique d'un conducteur ohmique de résistance R :



1. Indiquer graphiquement l'intensité I du courant électrique traversant le conducteur ohmique lorsqu'on applique entre ses bornes une tension $U = 4,5V$.
2. Vérifier graphiquement que la valeur de la résistance de ce conducteur ohmique est $R = 100\Omega$.
3. Quelle tension électrique doit-on appliquer aux bornes du conducteur ohmique pour qu'il soit parcouru par une intensité du courant électrique $I = 300 mA$?

III- Exercice 3 (4 pts)

Parmi les appareils disponibles dans une maison, on trouve : des lampes, un fer à repasser et un four électrique.

- Chaque lampe porte les indications : (220V ; 55W).
 - Le fer à repasser porte les indications : (220V ; 990W).
 - Le four électrique porte les indications : (220V ; 1210W).
1. Calculer l'intensité efficace du courant électrique qui traverse le circuit domestique lors du fonctionnement du fer à repasser, du four et huit (08)

lampes en même temps.

2. Sachant que l'intensité maximale du courant électrique pour cette installation domestique est $I_{max} = 15A$, un deuxième fer à repasser identique au premier peut-il fonctionner simultanément avec les appareils précédents (mentionnés à la question 1) ?
3. Calculer (en KWh) l'énergie électrique consommée pendant un mois (trente jours) lors d'un fonctionnement quotidien du fer à repasser pendant $t_1 = 15min$, du four électrique pendant $t_2 = 30min$ et quatre lampes pendant $t_3 = 5h$.
4. Calculer le nombre de tours du cadran du compteur pendant un jour, sachant que sa constante est $C = 2,5\text{ Wh}/tr$.