



حل مقترح لامتحان الجهوي الموحد لنيل شهادة السلك الإعدادي  
جهة العيون الساقية الحمراء



المعامل : 1 مدة الإنجاز : ساعة واحدة	دورة : يونيو 2019 المادة : الفيزياء و الكيمياء
<a href="http://www.pc1.ma">www.pc1.ma</a>	<a href="http://www.pc1.ma/forum">www.pc1.ma/forum</a>

### Sujet

Barème

#### Exercice 1 : (8 pts)

##### Partie 1 :

- 1) Compléter les phrases par les mots convenables de la liste suivante :  
« rectiligne – surface très petite – localisée – augmente – référentiel – curviligne – dynamomètre – le mouvement – accéléré – circulaire – Newton - réparties»
- Pour décrire le repos ou **le mouvement** d'un corps, il est nécessaire de choisir un **référentiel**.
  - Lorsqu'un véhicule démarre, la nature de son mouvement est **accéléré** car sa vitesse **augmente**.
  - L'intensité de la force est mesurée par le **dynamomètre**, et son unité internationale est le **Newton**.
  - La trajectoire d'un point d'un corps mobile peut être **rectiligne**, **circulaire** ou **curviligne**.
  - Une action mécanique est dite **localisée** lorsque le contact se fait en une **surface très petite** qu'on peut assimiler à un point, alors que pour les actions mécaniques **réparties**, le contact se fait en une large surface.
- 2) Répondre par vrai ou faux :
- La distance d'arrêt est la somme de la distance de réaction et de la distance de freinage. **Vrai**
  - La valeur du poids d'un objet et sa masse sont reliées par la relation :  $P = \frac{m}{g}$  **Faux**
  - L'unité internationale de la vitesse est : km/h. **Faux**
  - Une action mécanique se manifeste par deux effets : l'effet statique et l'effet dynamique. **Vrai**

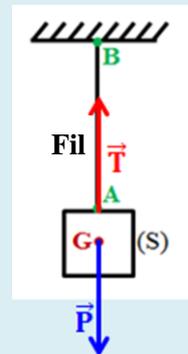
##### Partie 2 :

- 1) Répondre en mettant une croix (x) dans la case qui convient :
- |                              |  |   |   |
|------------------------------|--|---|---|
| • La résistance électrique : | $R = U \times I$ <input type="checkbox"/>            | $R = U/I$ <input checked="" type="checkbox"/> | $R = I/U$ <input type="checkbox"/>          |
| • La tension électrique :    | $U = R \times I$ <input checked="" type="checkbox"/> | $U = R/I$ <input type="checkbox"/>            | $U = R \times I^2$ <input type="checkbox"/> |
| • La puissance électrique :  | $P = U \times I$ <input checked="" type="checkbox"/> | $P = U \times R$ <input type="checkbox"/>     | $P = U \times I^2$ <input type="checkbox"/> |
| • L'énergie électrique :     | $E = P \times t$ <input checked="" type="checkbox"/> | $E = P/t$ <input type="checkbox"/>            | $E = R \times t$ <input type="checkbox"/>   |
- 2) Relier par une flèche chaque grandeur à son unité internationale et son symbole :
- |                                   |   |          |   |          |
|-----------------------------------|---|----------|---|----------|
| L'énergie électrique              | → | L'ampère | → | W        |
| La puissance électrique           | → | Le joule | → | $\Omega$ |
| L'intensité du courant électrique | → | L'Ohm    | → | J        |
| La résistance électrique          | → | Le Watt  | → | A        |

#### Exercice 2 : (8 pts)

##### Partie 1 :

- 1) On accroche un corps homogène (S) de masse 900g à l'extrémité d'un fil AB.  
Le corps (S) est en équilibre (Voir figure).
- 1.1- Faire le bilan des forces exercées sur le corps (S).
- **Le système étudié : le corps (S).**
  - **Le corps (S) est soumis à deux forces :**
    - ✓  $\vec{T}$  : la force exercée par le fil.
    - ✓  $\vec{P}$  : le poids du corps (S) (la force exercée par la terre).
- 1.2- Calculer l'intensité P du poids du corps (S). On donne :  $g = 10\text{N/kg}$
- On a :  $P = m.g$       A.N :       $P = 0,9\text{kg} \times 10\text{N/kg}$        $\Rightarrow$        **$P = 9\text{N}$**



1.3- En appliquant les conditions d'équilibre, déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{T}$  exercée par le fil sur le corps (S).

1.25

**Le corps (S) est en équilibre sous l'action de deux forces, alors en appliquant les conditions d'équilibre, on déduit que les deux forces  $\vec{T}$  et  $\vec{P}$  ont la même droite d'action, la même intensité et des sens opposés. Donc les caractéristiques de la force  $\vec{T}$  exercée par le fil sur le corps (S) sont :**

- **Le point d'application** : le point A (le point de contact entre le fil et le corps (S)).
- **La droite d'action** : la droite (AB) (la droite verticale qui passe par A).
- **Le sens** : du point A vers le haut.
- **L'intensité** :  $T = P = 9 \text{ N}$

1.4- Représenter les forces exercées sur le corps (S) en choisissant comme échelle :  $1 \text{ cm} \leftrightarrow 4,5 \text{ N}$ .

**Selon l'échelle proposée, la longueur de chaque vecteur sera: 2cm (voir figure ci-dessus).**

1

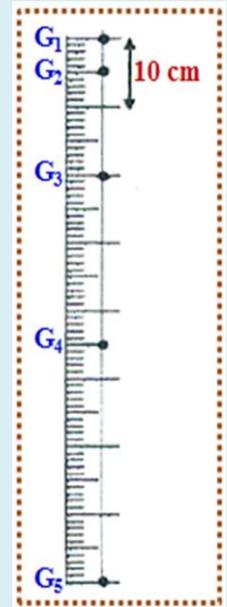
2) Lorsqu'on coupe le fil, le corps (S) tombe verticalement vers le sol.

Nous prenons des photos successives du centre de gravité G du corps (S) lors de sa chute. La figure ci-contre représente les différentes positions successives occupées par le centre de gravité G pendant la chute.

La durée qui sépare la prise de deux images successives est  $\tau = 0,1 \text{ s}$ .

2.1- Déterminer, en justifiant la réponse, la nature du mouvement du corps (S).

**Le corps (S) parcourt des distances de plus en plus grandes pendant des durées successives et égales, c.à.d que sa vitesse augmente de plus en plus avec le temps, donc Le mouvement du corps (S) est accéléré.**



0.5

2.2- Calculer la vitesse moyenne du corps (S) entre les positions  $G_1$  et  $G_4$  en  $\text{m.s}^{-1}$ .

1

On a :  $V_m = \frac{d}{t}$  avec :  $\begin{cases} d = G_1G_4 = 45 \text{ cm} = 0,45 \text{ m} \\ t = 3\tau = 3 \times 0,1 = 0,3 \text{ s} \end{cases}$

A.N:  $V_m = \frac{0,45 \text{ m}}{0,3 \text{ s}} \Rightarrow V_m = 1,5 \text{ m/s}$

## Partie 2 :

M<sup>r</sup> Kamal fait fonctionner un appareil de chauffage qui porte les indications (230 V - 2300 W), sous la tension 230 V, pendant deux heures ( $t = 2 \text{ h}$ ) chaque jour.

1) Calculer l'intensité I du courant électrique qui traverse l'appareil de chauffage.

0.75

On a :  $P = U.I$  d'où :  $I = \frac{P}{U}$  A.N:  $I = \frac{2300 \text{ W}}{230 \text{ V}} \Rightarrow I = 10 \text{ A}$

2) En appliquant la loi d'Ohm, calculer la résistance R de l'appareil de chauffage.

0.75

On a :  $U = R.I$  d'où :  $R = \frac{U}{I}$  A.N:  $R = \frac{230 \text{ V}}{10 \text{ A}} \Rightarrow R = 23 \Omega$

3) Calculer, en Wattheure, l'énergie électrique E consommée chaque jour par l'appareil de chauffage.

0.75

On a :  $E = P.t$  A.N:  $E = 2300 \text{ W} \times 2 \text{ h} \Rightarrow E = 4600 \text{ Wh}$

4) Calculer le nombre de tours (n) du cadran du compteur électrique, sachant que sa constante est  $C = 4 \text{ Wh/tr}$ , et que l'appareil de chauffage fonctionne seul pendant cette durée (2 heures).

0.75

On a :  $E = n.C$  d'où :  $n = \frac{E}{C}$  A.N:  $n = \frac{4600 \text{ Wh}}{4 \text{ Wh/tr}} \Rightarrow n = 1150 \text{ tr}$

### Exercice 3 : (4 pts)

Lors d'une journée ensoleillée, M<sup>r</sup> Said a voyagé avec son fils sur un chemin au milieu de la forêt, Pendant que la voiture roulait à une vitesse constante dans une zone où il n'est pas permis de dépasser la vitesse maximale  $V_{\max} = 60 \text{ km/h}$ , le père aperçoit un camion en panne au milieu de la route à une distance  $d = 85 \text{ m}$ . Après avoir vu le danger, le conducteur n'a pu freiner qu'après la durée  $t_R = 1 \text{ s}$ .

Les données :

- ❖ La distance d'arrêt de la voiture est :  $d_A = 90 \text{ m}$
- ❖ La distance de freinage est :  $d_F = 65 \text{ m}$
- ❖ La route est sèche et l'état mécanique de la voiture est bon.

1) La voiture heurtera-t-elle le camion ou non ? Justifier la réponse.

**On a :**

■ La distance d'arrêt de la voiture est :  $d_A = 90 \text{ m}$ .

■ La distance entre la voiture et le camion au moment où le père l'a perçu est  $d = 85 \text{ m}$ .

**On remarque que :  $d_A > d \Rightarrow$  Cela indique que la voiture va entrer en collision avec le camion.**

2) Proposer deux hypothèses possibles quant à la cause de l'accident.

◆ **Hypothèse 1 : la vitesse excessive.**

◆ **Hypothèse 2 : l'état du conducteur.**

3) Calculer la distance de réaction  $d_R$ .

**On a :**  $d_A = d_R + d_F$                       **d'où :**                       $d_R = d_A - d_F$

**A.N :**                       $d_R = 90 - 65 \quad \Rightarrow \quad d_R = 25 \text{ m}$

4) En calculant la vitesse de la voiture de M<sup>r</sup> Said, déduire la cause principal de l'accident. Justifier la réponse.

**On a :**  $V = \frac{d_R}{t_R}$                       **A.N :**                       $V = \frac{25 \text{ m}}{1 \text{ s}} \quad \Rightarrow \quad V = 25 \text{ m/s}$

**Conversion en km/h:**

$V = 25 \times 3,6 \text{ km/h} \quad \Rightarrow \quad V = 90 \text{ km/h}$

**On remarque que le conducteur a dépassé la vitesse maximale autorisée  $V_{\max} = 60 \text{ km/h}$ , donc la cause principal de l'accident est la vitesse excessive.**