

Durée : 1H

Coefficient : 1

allal ben abdellah kenitra

SAID BOUJNANE

Examen régional normalisé

Session : Juin 2018

Epreuve de physique chimie



المملكة المغربية
+oXHAε+ | HεYozεθ



وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

+oLloO+ | εOXCε oLεO Λ εOεε+X
εεεεε ε εOεHε εεεεε ε εOεεε εLεOεε

Région Rabat Salé Kenitra

L'usage d'une calculatrice non programmable est autorisé

barème

Exercice 01 : (10points)

Www.AdrarPhysic.Fr

① Compléter les phrases suivantes avec les mots indiqués :

Relatives – translation – référentiel – diminue – le sens – direction – constante – point d'application – trajectoire – augmente – droite d'action – l'intensité – rotation – axe.

3,5

Le mouvement et le repos sont deux notions **Relatives** elles dépendent du **référentiel** choisi.

Les caractéristiques d'une force sont : **point d'application** , **droite d'action** , **le sens** et **l'intensité**

On dit qu'un mouvement d'un solide est :

Uniforme si sa vitesse est **constante**

Accéléré si sa vitesse ... **augmente**

Retardé si sa vitesse..... **diminue**

Un solide est mouvement de ... **rotation**autour d'un axe fixe si tous les points du solide, décrivent un..... **trajectoire**circulaire de centre qui appartient à l' **axe**de rotation.

Un corps solide est en mouvement de ... **translation** .si chaque segment liant deux points du solide garde la même **direction**

② Répondre par vrai ou faux, en mettant une croix(X) dans la case qui convient, et corriger les affirmations fausses :

1,25

| | vrai | faux | correction |
|--|------|------|---|
| Le poids d'un corps est une force de contact | | ✗ | Le poids d'un corps est une force à distance |
| L'intensité du poids P et la masse d'un corps sont liées par la relation : $P = mxg$ Avec g : intensité de la pesanteur | ✗ | | |
| Le poids d'un corps varie avec le lieu. | ✗ | | |
| La trajectoire c'est la ligne de l'ensemble des points successifs occupés par le corps en mouvement. | ✗ | | |

③ Sur une route rectiligne, deux voitures A et B roulent l'une à côté de l'autre avec une vitesse constante (même vitesse) et dans même sens.

Les deux conducteurs perçoivent un obstacle sur la route à une distance $D=80m$,le temps de réaction du conducteur A est $t_{A,r}=1s$ et le temps de réaction du conducteur B et $t_{B,r}=2s$.

Dans ce cas on considère que les deux voitures ont même distance de freinage $d_f=40,5m$. même vitesse

$V=90\text{km/h}$ et l'un des conducteurs a pris certains médicaments.

3-1 calculer en m.s^{-1} la vitesse $V=90\text{km.h}^{-1}$

On sait que $1\text{km.h}^{-1} = \frac{1}{3,6} \text{m.s}^{-1}$ A.N $V = \frac{90}{3,6}$ donc $V = 25 \text{m.s}^{-1}$

0,25

3-2 retrouver la valeur de la distance d'arrêt d_A de la voiture A et la valeur de la distance d'arrêt d_B de la voiture B.

On applique la relation: $d_A = d_R + d_F$

0,75

✚ La distance d'arrêt $d_A(A)$ de la voiture A :

On a : $d_{R,A} = V \times t_{R,A}$ ($d_{R,A}$ = distance de réaction de la voiture A)

Application Numérique: $d_{R,A} = 25 \times 1 = 25 \text{m}$ et $d_F = 40,5 \text{m}$

Donc $d_A(A) = 25 + 40,5$ $d_A = 65,5 \text{m}$.

✚ La distance d'arrêt $d_A(B)$ de la voiture B :

On a : $d_{R,B} = V \times t_{R,B}$ ($d_{R,B}$ = distance de réaction de la voiture B)

Application Numérique: $d_{R,B} = 25 \times 2 = 50 \text{m}$; $d_F = 40,5 \text{m}$

Donc $d_A(B) = 50 + 40,5$ $d_A(B) = 90,5 \text{m}$.

3-3 conclure laquelle des deux voitures heurte l'obstacle (entre en choc avec l'obstacle)

0,5

On a $d_A(A) < 80\text{m}$ et $d_A(B) > 80\text{m}$ donc la voiture B est celle qui va heurter l'obstacle.

3-4 quel conducteur a pris des médicaments.

C'est le conducteur B qui a pris des médicaments

0,25

3-5 proposer un conseil à ce conducteur.

📖 Ne pas conduire sans avoir lu la notice.

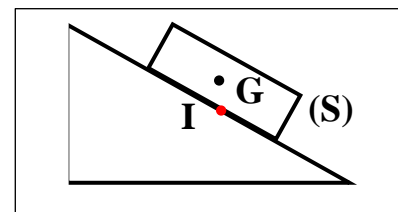
📖 Ne pas conduire après une prise des médicaments qui affectent la concentration

0,25

④ on pose un corps solide (S) de masse $m=400\text{g}$ sur un plan incliné, comme l'indique la figure ci-dessous. Le corps(S) est en équilibre sous l'action de deux forces

\vec{P} et \vec{R} , avec \vec{P} : son poids ; \vec{R} l'action du plan incliné sur(S).

Donnée : l'intensité de pesanteur $g=10\text{N.Kg}^{-1}$.



4.1 donner les conditions d'équilibre d'un corps solide soumis à deux forces.

Un solide soumis à deux forces est en équilibre, si les deux forces ont:

- ✚ même ligne d'action;
- ✚ deux sens opposés;
- ✚ même intensité

0,75

4.2 déterminer les caractéristiques du poids \vec{P} .

| Point d'application | droite d'action | Le sens | L'intensité |
|---------------------|--------------------------------|------------------|------------------|
| Le point G | Droite verticale passant par G | De G vers le bas | $P = 4 \text{N}$ |

1

On sait que : $P = m \times g$ et on a $m=400\text{g}=0,4\text{kg}$ A.N $P = 0,4 \times 10$ $P = 4 \text{N}$

4.3 déterminer les caractéristiques de la force \vec{R} .

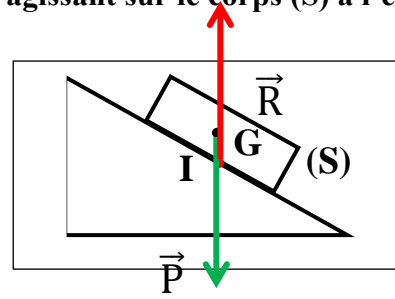
Le corps est en équilibre sous l'action de deux forces et appliquons la condition d'équilibre donc :

| Point d'application | droite d'action | Le sens | L'intensité |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------|--------------------|
| I | Droite verticale passant par I et G | De A vers le haut | $R=P = 4 \text{N}$ |

1

4.4 représenter sur le schéma, les deux vecteurs des deux forces agissant sur le corps (S) à l'échelle :
1cm pour 2N.

Longueur des deux vecteurs est $x=2\text{cm}$



0,5

Exercice02 : (6points)

① Associer par une flèche la grandeur physique à son unité dans le système international.

| | | | |
|--------------------------|---|---|--------------------|
| L'énergie électrique | ① | A | Le joule (J) |
| La résistance électrique | ② | B | Le watt (W) |
| La puissance électrique | ③ | C | L'ohm (Ω) |
| | | D | Le watt-heure (Wh) |

1,5

② Dans un montage électrique domestique ; on fait fonctionner, d'une façon normale, un four pendant une demi-heure ($t=0,5\text{ h}$).le four porte les indications suivantes (220V-3000W)

2-1 donner la signification physique des deux indications (220V-3000W)

220 V : La tension électrique nominale

3000 W : La puissance électrique nominale

1

2-2 calculer la valeur de l'énergie électrique « E_f » consommée par le four en watt heure (wh)
puis en joule J.

On applique la relation : $E_f = P \times t$ avec $P = 3000\text{ W}$ et $t = 0,5\text{ h}$

1

Application numérique :

En (Wh) : $E_f = 3000 \times 0,5$ $E_f = 1500\text{Wh}$

En J : on sait que : $1\text{ wh} = 3600\text{ J}$ $E_f = 1500 \times 3600$ $E_f = 5400000\text{ J}$

0,75

2-3 calculer l'intensité efficace « I_f » qui traverse le four.

On applique la relation : $P = U \times I_f$ d'où $I_f = \frac{P}{U}$ et on a : $P = 3000\text{ W}$; $U=220\text{ V}$

Application numérique : $I_f = \frac{3000}{220}$ $I_f = 13,63\text{ A}$

2-4 calculer la valeur de la résistance R_f du four électrique.

On applique la loi d'ohm : $U = R_f \times I_f$ d'où $R_f = \frac{U}{I_f}$ et on a : $I_f = 13,63\text{ A}$; $U=220\text{ V}$

0,75

Application numérique : $R_f = \frac{220}{13,63}$ $R_f = 16,14\Omega$

2-5 on considère que la puissance électrique maximale que peut supporter le circuit électrique domestique est $P_{\text{max}}=4400\text{ W}$.Peut-on brancher simultanément le four précédent avec un radiateur électrique qui porte les indications (220V-2000W) ?justifier

la puissance électrique totale consommée est égale à la somme des puissances consommées par chaque appareil.

Donc $P_t = P_1 + P_2$ avec $P_1 = 3000W$ $P_2 = 2000W$

$$P_t = 3000 + 2000 \quad P_t = 5000W$$

On compare P_t avec la puissance maximale $P_{max} = 4400W$ on trouve $P_t > P_{max}$

Donc on ne peut pas utiliser les deux appareils en même temps.

Exercice03: (4points)

On utilise un fer à repasser qui porte les indications suivantes (220 V ; 2 000 W) pour repasser les vêtements.

Au cours de l'opération de repassage la distance parcourue par le fer à repasser sur les vêtements est $d = 450$ m avec une vitesse moyenne $V_m = 0,1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Le fer à repasser fonctionne normalement:

① Calculer en dirhams (Dh) le prix de repassage (fonctionnement du fer à repasser). Le prix du kilowatt-heure (1 kWh) est 1 dh .

Calculons l'énergie électrique consommée par le fer à repasser pendant le repassage :

On sait que : $E = P \times t$ avec $P = 2000W$ et t : le temps de fonctionnement de fer à repasser

Déterminons le temps t de fonctionnement de fer à repasser :

$$\text{On sait que } V = \frac{d}{t} \quad \text{d'où } t = \frac{d}{V} \quad \text{donc } t = \frac{450}{0,1} \quad t = 4500 \text{ S} = 1,25\text{h}$$

$$\text{Donc l'énergie électrique consommée est } E = 2000 \times 1,25 \quad E = 2500\text{Wh} = 2,5 \text{ Kwh}$$

Calculons le prix du repassage :



$$\text{Prix} = 2,5 \text{ Dh}$$

② Le fer à repasser consomme l'énergie électrique seulement pendant une durée de 30% de la durée de repassage.

Trouver le coût réel de repassage en (Dh).

$$\text{L'énergie réelle consommée : } E_R = E \times 30\% \quad \text{donc } E_R = 2,5 \times 30/100 \quad E_R = 0,75\text{Kwh}$$

le coût réel de repassage :

$$\text{le coût réel} = 0,75 \text{ Dh}$$