



المعامل : 1  
مدة الإنجاز : ساعة واحدة

دورة : يونيو 2019  
المادة : الفيزياء و الكيمياء

[www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

[www.pc1.ma/forum](http://www.pc1.ma/forum)

## 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 joint 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 uniforme si sa vitesse est .....
- ❖ 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) Relier par une flèche chaque grandeur dans le groupe 1 à 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	$Kg.N^{-1}$

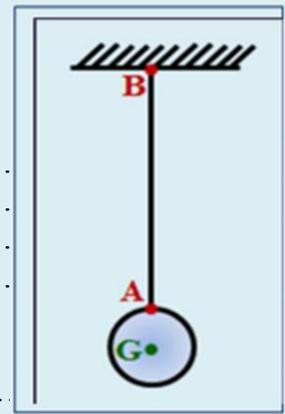
4) Déterminer le type de mouvement des corps suivants en utilisant les deux mots : **translation/rotation**.

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
.....	.....	.....

5) On attache une boule homogène, de masse  $m$  et de centre de gravité  $G$ , par un fil au point  $A$  comme le montre la figure suivante :

La boule est en équilibre.

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



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.

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

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  $\vec{T}$  exercée par le fil sur la boule.

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

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

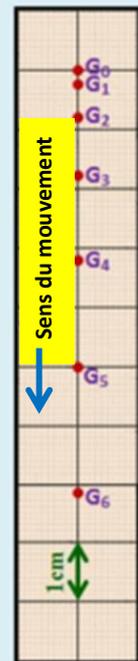
5.7- Nous brûlons le fil, et en réalisant une chronophotographie, on prend des photos successives de la boule lorsqu'elle tombe.

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  $G$ .

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  $\text{m.s}^{-1}$ .



### 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.

.....

.....

.....

1

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

.....

.....

0.5

### 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 distance d'arrêt s'exprime par la relation :  $d_A = d_R + d_F$
- 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.

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.

.....

.....

3

1