



## Sujet

Barème

**Exercice 1 : (8 pts)**

1) Mettre une croix (x) devant la bonne réponse :

L'expression de la valeur de la vitesse moyenne du mouvement d'un objet est :	<input type="radio"/>	$V = d \times t$	<input type="radio"/>	t	5.5
L'action de l'eau sur le mur d'un barrage :	<input type="radio"/>	Action de contact	<input type="radio"/>	Action à distance	5.5
L'appareil qui sert à mesurer l'intensité du courant électrique est :	<input type="radio"/>	Le voltmètre	<input type="radio"/>	L'ampèremètre	5.5
La loi d'Ohm pour un conducteur ohmique est donnée par la relation :	<input type="radio"/>	$R = U.I$	<input type="radio"/>	$U = R.I$	5.5

2) Compléter les phrases par les mots et les expressions convenables de la liste suivante :  
relative – l'état mécanique – un référentiel – la route - U.I.t – U.I

- Le mouvement est une notion ..... Pour l'étudier, il faut choisir ..... 5
- La distance de freinage dépend de ..... de la voiture, et de l'état de ..... 5
- L'expression de la puissance électrique d'un appareil est : ....., Alors que l'expression de l'énergie consommée par cet appareil est : ..... 5

3) Pendant qu'une voiture roulait sur une route droite à vitesse constante  $V = 20 \text{ m/s}$ , le conducteur aperçoit un sac tombant d'un camion à 60 m devant lui, et il n'a pu commencer le freinage qu'après une seconde (1s). La distance de freinage est  $d_F = 36\text{m}$ .

Montrer si le conducteur pourra arrêter la voiture avant d'atteindre la position du sac.

3

**Exercice 2 : (6 pts)**A un point A, nous accrochons un corps solide (S), dont la masse est  $m = 408 \text{ g}$ , à l'extrémité du fil d'un dynamomètre (le fil est non extensible et sa masse est négligeable). Le corps (S) est en équilibre comme le montre la figure (page 2).

1) Donner le bilan des forces exercées sur le corps (S).

Classer ces forces en forces de contact et en forces à distance.

2

2) Déterminer les caractéristiques de la force exercée par le fil sur le corps (S).



5  
2  
5

3) Déterminer, en justifiant la réponse, l'intensité du poids du corps (S).  
Déduire la valeur de l'intensité de la pesanteur  $g$  (dans le lieu de mesure).

4) En choisissant l'échelle :  $1\text{cm} \rightarrow 2\text{N}$ , représenter (sur la figure) la force exercée par le fil sur le corps (S).

**Exercice 3 : (6 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  $I_{\text{max}} = 15\text{A}$ , 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  $t_1 = 15\text{min}$ , du four électrique pendant  $t_2 = 30\text{min}$  et quatre lampes pendant  $t_3 = 5\text{h}$ .

4) Calculer le nombre de tours du cadran du compteur pendant un jour, sachant que sa constante est  $C = 2,5\text{Wh/tr}$ .

2  
5  
2  
5



**Sujet**

Barème

**Exercice 1 : (12 pts)**

1) Compléter les phrases par les mots convenables de la liste suivante :

« **translation – retardé – repos – mouvement – constante – répartie – rotation – relatives – la trajectoire – accéléré – à distance** »

- ◆ Si la position d'un corps (S) change par rapport à un autre objet pris comme référentiel, nous disons que le corps (S) est en ....., et si sa position reste constante par rapport au référentiel, nous disons qu'il est dans au ....., alors le mouvement et le repos sont deux notions .....
- ◆ La ligne qui qui joigne l'ensemble des positions successives occupées par le corps durant son mouvement est appelée ..... du mouvement.
- ◆ Un corps mobile est en mouvement de ..... si tout vecteur joignant deux points quelconques de ce corps reste parallèle à lui-même.
- ◆ Le mouvement d'un corps solide est ..... si le corps parcourt des distances de plus en plus grandes pendant des durées successives et égales.
- ◆ Une force de contact peut être : localisée ou .....

2) Répondre par vrai ou faux en mettant une croix (x) dans la case qui convient :

		Vrai	faux
A	La vitesse moyenne est exprimée par la relation $V = d.t$		
B	Le poids est une force de contact répartie, exercée par la terre sur un corps.		
C	La distance d'arrêt $d_A$ est exprimée par la relation : $d_A = d_R - d_F$		
D	L'intensité d'une force se mesure à l'aide d'un dynamomètre.		
E	La masse est une grandeur physique liée au lieu.		
F	Une action mécanique peut modifier la trajectoire du mouvement d'un corps.		

3) Relever par une croix chaque grandeur dans le groupe 1 a son unité internationale dans le groupe 2 :

**Groupe 1**

1	La vitesse
2	L'intensité de la pesanteur
3	L'intensité d'une force
4	La masse

**Groupe 2**

A	Kg
B	$m.s^{-1}$
C	N
D	$N.kg^{-1}$
E	$Kg.N^{-1}$

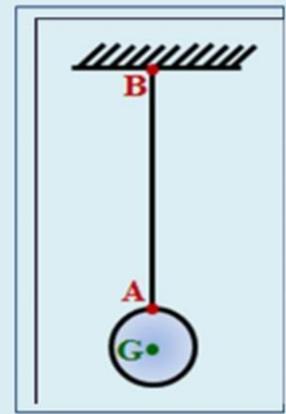
4) Déterminer le type de mouvement des corps suivants en utilisant les deux mots : **translation/rotation.**

le mouvement de l'aiguille d'une montre	Le mouvement de la carrosserie d'une voiture sur une route rectiligne	Le mouvement de la nacelle d'une grande roue
.....	.....	.....

تم تحميل هذا الملف من موقع [www.talamidi.com](http://www.talamidi.com) تم تحميل هذا الملف من موقع

La boule est en équilibre.

Données :  $m = 200 \text{ g}$  ;  $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$



5.5

5.1- Faire le bilan des forces exercées sur la boule.

5.2- Classifier ces forces en forces de contact et en forces à distance.

Forces de contact :

Forces à distance :

5.3- Déterminer les caractéristiques du poids  $\vec{P}$  de la boule.

5.5

Le point d'application	La droite d'action	Le sens	L'intensité
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

5

5.4- Rappeler les conditions d'équilibre d'un corps solide soumis à deux forces.

5.5- En appliquant les conditions d'équilibre d'un corps solide soumis à deux forces, déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{P}$  exercée par le fil sur la boule.

5

Le point d'application	La droite d'action	Le sens	L'intensité
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

5.25

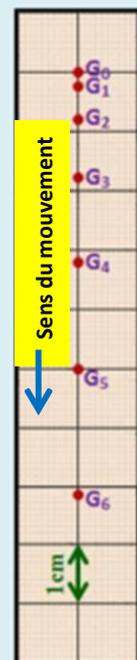
5.6- Représenter, sur la figure ci-dessus, les deux forces exercées sur la boule en choisissant comme échelle :  $1 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ N}$ .

5.7- Nous brûlons le fil, et en réalisant une chronophotographie, on prend des photos successives de la boule lorsqu'elle tombe.

La figure ci-contre représente les différentes positions successives occupées par le centre de gravité G. La durée qui sépare la prise de deux images successives est  $\Delta t = 20 \text{ ms}$ .

En observant la figure :

a- Déterminer, en justifiant la réponse, la nature du mouvement du point G.



5.5

b- Donner l'expression de la vitesse moyenne du point G entre les positions  $G_3$  et  $G_5$ . Calculer cette vitesse et donner sa valeur en  $\text{m.s}^{-1}$ .

5

5

**Exercice 2 : (4 pts)**

Les deux conducteurs Mohamed et Oumnia parcourent la même distance  $d = 10$  km sur une autoroute à deux vitesses constantes différentes. La durée nécessaire pour parcourir la distance  $d$  par Mohamed est  $\Delta t_M = 4,5$  min, et par Oumnia est  $\Delta t_O = 6$  min.

**Donnée :** La vitesse maximale autorisée sur la route est  $V_{\max} = 120$  km.h<sup>-1</sup>.

1) Calculer, en km.h<sup>-1</sup>, la vitesse  $V_M$  de Mohamed, et la vitesse  $V_O$  de Oumnia.

Calcul de $V_O$	Calcul de $V_M$
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

2.5

2) Lequel des deux conducteurs n'a pas respecté la vitesse maximale autorisée sur l'autoroute? Justifier la réponse.

5

3) Donner un conseil approprié au conducteur qui a enfreint le code de la route.

5.5

**Exercice 3 : Les dangers de la vitesse (4 pts)**

Un conducteur d'une voiture qui roule sur l'autoroute à une vitesse  $V = 90$  km.h<sup>-1</sup>, a été surpris après avoir vu un obstacle sur la route à une distance  $D = 120$  m. Dès qu'il a vu l'obstacle, le conducteur a pris la décision de s'arrêter pour éviter de heurter l'obstacle.

**Données :**

- La durée de la réaction du conducteur est :  $\Delta t_R = 1$  s
- La distance de la réaction est donnée par la formule :  $d_R = V \cdot \Delta t_R$
- La vitesse maximale autorisée sur la route est  $V_{\max} = 120$  km.h<sup>-1</sup>.
- Le tableau suivant montre la distance de freinage  $d_F$  sur une route sèche et une route mouillée:

Vitesse de la voiture	$D_F$ la distance de freinage sur une route sèche	$D_F$ la distance de freinage sur une route mouillée
40 km.h <sup>-1</sup>	4 m	20 m
90 km.h <sup>-1</sup>	56 m	106 m
120 km.h <sup>-1</sup>	110 m	254 m
160 km.h <sup>-1</sup>	212 m	467 m

1) La voiture heurtera-t-elle l'obstacle? Justifier la réponse.

3

a - Dans le cas d'une route sèche.

b - Dans le cas d'une route mouillée.

2) Déduire le facteur affectant la distance d'arrêt dans ce cas.

5