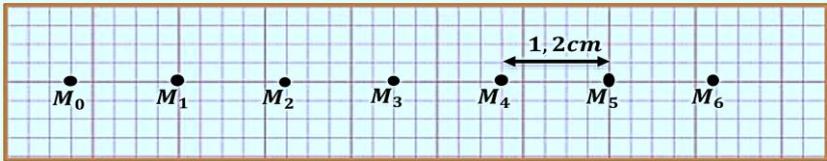
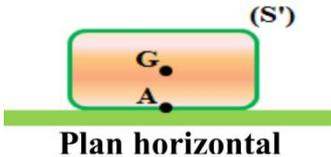


Barème	Sujet
	<p><b>Exercice 1 : (10 pts)</b></p> <p>1,5 1) <u>Compléter les phrases suivantes avec les mots indiqués :</u> " mouvement - trajectoire – diminue – translation – rectiligne – repos – rotation "</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quand un corps change sa position par rapport à un référentiel, on dit qu'il est en <b>mouvement</b>, et quand il ne change pas de position par rapport au référentiel, on dit qu'il est au <b>repos</b>.</li> <li>• On classe le mouvement en deux types : le mouvement de <b>translation</b> et le mouvement de <b>rotation</b>.</li> <li>• On dit que le mouvement d'un corps est <b>rectiligne</b> retardé quand sa trajectoire est droite et sa vitesse <b>diminue</b>.</li> </ul> <p>2) On considère un corps solide (S) en mouvement sur un plan horizontal. par la technique de la chronophotographie on obtient l'enregistrement ci-dessous, qui montre les positions d'un point M du corps (S) pendant des intervalles de temps successives et égales de valeur <math>t = 0,060</math> s .</p>  <p>1 2.1. Quelle est la nature du mouvement du corps (S) ? justifie ta réponse <b>La nature du mouvement est <u>rectiligne uniforme</u> car la trajectoire est une <u>droite</u>, et les distances parcourues pendant la même durés successives <u>égales</u>.</b></p> <p>1 2.2. Déterminer en (m/s) la vitesse V entre les points M<sub>1</sub> et M<sub>4</sub> . On a : <math>V = \frac{d}{\Delta t}</math> avec : <math>\begin{cases} d = M_1M_4 = 3 \times 1,2 \text{ cm} = 0,036 \text{ m} \\ \Delta t = 3 \times t = 3 \times 0,060 = 0,18 \text{ s} \end{cases}</math> On a : <math>V = \frac{0,036}{0,18} \Rightarrow V = 0,2 \text{ m/s}</math></p> <p>1 3) Réponds par vrai ou faux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'action de l'air sur la voile d'un navire est une action répartie. <b>Vrai</b></li> <li>• La masse est une grandeur constante qui ne dépend pas du lieu et de l'altitude. <b>Vrai</b></li> <li>• On mesure l'intensité d'une force à l'aide d'un dynamomètre. <b>Vrai</b></li> <li>• Le poids d'un corps est une grandeur constante. <b>Faux</b></li> </ul> <p>4) Un corps solide (S') de masse <math>m = 0,51</math> kg se trouve en équilibre sur un plan horizontal comme indique la figure ci-dessous.</p> <p>Le corps (S') est soumis aux deux forces suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\vec{P}</math> : Le poids du corps (S'). Son intensité est <math>P = 5</math> N .</li> <li>• <math>\vec{R}</math> : L'action au point A du plan horizontal sur le corps (S').</li> </ul>  <p>0,5 4.1. Classifier ces deux forces en force de contact et force à distance.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\vec{P}</math> : <b>force à distance répartie.</b></li> <li>• <math>\vec{R}</math> : <b>force de contact répartie.</b></li> </ul>

1 4.2. Déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{P}$ .

Le point d'application	La droite d'action	Le sens	L'intensité
Le point G	La droite (AG)	De G vers le bas	$P = 5 \text{ N}$

0,5 4.3. Donner la condition d'équilibre d'un corps solide soumis à deux forces.

Lorsqu'un solide soumis à deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  est en équilibre, alors :

✚ Les deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  ont la même droite d'action.

✚  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$  (les deux forces ont la même intensité et des sens opposés).

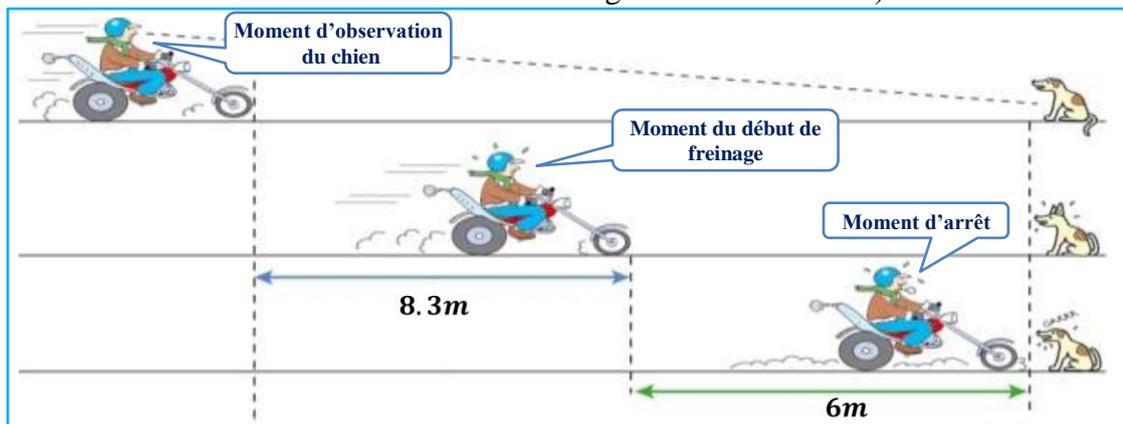
0,75 4.4. En appliquant la condition d'équilibre, déduis les caractéristiques de la force  $\vec{R}$ .

La droite d'action	Le sens	L'intensité
La droite (AG)	De A vers le haut	$R = P = 5 \text{ N}$

0,5 4.5. Déterminer la valeur g de l'intensité de la pesanteur.

On a :  $P = m \times g$  d'où :  $g = \frac{P}{m}$  A.N :  $g = \frac{5}{0,51} \Rightarrow g = 9,8 \text{ N/kg}$

5) Un motorcycle roule sur une route rectiligne sèche à une vitesse constante  $V = 30 \text{ km/h}$ . en roulant, un chien sur la route lui apparait soudain. Le document ci-dessous représente les images du mouvement du motorcycle et du chien sur la route pendant des moments différents ( moment d'observation du chien – moment du début de freinage – moment d'arrêt ).



0,75 5.1. D'après le document, détermine :

- La distance de réaction  $D_R$  :  $D_R = 8,3 \text{ m}$
- La distance de freinage  $D_F$  :  $D_F = 6 \text{ m}$
- La distance d'arrêt  $D_A$  :  $D_A = D_R + D_F = 8,3 + 6 = 14,3 \text{ m}$

0,75 5.2. Sachant que le temps de réaction du conducteur de la moto après l'observation du chien est 1s, calculer la distance de réaction pendant ce temps et comparer cette distance avec celle du document. que peux-tu conclure ?

On a :  $V = \frac{D'_R}{t_R}$  d'où :  $D'_R = V \times t_R$  A.N :  $D'_R = \frac{30}{3,6} \times 1 \approx 8,3 \Rightarrow D'_R = D_R$

On constate que cette distance parcourue pendant la période de réaction est égale à la distance de réaction mentionnée dans le document. Selon le document, la moto s'est arrêtée avant d'atteindre le chien. Donc la moto ne le percutera pas.

0,75 5.3. Dans le cas du roulement sur une route mouillée, comment varie ( augmente – diminue – reste constante) les distances suivantes ? justifie ta réponse

- La distance de réaction  $D_R$  : **reste constante** car la distance de réaction elle dépend de la vitesse du véhicule et l'état de conducteur.
- La distance de freinage  $D_F$  : **augmente** car la distance de freinage elle dépend de l'état de route.
- La distance d'arrêt  $D_A$  : **augmente** car la distance d'arrêt elle dépend de l'état de route.

## Exercice 2 : (6 pts)

### 1) Cocher la bonne réponse :

Www.AdrarPhysic.Fr

0,5

a) L'instrument de mesure de l'énergie électrique est le :

Compteur électrique

Dynamomètre

Voltmètre

0,5

b) La relation entre E et n le nombre de tour du compteur de constante C est :

$n = E \times C$

$E = n \times C$

$E = \frac{n}{C}$

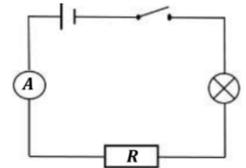
1,5

### 2) Complète le tableau suivant parmi les données suivantes :

" puissance électrique – joule – énergie électrique – U – volt –  $\Omega$  – P "

Grandeur physique	énergie électrique	Tension électrique	puissance électrique
Symbole de la grandeur	E	U	P
Unité internationale	joule	volt	watt

3) Le montage électrique ci-contre se compose d'un générateur, d'une lampe, d'un conducteur ohmique, d'un ampèremètre et d'un interrupteur. On observe que l'éclairage de la lampe est faible.



1

3.1. Réponds par vrai ou faux :

a. La puissance électrique consommée par la lampe est inférieure à sa puissance nominale. **Vrai**

b. La puissance électrique consommée par la lampe est supérieure à sa puissance nominale. **Faux**

3.2. L'ampèremètre indique la valeur  $I = 0,05$  A

0,5

a. Donner l'énoncé de la loi d'ohm d'un conducteur ohmique.

**La tension aux bornes d'un conducteur ohmique, est égale au produit de sa résistance R et de l'intensité du courant qui le traverse.  $U = R \times I$**

1

b. Détermine la valeur de la tension électrique U aux bornes du conducteur ohmique.

On donne :  $R = 100 \Omega$ . **D'après la loi d'ohm**

**On a :  $U = R \times I$**

**A.N :  $U = 100 \times 0,05$**

**$\Rightarrow U = 5V$**

1

c. Détermine P la puissance électrique consommée par le conducteur ohmique.

**On a :  $P = U \times I$**

**A.N :  $P = 5 \times 0,05$**

**$\Rightarrow P = 0,25W$**

## Exercice 3 : (4 pts)

Dans un montage électrique domestique, quand on branche un four électrique (220V ; 3000W) au même temps avec les deux appareils électriques suivants : machine à laver (220V ; 1800W) et réfrigérateur (220V ; 180W), le disjoncteur coupe automatiquement le courant.

### Données :

- La tension efficace du montage électrique domestique est  $U_e = 220V$ .
- Le disjoncteur est réglé sur la valeur maximale de l'intensité efficace du courant électrique  $I_e = 15A$ .

2,5

1) Déterminer, en justifiant ta réponse, la cause de la coupure automatique du courant électrique quand on branche au même temps le four avec les deux autres appareils.

**La puissance électrique totale reçue par tous les appareils qui fonctionnent simultanément est :  $P_T = 3000 + 1800 + 180 \Rightarrow P_T = 4980 W$**

**Et on sait que la puissance maximale pour cette installation domestique est :**

**$P_{max} = U_e \times I_e = 220 \times 15 \Rightarrow P_{max} = 3300 W$**

**La cause de la coupure automatique de courant électrique est que  $P_T > P_{max}$ .**

1,5

2) Parmi les appareils électriques précédents, quels sont ceux qui peuvent-être branchés au même temps sans coupure automatique du courant électrique dans ce montage domestique ? justifie ta réponse.

### Les appareils qui peuvent fonctionner en même temps :

- Le four et le réfrigérateur** car  $P_T = 3000 + 180 = 3180W$  inférieur à  $P_{max}$
- La machine à laver et le réfrigérateur** car  $P_T = 1800 + 180 = 1980W$  inférieur à  $P_{max}$

**Mais le four et la machine à laver ne peuvent pas fonctionner en même temps car**

**$P_T = 3000 + 1800 = 3800W$  supérieur à  $P_{max}$**