



المعامل : 1

مدة الإنجاز : ساعة واحدة

دورة : يوليوز 2022

المادة : الفيزياء و الكيمياء

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

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

Sujet

Barème

Exercice 1 : (8 pts)

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

1) Remplir le tableau suivant :

	Masse	Poids	Énergie électrique
Unité de mesure	.....	.....	.....
Instrument de mesure	.....	.....	.....
Varie selon le lieu (oui/non)	.....	.....	

8  
X  
0,25

2) Relier par une flèche chaque élément du groupe 1 à l'élément correspondant du groupe 2.

Groupe 1	Groupe 2
L'énergie électrique mesurée par un compteur électrique est donnée par la formule	◆ le symbole de l'unité internationale de la résistance électrique
La loi d'ohm s'exprime par la relation	◆ le mouvement est uniforme
Si la vitesse du mouvement d'un solide est constante	◆ Action à distance et action de contact
La vitesse d'un corps est donnée par la relation	◆ $U=R \times I$
L'intensité de pesanteur est déduite de la formule	◆ $V=d/\Delta t$
$\Omega$	◆ $E = n \times C$
La puissance électrique est donnée par la relation	◆ $P=mxg$
On distingue deux types d'action mécanique :	◆ $P=U \times I$

8x0,5

3) Entourer la lettre de la proposition juste :

3-1- Une force dont l'intensité est égale à 125 N est représentée par une flèche de longueur de 5 cm. La longueur de la flèche qui représente une force de 50 N sera :

a	2 cm	b	2 dm	c	2,5 cm
---	------	---	------	---	--------

2x1

3-2- Pour nettoyer sa maison, la sœur de Hamid fait fonctionner un aspirateur de puissance nominale 1200 W pendant 8 minutes.

L'énergie électrique consommée par cet aspirateur pendant la durée du nettoyage est :

a	E=9600J	b	E=160Wh	c	E=576 KJ
---	---------	---	---------	---	----------



Exercice 2 : (8 pts)

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

Afin de diminuer la circulation automobile en centre-ville, de nombreuses villes proposent des stations de location de vélos.

I. La lampe de phare avant de bicyclette porte les indications suivantes : (6 V - 0,4 A). Cette lampe est allumée 30 minutes chaque jour.

1. Donner la signification physique des deux indications (6 V - 0,4 A) ?

6 V : ..... 0,4 A : .....



0,5

2. Calculer la puissance électrique consommée par la lampe du phare avant du vélo.

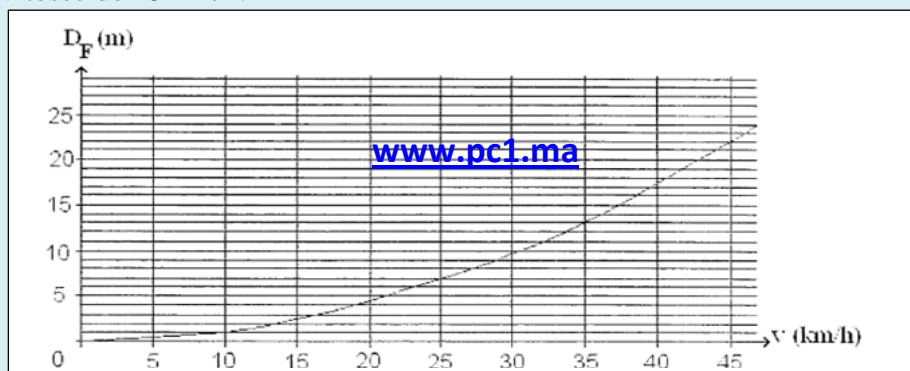
0,5

3. Calculer l'énergie électrique  $E$  consommée pendant un mois de fonctionnement normal de la lampe en wattheure (Wh) et en joule (J).

1,5

II. Un cycliste roule dans une rue. Il aperçoit un feu tricolore qui passe au rouge. La représentation graphique ci-dessous est celle des variations de la distance de freinage ( $D_F$ ) en fonction de la vitesse ( $V$ ) du cycliste.

Le cycliste roule à la vitesse de 25 km/h.



1. Déterminer graphiquement la distance de freinage.

1

2. La distance de freinage est donnée par la relation  $D_F = k \times V^2$  où  $k$  est le coefficient qui dépend de l'état de la route. Sur une route sèche  $k = 0,08 \text{ s}^2 \cdot \text{m}^{-1}$  et sur une route mouillée  $k = 0,14 \text{ s}^2 \cdot \text{m}^{-1}$ . Calculer  $k$ , en déduire l'état de la route.

1

3. Choisir ci-dessous la phrase correcte en mettant une croix dans la case correspondante :  
Si le cycliste double sa vitesse, sa distance de freinage sera :

1

- identique,
- deux fois plus grande,
- plus de deux fois plus grande.

4. Le vélo de masse  $m = 20 \text{ kg}$ , est dans une des stations de location. La Terre exerce sur ce vélo une action à distance attractive d'intensité 196 N.

4.1. Donner le nom de l'action exercée par la Terre sur le vélo.

0,5

4.2. Quels sont le sens et la direction de cette action ?

1

4.3. Calculer l'intensité de pesanteur  $g$ .

1

Tarfaya est le site d'implantation d'un des plus grands parcs éoliens d'Afrique. Dans cette région, fortement ventée, est installé un parc de 131 éoliennes fournissant chacune une puissance électrique de 2300 kW. La vitesse moyenne avec laquelle tourne le bout de pale d'une éolienne est de  $V_m=80\text{m/s}$ . Sachant que la longueur parcourue par ce bout de pale est de  $d=2880\text{ km}$  par jour.



1an =365 jours.

1- Quelle est la puissance électrique fournie par ce parc éolien ?

.....  
.....

1

2- Calculer l'énergie électrique produite annuellement par les 131 éoliennes en gigawattheure GWh.  
 $1\text{GWh}=10^9\text{ Wh}$

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

3



تصحيح مقترح لامتحان الجهوي الموحد لنيل شهادة السلك الإعدادي  
جهة الداخلة وادي الذهب

المعامل : 1  
مدة الإنجاز : ساعة واحدة

دورة : يوليوز 2022  
المادة : الفيزياء و الكيمياء

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

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

المملكة المغربية  
+٥XIII٤٤+ I III٢٥٤٤٥



وزارة التربية الوطنية  
والتعليم الأولي والابتداء

+٥٤٥٤٥٥٥+ I ٢٥XIII٤٤ ٥٤٤٤٥٥  
٨ ٢٥III٤٤ ٥٤٤٤٥٥٤٤ ٨ +٢III٤٤+

Examen corrigé par : Prof.Brahim Tahiri & Prof.Said Boujnane

Sujet

Barème

Exercice 1 : (8 pts) [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

1) Remplir le tableau suivant :

	Masse	Poids	Énergie électrique
Unité de mesure	<b>Kg</b>	<b>N</b>	<b>J</b>
Instrument de mesure	<b>Balance</b>	<b>Dynamomètre</b>	<b>Compteur électrique</b>
Varie selon le lieu (oui/non)	<b>Non</b>	<b>Oui</b>	

8  
X  
0,25

2) Relier par une flèche chaque élément du groupe 1 à l'élément correspondant du groupe 2.

Groupe 1	Groupe 2
L'énergie électrique mesurée par un compteur électrique est donnée par la formule	◆ le symbole de l'unité internationale de la résistance électrique
La loi d'ohm s'exprime par la relation	◆ le mouvement est uniforme
Si la vitesse du mouvement d'un solide est constante	◆ Action à distance et action de contact
La vitesse d'un corps est donnée par la relation	◆ $U=R \times I$
L'intensité de pesanteur est déduite de la formule	◆ $V=d/\Delta t$
$\Omega$	◆ $E = n \times C$
La puissance électrique est donnée par la relation	◆ $P=mxg$
On distingue deux types d'action mécanique :	◆ $P=U \times I$

8x0,5

3) Entourer la lettre de la proposition juste :

3-1- Une force dont l'intensité est égale à 125 N est représentée par une flèche de longueur de 5 cm.

La longueur de la flèche qui représente une force de 50 N sera :

a	2 cm	b	2 dm	c	2,5 cm
---	------	---	------	---	--------

2x1

3-2- Pour nettoyer sa maison, la sœur de Hamid fait fonctionner un aspirateur de puissance nominale 1200 W pendant 8 minutes.

L'énergie électrique consommée par cet aspirateur pendant la durée du nettoyage est :

a	E=9600J	b	E=160Wh	c	E=576 KJ
---	---------	---	---------	---	----------



Exercice 2 : (8 pts) [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

Afin de diminuer la circulation automobile en centre-ville, de nombreuses villes proposent des stations de location de vélos.

I. La lampe de phare avant de bicyclette porte les indications suivantes : (6 V - 0,4 A). Cette lampe est allumée 30 minutes chaque jour.

1. Donner la signification physique des deux indications (6 V - 0,4 A) ?



0,5

6 V : **La tension nominale** ..... 0,4 A : **Intensité nominale** .....

2. Calculer la puissance électrique consommée par la lampe du phare avant du vélo.

**On sait que :  $P = U \times I$  avec  $U=6V$  et  $I=0,4A$  A.N :  $P= 6 \times 0,4$   **$P=2,4W$****

3. Calculer l'énergie électrique E consommée pendant un mois de fonctionnement normal de la lampe en wattheure (Wh) et en joule (J).

**On a :  $E = P \times t$  avec  $P=2,4W$   $t = 0,5h$  chaque jour**

l'énergie électrique en wattheure (Wh) :

$$E = 2,4 \times 0,5 \times 30 \quad \mathbf{E = 36wh}$$

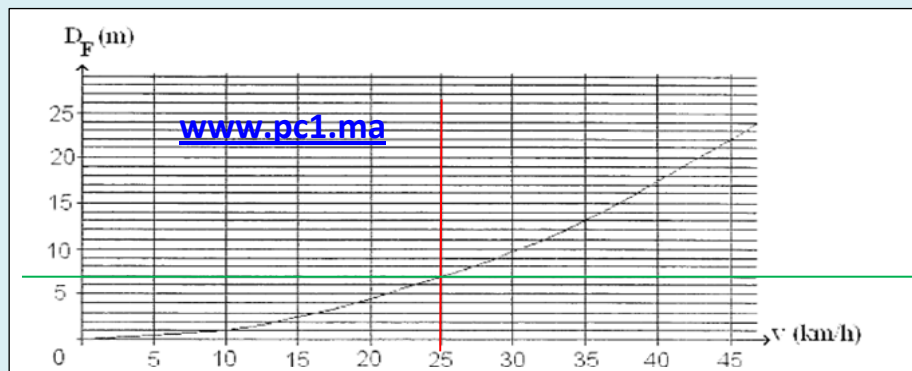
l'énergie électrique en joule (J) :

$$\mathbf{E = 36 \times 3600 = 129600J}$$

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

II. Un cycliste roule dans une rue. Il aperçoit un feu tricolore qui passe au rouge. La représentation graphique ci-dessous est celle des variations de la distance de freinage ( $D_F$ ) en fonction de la vitesse ( $V$ ) du cycliste.

Le cycliste roule à la vitesse de 25 km/h.



1. Déterminer graphiquement la distance de freinage.

**A partir du graphe on déduit que la distance de freinage est  $D_F = 7m$**

2. La distance de freinage est donnée par la relation  $D_F = k \times V^2$  où k est le coefficient qui dépend de l'état de la route. Sur une route sèche  $k = 0,08 \text{ s}^2 \cdot \text{m}^{-1}$  et sur une route mouillée  $k = 0,14 \text{ s}^2 \cdot \text{m}^{-1}$ . Calculer k, en déduire l'état de la route.

**On a :  $D_F = k \times V^2$  d'où  $k = \frac{D_F}{V^2}$   $V = 25 \text{ km/h} = 6,94 \text{ m/s}$**

**A.N :  $k = \frac{7}{(6,94)^2}$   **$k = 0,145 \text{ s}^2 \cdot \text{m}^{-1}$**  la route est mouillée**

3. Choisir ci-dessous la phrase correcte en mettant une croix dans la case correspondante :

Si le cycliste double sa vitesse, sa distance de freinage sera :

- identique,  
 deux fois plus grande,  
 plus de deux fois plus grande.

4. Le vélo de masse  $m = 20 \text{ kg}$ , est dans une des stations de location. La Terre exerce sur ce vélo une action à distance attractive d'intensité 196 N.

4.1. Donner le nom de l'action exercée par la Terre sur le vélo.

**le nom de l'action exercée par la Terre sur le vélo est le poids du vélo.**

4.2. Quels sont le sens et la direction de cette action ?

**Le sens : du centre de gravité du vélo vers le bas (centre de la terre).**

**La direction : la verticale passante par G. [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)**

4.3. Calculer l'intensité de pesanteur g.

**On a :  $P = m \times g$  d'où :  $g = \frac{P}{m}$  A.N :  $g = \frac{196 \text{ N}}{20 \text{ kg}} \Rightarrow \mathbf{g = 9,8 \text{ N/Kg}}$**

### Exercice 3 : Énergie électrique produite par un parc éolien ( 4 pts) [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

Tarfaya est le site d'implantation d'un des plus grands parcs éoliens d'Afrique. Dans cette région, fortement ventée, est installé un parc de 131 éoliennes fournissant chacune une puissance électrique de 2300 kW. La vitesse moyenne avec laquelle tourne le bout de pale d'une éolienne est de  $V_m=80\text{m/s}$ . Sachant que la longueur parcourue par ce bout de pale est de  $d=2880\text{ km}$  par jour.



1an =365 jours.

1- Quelle est la puissance électrique fournie par ce parc éolien ?

**La puissance électrique fournie par ce parc éolien est :  $P=131 \times 2300\text{ Kw}$**

$$P= 301300\text{ kW}$$

2- Calculer l'énergie électrique produite annuellement par les 131 éoliennes en gigawattheure GWh.  
 $1\text{GWh}=10^9\text{ Wh}$

On a :  $E=P \times t$  avec :  $P=301300\text{ kW}$  et  $t = 1\text{an} =365 \times 24 =8760\text{h}$

$$E=301300 \times 1000\text{W} \times 8760\text{h}$$

$$E= 2639388000000\text{ Wh}$$

$$E= 2639,388\text{ GWh}$$

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

1

3



Sujet

Barème

**Exercice 1 : (10 pts)**

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

**Partie 1 :**

1) Compléter les phrases suivantes par les mots convenables :

**repos ; référence ; accéléré ; uniforme ; mouvement ; retardé.**

- ✓ pour décrire le ..... ou le ..... d'un corps, il faut choisir un autre corps qui s'appelle .....
- ✓ le mouvement est ..... si la vitesse est constante au cours du temps, il est ..... si la vitesse augmente au cours du temps, et il est ..... si la vitesse diminue au cours du temps.

2) réponds par vrai ou faux :

L'expression	Vrai	Faux
Si un corps est en équilibre sous l'action de deux forces, alors ces deux forces ont la même intensité.		
L'intensité du poids d'un corps ne dépend pas du lieu ou de son altitude.		
L'unité internationale de la vitesse est km/h.		
L'expression de la distance d'arrêt est : $D_A = D_R + D_F$		

3) Associe par une flèche chaque mouvement à sa nature :

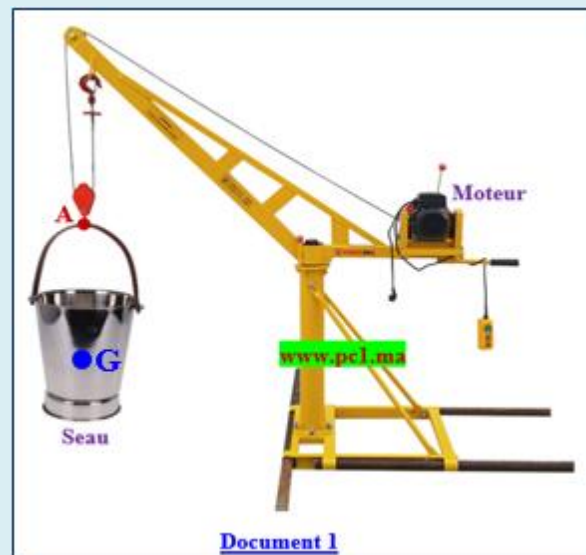
- |                                      |   |               |
|--------------------------------------|---|---------------|
| Mouvement des aiguilles d'une montre | • | • Translation |
| Mouvement d'un ascenseur             | • | • Rotation    |

**Partie 2 :**

La grue est utilisée dans les chantiers de construction pour soulever des matériaux (sable, ciment...) à des niveaux supérieurs. Elle fonctionne par un moteur électrique, les matériaux de construction, sont placés dans un seau de centre de gravité G, qui est attaché avec une corde au point A, puis élevé verticalement au niveau voulu (voir la figure ci-contre).

Données :

- ✓ intensité de pesanteur  $g = 10 \text{ N/kg}$  ;
- ✓ La masse du seau et sa charge  $m = 120 \text{ kg}$ .



Document 1

6\*0.5

4\*0.2  
5

2\*0.5

1) On considère le cas où le moteur est arrêté : Le seau suspendu par la corde est au repos :

1.1) faire le bilan des forces exercées sur (le seau et sa charge) et les classier en forces de contact et forces à distance.

1

1.2) En appliquant la condition d'équilibre, déterminer les caractéristiques de la force exercée par la corde sur le seau.

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

1

1.3) Représenter ces forces sur le schéma (**document 1**) à l'échelle 1 cm pour 600N.

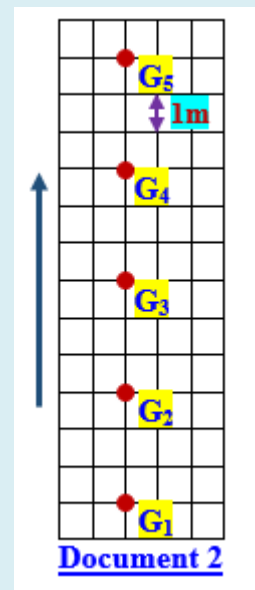
1

2) On considère le cas où le moteur est en marche, le seau suspendu par la corde est en mouvement vertical vers le haut.

A l'aide d'équipement informatique convenable, on enregistre les positions du centre de gravité G du seau et sa charge lors de son mouvement pendant des durées successives et égaux  $\Delta t = 3s$ , et on obtient l'enregistrement (Document 2).

2.1) Déterminer le type et la nature du mouvement du seau.

2.2) Calculer la vitesse moyenne entre les positions G<sub>2</sub> et G<sub>5</sub> en m/s puis en km/h.



1

1

**Exercice 2 : (6 pts)**

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

**Partie 1 :**

1) Mets une croix devant la bonne réponse :

a) le symbole de l'unité internationale de la puissance électrique est :

Wh

;

V

;

W

0.5



b) l'expression de la puissance électrique est :

$P = R \cdot I^2$  ;   $P = U \cdot I$  ;   $P = U \cdot R$

0.5

C) pour calculer l'énergie électrique consommée par une lampe de puissance électrique P pendant une durée t, on utilise la relation :

0.5

$E = \frac{P}{t}$  ;   $E = P + t$  ;   $E = P \cdot t$

2) réponds par vrai ou faux en mettant une croix dans la case correspondante :

3\*0.5

Phrase	Vrai	Faux
La puissance nominale est identique pour tous les appareils domestiques.		
L'énergie électrique consommée par un fer à repasser est transformée en énergie thermique.		
Lorsqu'une lampe consomme une puissance électrique supérieure à sa puissance nominale, son éclairage est normal.		

**Partie 2 :**

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

On utilise différents types d'appareils électriques dans notre vie quotidienne, en général, pour faciliter les tâches ménagères, comme la cuisson, le nettoyage ou la conservation des aliments.

On considère un four électrique dont la plaque signalétique porte les données suivantes :

**(2,5 kW ; 220V)**

1) Calculez l'intensité du courant efficace I qui traverse le four lorsqu'il est alimenté par une prise domestique.

0.75

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

2) En appliquant la loi d'ohm, calculer la résistance R du four électrique.

0.75

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

3) calculer l'énergie électrique E consommée par le four lorsqu'il est utilisé pendant une durée **t=2h**.

0.5

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

4) On donne la constante du compteur électrique **C = 4Wh/tr**, calculer **n** le nombre de tours du disque du compteur pendant cette durée.

1

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

**Exercice 3 : (4 pts)**

Comme le montre l'image ci-contre, Il existe plusieurs types de feux de voiture, qui diffèrent selon la fonction, le type et le but de l'éclairage.

Accompagné de son père, lors d'un voyage en voiture pendant la nuit de la ville de **Guelmim** à la ville de **Tan-Tan**, Walid s'est interrogé sur l'énergie électrique consommée par les lampes, et la vitesse moyenne de la voiture pendant ce trajet. Pour cela, il a cherché des données et a effectué des calculs.

Le tableau ci-dessous présente les résultats qu'il a obtenu, étant donné que son père n'a utilisé que quatre types de feux lors de ce voyage. A noter que la distance entre les deux villes est **d = 130 km**,

**Aidez Walid à remplir le tableau :**



Types de lampes	Feux de croisement	Feux de route	Feux de position avant et arrière	Eclairage de la plaque d'immatriculation
Tension nominale en (V)	12	12	.....	12
Puissance nominale en (W)	70	90	30	.....
Intensité du courant en (A)	.....	7,5	2,5	1,67
Durée de fonctionnement durant le trajet en (h)	durée du voyage	.....	durée du voyage	1,625
Energie électrique consommée par chaque lampe en (Wh)	113,75	135	48,75	.....
Nombre de lampes qui fonctionnent en même temps	2	2	4	1
L'énergie électrique totale consommée par tous les lampes en (J)	.....			
La vitesse moyenne de la voiture au cours du trajet en (Km/h), justifier	.....			

5\*0.5

0.75

0.75



تصحيح مقترح لامتحان الجهوي الموحد لنيل شهادة السلك الإعدادي  
جهة كلميم وادنون

المعامل : 1  
مدة الإنجاز : ساعة واحدة

دورة : يوليوز 2022  
المادة : الفيزياء و الكيمياء

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

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

المملكة المغربية  
ROYAUME DU MAROC  
وزارة التربية الوطنية  
والتعليم الأولي والثانوي  
ROYAUME DU MAROC  
LE MINISTRE DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE ET DE L'ENSEIGNEMENT  
PRIMAIRE ET SECONDAIRE

Examen corrigé par : Prof.Brahim Tahiri & Prof.Said Boujnane

Sujet

Barème

Exercice 1 : (10 pts)

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

Partie 1 :

1) Compléter les phrases suivantes par les mots convenables :

**repos ; référence ; accéléré ; uniforme ; mouvement ; retardé.**

- ✓ Pour décrire le **mouvement** ou le **repos** d'un corps, il faut choisir un autre corps qui s'appelle **référence**.
- ✓ Le mouvement est **uniforme** si la vitesse est constante au cours du temps, il est **accéléré** si la vitesse augmente au cours du temps, et il est **retardé** si la vitesse diminue au cours du temps.

2) Réponds par vrai ou faux :

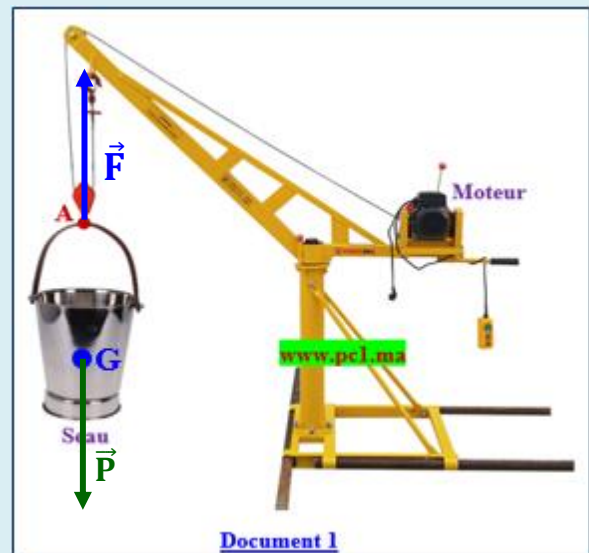
L'expression	Vrai	Faux
Si un corps est en équilibre sous l'action de deux forces, alors ces deux forces ont la même intensité.	X	
L'intensité du poids d'un corps ne dépend pas du lieu ou de son altitude.		X
L'unité internationale de la vitesse est km/h.		X
L'expression de la distance d'arrêt est : $D_A = D_R + D_F$	X	

3) Associe par une flèche chaque mouvement à sa nature :

Mouvement des aiguilles d'une montre  $\rightarrow$  Translation  
Mouvement d'un ascenseur  $\rightarrow$  Rotation

Partie 2 :

La grue est utilisée dans les chantiers de construction pour soulever des matériaux (sable, ciment...) à des niveaux supérieurs. Elle fonctionne par un moteur électrique, les matériaux de construction, sont placés dans un seau de centre de gravité G, qui est attaché avec une corde au point A, puis élevé verticalement au niveau voulu (voir la figure ci-contre). [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)



Données :

- ✓ Intensité de pesanteur  $g = 10 \text{ N/kg}$  ;
- ✓ La masse du seau et sa charge  $m = 120 \text{ kg}$ .

1) On considère le cas où le moteur est arrêté : Le seau suspendu par la corde est au repos :  
 1.1) faire le bilan des forces exercées sur (le seau et sa charge) et les classer en forces de contact et forces à distance.

**Le système {seau + sa charge} est en équilibre sous l'action de deux forces :**

La force	Type de la force
☉ $\vec{F}$ : la force exercée par la corde.	Force de contact
☉ $\vec{P}$ : le poids du (seau et sa charge).	Force à distance

1.2) En appliquant la condition d'équilibre, déterminer les caractéristiques de la force exercée par la corde sur le système {seau + sa charge}.

**Le système {seau + sa charge} est en équilibre sous l'action de deux forces. Alors en appliquant la condition d'équilibre, on déduit que les deux forces  $\vec{F}$  et  $\vec{P}$  ont la même intensité. Donc les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  exercée par la corde sont :**

- Point d'application : le point A.
- Droite d'action : la droite verticale qui passe par A. [www.pcl.ma](http://www.pcl.ma)
- Sens : de A vers le haut.
- Intensité :  $R = P = m \times g \Rightarrow R = P = 120\text{kg} \times 10\text{N} \cdot \text{kg}^{-1} \Rightarrow R = P = 1200\text{N}$

1.3) Représenter ces forces sur le schéma (document 1) à l'échelle 1 cm pour 600N.

**Selon cette échelle, la longueur de chaque vecteur sera : 2cm (voir Document 1).**

2) On considère le cas où le moteur est en marche, le seau suspendu par la corde est en mouvement vertical vers le haut.

A l'aide d'équipement informatique convenable, on enregistre les positions du centre de gravité G du seau et sa charge lors de son mouvement pendant des durées successives et égaux  $\Delta t = 3\text{s}$ , et on obtient l'enregistrement (Document 2).

2.1) Déterminer le type et la nature du mouvement du seau.

**Le seau (avec sa charge) parcourt les mêmes distances pendant des durées successives et égales, c.à.d. que sa vitesse reste constante au cours du temps, donc son mouvement est uniforme.**

2.2) Calculer la vitesse moyenne entre les positions  $G_2$  et  $G_5$  en m/s puis en km/h.

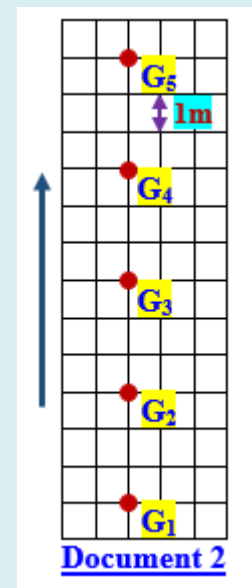
**En m/s :**

On a :  $V = \frac{G_2G_5}{t}$  avec :  $\begin{cases} G_2G_5 = 9\text{m} \\ t = 3\Delta t = 3 \times 3\text{s} = 9\text{s} \end{cases}$

A.N :  $V = \frac{9\text{m}}{9\text{s}}$  donc :  $V = 1\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

**En km/h :**

On a :  $1\text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = 3,6\text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  donc :  $V = 1\text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = 1 \times 3,6\text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$   
 $\Rightarrow V = 3,6\text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$



**Exercice 2 : (6 pts)**

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

**Partie 1 :**

1) Mets une croix devant la bonne réponse :

a) le symbole de l'unité internationale de la puissance électrique est :

Wh

;

 V

;

 W

b) l'expression de la puissance électrique est :

  $P = R \cdot I^2$ 

;

  $P = U \cdot I$ 

;

  $P = U \cdot R$ 

C) pour calculer l'énergie électrique consommée par une lampe de puissance électrique P pendant une durée t, on utilise la relation :

  $E = \frac{P}{t}$ 

;

  $E = P + t$ 

;

  $E = P \cdot t$ 

2) réponds par vrai ou faux en mettant une croix dans la case correspondante :

Phrase	Vrai	Faux
La puissance nominale est identique pour tous les appareils domestiques.		<input checked="" type="checkbox"/>
L'énergie électrique consommée par un fer à repasser est transformée en énergie thermique.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Lorsqu'une lampe consomme une puissance électrique supérieure à sa puissance nominale, son éclairage est normal.		<input checked="" type="checkbox"/>

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

## Partie 2 :

On utilise différents types d'appareils électriques dans notre vie quotidienne, en général, pour faciliter les tâches ménagères, comme la cuisson, le nettoyage ou la conservation des aliments.

On considère un four électrique dont la plaque signalétique porte les données suivantes :

(2,5 kW ; 220V)

1) Calculez l'intensité du courant efficace I qui traverse le four lorsqu'il est alimenté par une prise domestique.

On a :  $P = U \times I \Rightarrow I = \frac{P}{U}$  avec :  $U = 220V$  et  $P = 2,5kW = 2500W$

A.N :  $I = \frac{2500W}{220V}$  donc :  $I = 11,36 A$

2) En appliquant la loi d'ohm, calculer la résistance R du four électrique.

On a :  $U = R \times I \Rightarrow R = \frac{U}{I}$  avec :  $U = 220V$  et  $I = 11,36 A$

A.N :  $R = \frac{220V}{11,36A}$  donc :  $R \approx 19,37 \Omega$

3) calculer l'énergie électrique E consommée par le four lorsqu'il est utilisé pendant une durée  $t=2h$ .

On a :  $E = P \times t$  avec  $P = 2,5kW$  et  $t = 2h$

A.N :  $E = 2,5kW \times 2h$  Donc :  $E = 5 kWh = 5000 Wh$

(En joules :  $E = 5000 \times 3600 J = 18\ 000\ 000 J = 18 \times 10^6 J$ ) [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

4) On donne la constante du compteur électrique  $C = 4Wh/tr$ , calculer n le nombre de tours du disque du compteur pendant cette durée.

On a :  $E = n \times C \Rightarrow n = \frac{E}{C}$  avec :  $E = 5000 Wh$  et  $C = 4Wh/tr$

A.N :  $n = \frac{5000Wh}{4Wh/tr}$  donc :  $n = 1250 tr$

### Exercice 3 : (4 pts)

Comme le montre l'image ci-contre, Il existe plusieurs types de feux de voiture, qui diffèrent selon la fonction, le type et le but de l'éclairage.

Accompagné de son père, lors d'un voyage en voiture pendant la nuit de la ville de **Guelmim** à la ville de **Tan-Tan**, Walid s'est interrogé sur l'énergie électrique consommée par les lampes, et la vitesse moyenne de la voiture pendant ce trajet. Pour cela, il a cherché des données et a effectué des calculs.

Le tableau ci-dessous présente les résultats qu'il a obtenu, étant donné que son père n'a utilisé que quatre types de feux lors de ce voyage. A noter que la distance entre les deux villes est **d = 130 km**, Aidez Walid à remplir le tableau :



Types de lampes	Feux de croisement	Feux de route	Feux de position avant et arrière	Eclairage de la plaque d'immatriculation
Tension nominale en (V)	12	12	12 ( $U = \frac{P}{I}$ )	12
Puissance nominale en (W)	70	90	30	20,04 ( $P = U \cdot I$ )
Intensité du courant en (A)	5,83 ( $I = \frac{P}{U}$ )	7,5	2,5	1,67
Durée de fonctionnement durant le trajet en (h)	durée du voyage	1,5 ( $t = \frac{E}{P}$ )	durée du voyage	1,625
Energie électrique consommée par chaque lampe en (Wh)	113,75	135	48,75	32,565 ( $E = P \times t$ )
Nombre de lampes qui fonctionnent en même temps	2	2	4	1
L'énergie électrique totale consommée par tous les lampes en (J)	$E_t = (2 \times 113,75 + 2 \times 135 + 4 \times 48,75 + 1 \times 32,565)Wh$ $E_t = 725,065 Wh = 725,065 \times 3600J$ $E_t = 2\ 610\ 234 J$			
La vitesse moyenne de la voiture au cours du trajet en (Km/h), justifier	<p>On a : <math>V = \frac{d}{t}</math> avec : <math>\begin{cases} d = 130 \text{ km} \\ t = \frac{E_{\text{Feux de croisement}}}{P_{\text{Feux de croisement}}} = \frac{113,75}{70} = 1,625 \text{ h} \end{cases}</math></p> <p>(t : durée du voyage)</p> <p>A.N : <math>V = \frac{130km}{1,625h}</math> donc : <math>V = 80 \text{ km} \cdot h^{-1}</math></p>			

5\*0.5  
0.75  
0.75



Sujet

Barème

**Exercice 1 : (8 pts)**

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

1) Répondre par vrai ou faux

	Vrai	Faux
On distingue trois types de trajectoires : rectiligne curviligne et circulaire.		
Les types des actions mécaniques : action de contact et action à distance.		
La description du mouvement d'un corps nécessite le choix d'un référentiel.		
Les appareils du chauffage transforment l'énergie électrique en énergie thermique.		
Pour mesurer l'intensité du courant électrique, on utilise Le compteur électrique.		
L'unité internationale de la puissance électrique est le joule.		

3

2) Cocher la bonne réponse :

a. La distance d'arrêt :	$d_A = d_R + d_F$ <input type="checkbox"/>	$d_A = d_R - d_F$ <input type="checkbox"/>	$d_A = d_R \times d_F$ <input type="checkbox"/>
b. La puissance électrique :	$P = U \times I$ <input type="checkbox"/>	$P = U / I$ <input type="checkbox"/>	$P = U + I$ <input type="checkbox"/>
c. L'énergie électrique :	$E = n \times C$ <input type="checkbox"/>	$E = n + C$ <input type="checkbox"/>	$E = n / C$ <input type="checkbox"/>
d. L'intensité du courant :	$I = U / R$ <input type="checkbox"/>	$I = U \times R$ <input type="checkbox"/>	$I = R - U$ <input type="checkbox"/>

2

3) Relier par une flèche :

Le poids d'un corps	•	•	La distance parcourue entre le freinage et l'arrêt complet.
La distance de freinage	•	•	La force exercée par la terre sur ce corps.
Le Newton	•	•	Une grandeur constante qui ne dépend pas du lieu.
La masse d'un solide	•	•	L'unité de l'intensité d'une force.

2

4) Donner les Conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux forces :

1

**Exercice 2 : (8 pts)**

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

**1<sup>ère</sup> PARTIE :**

**I) Étude du mouvement d'un solide :**

- Nous enregistrons les positions du mouvement d'un solide sur un tapis roulant en A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>. (voir la figure1 ci-dessous) :
- La durée **t** entre deux positions successives est constante et vaut **t = 2s**.
- A droite du tapis roulant, un ouvrier attend l'arrivé de ce solide.

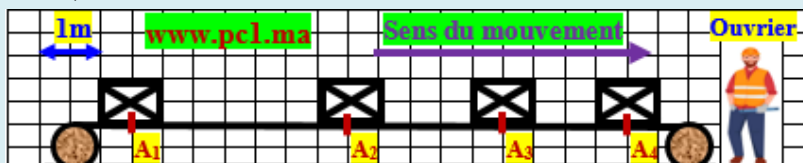


Figure1

1) Décrire l'état du solide (mouvement ou repos) par rapport à l'ouvrier .....

0.5

2) Quel est le type de mouvement du solide ?

0.5

3) Compléter le tableau suivant :

	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	A <sub>3</sub> A <sub>4</sub>
Distance d(m)	3,5	2,5	
Temps t(s)		2	2
Vitesse moyenne V(m/s)	1,75		

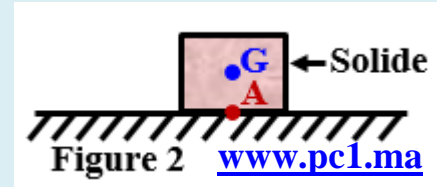
1

4) Déduire la nature de mouvement du solide. ....

0.5

**II) Etude du Poids d'un solide :**

le solide de masse  $m = 5\text{Kg}$  est en **équilibre** sur un plan horizontal (voir figure2 ci-contre).



1) Calculer l'intensité de poids du solide. On donne  $g = 10 \text{ N/Kg}$

1

2) Déterminer les caractéristiques de poids du solide.

1

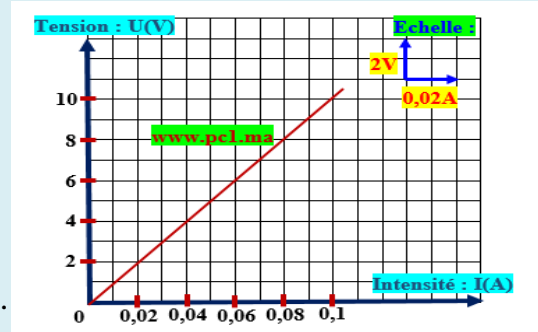
Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
.....	.....	.....	.....

3) Représenter sur la figure 2 ci-dessus le poids du solide en utilisant l'échelle:  $1\text{cm} \rightarrow 50\text{N}$

0.5

**2<sup>ème</sup> PARTIE :**

Le graphique ci-contre représente la caractéristique d'un conducteur ohmique :



1) Compléter le tableau suivant :

U (V)	2	.....
I (A)	.....	0,08

1

2) Calculer la résistance électrique de ce conducteur ohmique.

1

3) Calculer la puissance électrique consommée par le conducteur ohmique lorsque  $U = 10\text{V}$  .

1

**Exercice 3 : (4 pts)**

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

NOUR est sortie de sa maison à 7h40 min, elle conduisait sa voiture d'une vitesse moyenne  $V_m=80\text{Km/h}$  en se dirigeant vers la gare routière où le car fera le départ à 8h00min. La distance entre la gare routière et la maison est  $d=40\text{Km}$ .

1) Déterminer l'heure où NOUR arrivera à la gare routière.

3

2) Est ce que NOUR arrivera à voyager effectivement dans ce car ? Justifier votre réponse.

1





Examen corrigé par : Prof.Brahim Tahiri & Prof.Said Boujnane

Sujet

Barème

Exercice 1 : (8 pts)

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

1) Répondre par vrai ou faux

	Vrai	Faux
On distingue trois types de trajectoires : rectiligne curviligne et circulaire.	X	
Les types des actions mécaniques : action de contact et action à distance.	X	
La description du mouvement d'un corps nécessite le choix d'un référentiel.	X	
Les appareils du chauffage transforment l'énergie électrique en énergie thermique.	X	
Pour mesurer l'intensité du courant électrique, on utilise Le compteur électrique.		X
L'unité internationale de la puissance électrique est le joule.		X

3

2) Cocher la bonne réponse :

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

a. La distance d'arrêt :	$d_A = d_R + d_F$	<input checked="" type="checkbox"/>	$d_A = d_R - d_F$	<input type="checkbox"/>	$d_A = d_R \times d_F$	<input type="checkbox"/>
b. La puissance électrique :	$P = U \times I$	<input checked="" type="checkbox"/>	$P = U/I$	<input type="checkbox"/>	$P = U + I$	<input type="checkbox"/>
c. L'énergie électrique :	$E = n \times C$	<input checked="" type="checkbox"/>	$E = n + C$	<input type="checkbox"/>	$E = n/C$	<input type="checkbox"/>
d. L'intensité du courant :	$I = U/R$	<input checked="" type="checkbox"/>	$I = U \times R$	<input type="checkbox"/>	$I = R - U$	<input type="checkbox"/>

2

3) Relier par une flèche :

Le poids d'un corps		La distance parcourue entre le freinage et l'arrêt complet.
La distance de freinage		La force exercée par la terre sur ce corps.
Le Newton		Une grandeur constante qui ne dépend pas du lieu.
La masse d'un solide		L'unité de l'intensité d'une force.

2

4) Donner les conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux forces :

Lorsqu'un solide soumis à deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  est en équilibre, alors ces deux forces ont la même droite d'action, des sens opposés et la même intensité.

1

Exercice 2 : (8 pts)

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

1<sup>ère</sup> PARTIE :

I) Etude du mouvement d'un solide :

- Nous enregistrons les positions du mouvement d'un solide sur un tapis roulant en A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>. (voir la figure1 ci-dessous) :
- La durée t entre deux positions successives est constante et vaut t = 2s.
- A droite du tapis roulant, un ouvrier attend l'arrivé de ce solide.

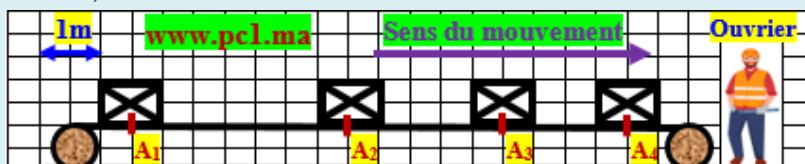


Figure1

1) Décrire l'état du solide (mouvement ou repos) par rapport à l'ouvrier... **en mouvement**

2) Quel est le type de mouvement du solide ?

**mouvement de translation rectiligne**

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

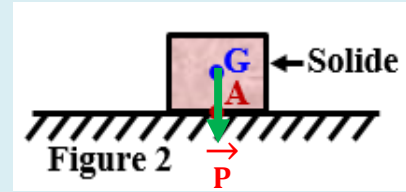
3) Compléter le tableau suivant :

	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> A <sub>3</sub>	A <sub>3</sub> A <sub>4</sub>
Distance d(m)	3,5	2,5	<b>2</b>
Temps t(s)	<b>2</b>	2	2
Vitesse moyenne V(m/s)	1,75	<b>1,25</b>	<b>1</b>

4) Déduire la nature de mouvement du solide. .... **mouvement retardé** .....

**II) Etude du Poids d'un solide :**

Le solide de masse **m = 5Kg** est en **équilibre** sur un plan horizontal (voir figure2 ci-contre).



1) Calculer l'intensité de poids du solide. On donne **g = 10 N/Kg**

On sait que : **P= m x g** avec **m = 5Kg** et **g = 10 N/Kg**

A.N **P= 5 x 10**

**P=50N**

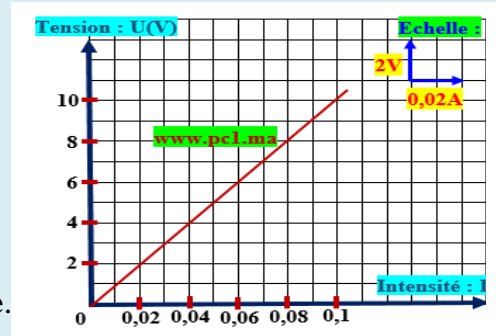
2) Déterminer les caractéristiques de poids du solide.

Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
<b>G</b>	<b>Droite verticale (AG)</b>	<b>De G vers le bas</b>	<b>P=50N</b>

3) Représenter sur la figure 2 ci-dessus le poids du solide en utilisant l'échelle: **1cm → 50N**

**2<sup>ème</sup> PARTIE :**

Le graphique ci-contre représente la caractéristique d'un conducteur ohmique :



1) Compléter le tableau suivant :

U (V)	2	<b>8</b>
I (A)	<b>0,02</b>	0,08

2) Calculer la résistance électrique de ce conducteur ohmique.

On a :  **$R = \frac{U}{I}$**

A.N :  **$R = \frac{8}{0,08}$**

donc :

**$R = 100\Omega$**

3) Calculer la puissance électrique consommée par le conducteur ohmique lorsque **U = 10V**

On a :  **$P= U \times I$**  A.N  **$P= 10 \times 0,1$**

**$P= 1W$**

**Exercice 3 : (4 pts)**

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

NOUR est sortie de sa maison à 7h40 min, elle conduisait sa voiture d'une vitesse moyenne **V<sub>m</sub>=80Km/h** en se dirigeant vers la gare routière où le car fera le départ à 8h00min. La distance entre la gare routière et la maison est **d=40Km**.

1) Déterminer l'heure où NOUR arrivera à la gare routière.

Calculons le temps mis par la voiture pour parcourir la distance **d=40Km**

On a :  **$V = \frac{d}{t}$**  d'où :  **$t = \frac{d}{V}$**  A.N  **$t = \frac{40}{80} \Rightarrow t = 0,5h = 30min$**

Donc NOUR arrivera à la gare routière à : **7h40min + 30min = 7h70min = 8h10min**

2) Est ce que NOUR arrivera à voyager effectivement dans ce car ? Justifier votre réponse.

**NOUR n'arrivera pas à voyager dans ce car, parce qu'elle est arrivée après le départ du car à 8h00.**



**La calculatrice scientifique non programmable est autorisée. Le sujet comporte trois exercices indépendants**

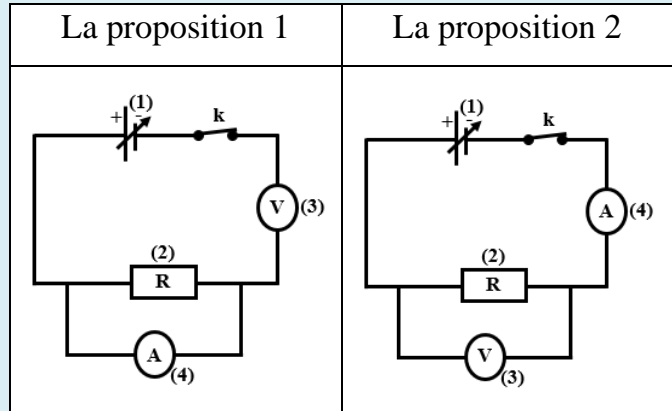
**Sujet**

Barème

**Exercice 1 : (5,75 pts)**

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

Dans le cadre d'un projet disciplinaire de technologie (التكنولوجيا), des élèves ont voulu utiliser un conducteur ohmique. Et afin d'étudier ses caractéristiques, le professeur de physique - chimie leur a demandé de proposer le montage expérimental qui permet de connaître le comportement de ce conducteur ohmique dans un circuit électrique. Alors, ils ont proposé les deux montages ci-contre :



1. Nommer les dipôles indiqués par les numéros (1), (2), (3) et (4) sur les schémas ci-dessus.

(1) : ..... (3) : .....

(2) : ..... (4) : .....

2. Mettre une croix X dans la case correspondant au montage expérimental correct.

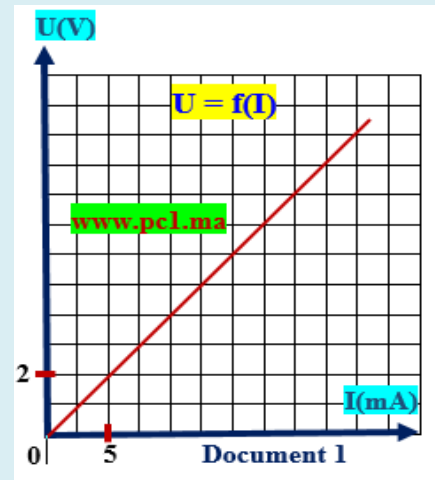
La proposition 1

La proposition 2

3. L'étude expérimentale des variations de la tension électrique U aux bornes du conducteur ohmique en fonction de l'intensité I du courant électrique qui le traverse, a permis d'obtenir les mesures indiquées dans le tableau suivant :

I (mA)	0	5	10	15	20
U (V)	0	2	4	6	8

Ces mesures ont permis de tracer le graphe U = f(I) ci-contre (document 1).



3.1. Cocher la proposition correcte.

La tension U diminue lorsque l'intensité I du courant augmente.

La tension U n'est pas proportionnelle à l'intensité I du courant.

La tension U est directement proportionnelle à l'intensité I du courant.

3.2. Compléter l'énoncé suivant de la loi d'Ohm par ce qui convient.

La tension électrique aux bornes d'..... est ..... à ..... qui le traverse.

3.3. Vérifier que la valeur de la résistance du conducteur ohmique utilisé est  $R = 400\Omega$ .

0.5

3.4

a. Indiquer sur le graphe  $U = f(I)$  (document 1) l'intensité  $I_1$  du courant électrique qui traverse ce conducteur ohmique si on applique à ces bornes une tension  $U_1 = 5V$ .

0.25

$$I_1 = \dots\dots\dots$$

b. Déterminer la tension électrique  $U_2$  aux bornes du conducteur ohmique lorsqu'il est traversé par un courant d'intensité  $I_2 = 30mA$ .

0.5

4. Le projet réalisé est un jouet dont le fonctionnement est normal. Il est constitué, en plus du conducteur ohmique, de :

- ✓ Deux lampes identiques sur lesquelles sont inscrites les indications : (12V-3W) ;
- ✓ Un moteur qui porte les indications (12V-12W) ;
- ✓ D'autres composantes de puissance globale 5W.

4.1. Donner la signification physique des deux indications signalées sur le moteur.

0.5

- ✓ 12V : .....
- ✓ 12W : .....

4.2.

a. Cocher la case correspondant à l'expression littérale de la puissance électrique.

0.25

$P = U + I$         $P = \frac{I}{U}$         $P = \frac{U}{I}$         $P = U.I$

b. Calculer  $P$  la puissance électrique consommée par le conducteur ohmique sachant que la tension électrique à ses bornes est 12V. [www.pcl.ma](http://www.pcl.ma)

0.25

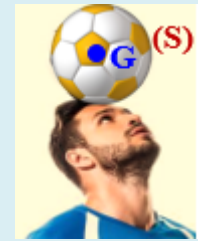
c. Déterminer  $P_t$  la puissance électrique totale consommée par le jouet réalisé.

0.5

4.3. Déduire, en joule (J), l'énergie électrique consommée par le jouet réalisé lorsqu'il fonctionne pendant une durée  $t = 30min$ .

0.75

Le contrôle de l'équilibre d'un ballon est une action difficile qui exige des habiletés (مهارات) sportives de la part des footballeurs. Le schéma ci-contre représente un ballon (S), de masse  $m = 450g$ , en équilibre sur la tête d'un joueur.



1. Faire l'inventaire des forces appliquées au ballon (S) et les classer.

Inventaire des forces	Classification
.....	.....
.....	.....

1.5

2. Compléter le tableau suivant en déterminant les caractéristiques du poids du ballon (S).

On donne l'intensité de la pesanteur :  $g = 10N/kg$ .

1.25

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

3.

3.1. Ecrire l'énoncé de la condition d'équilibre d'un corps solide soumis à deux forces.

1

.....

.....

3.2. Déduire les caractéristiques de la force exercée par la tête du joueur sur le ballon (S).

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

1

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

4. Représenter ces forces sur le schéma ci-contre en utilisant l'échelle :  $1cm \leftrightarrow 1,5N$

1

5. Le ballon(S) est lancé verticalement vers le haut (نحو الأعلى), on réalise la chronophotographie (التصوير المتتالي) de son mouvement et on obtient le document 2 (page 4/4). La durée séparant deux photos consécutives est 100 ms.



5.1. Compléter les phrases ci-dessous par ce qui convient parmi les termes suivants :

**Mouvement - corps référentiel – dynamique – statique - translation rectiligne.**

2

- On ne peut pas décrire le mouvement ou le repos du ballon (S) que si on définit un.....
- Le ballon (S) est en ..... par rapport au joueur après son envoi, c'est un mouvement de .....
- L'action mécanique du joueur sur le ballon (S), à son envoi, a un effet .....

5.2. Ecrire l'expression littérale de la vitesse moyenne et son unité internationale.

1

.....

.....

5.3. Calculer en  $m.s^{-1}$  la vitesse moyenne du ballon (S) dans les deux cas suivants :

a. Entre les deux positions  $G_1$  et  $G_3$ .

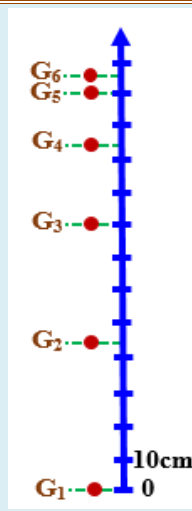
.....  
 .....

b. Entre les deux positions  $G_3$  et  $G_5$ .

.....  
 .....

5.4. Dédurre la nature du mouvement du ballon (S).

.....



**Document 2**

0.5  
 0.5  
 0.5

**Exercice 3 : (4 pts)**

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

Une voiture électrique (سيارة كهربائية) se déplace de Marrakech à Essaouira le long d'une distance  $d = 180km$  avec une vitesse moyenne  $V = 60km.h^{-1}$ , en utilisant une batterie rechargeable (بطارية قابلة للشحن) qui emmagasine (تخزن) l'énergie électrique.

En partant de Marrakech, le conducteur (السائق) a remarqué que le pourcentage de la charge de la batterie est 70%, il se demandait si cette batterie pouvait assurer le voyage sans recharge supplémentaire.

**Données :**

- ✓ L'énergie maximale qui peut être emmagasinée dans la batterie est :  $E_{b \max} = 50kWh$ .
- ✓ La puissance du moteur de la voiture au cours de ce voyage est :  $P = 12kW$ .
- ✓ Pourcentage de la recharge de la batterie =  $\frac{\text{L'énergie électrique emmagasinée}}{\text{L'énergie électrique maximale qui peut être emmagasinée dans la batterie}} \times 100$

1. Déterminer  $E_m$  l'énergie consommée par le moteur de la voiture au cours de ce voyage.

.....  
 .....

2. Montrer que la batterie utilisée ne peut pas assurer le voyage sans recharge supplémentaire.

.....  
 .....

2.5  
 1.5



Examen corrigé par : Prof.Brahim Tahiri & Prof.Said Boujnane

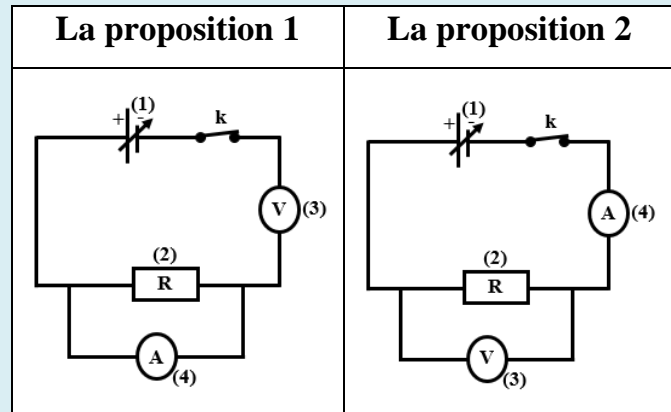
Sujet

Barème

Exercice 1 : (5,75 pts)

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

Dans le cadre d'un projet disciplinaire de technologie (التكنولوجيا), des élèves ont voulu utiliser un conducteur ohmique. Et afin d'étudier ses caractéristiques, le professeur de physique - chimie leur a demandé de proposer le montage expérimental qui permet de connaître le comportement de ce conducteur ohmique dans un circuit électrique. Alors, ils ont proposé les deux montages ci-contre :



1. Nommer les dipôles indiqués par les numéros (1), (2), (3) et (4) sur les schémas ci-dessus.

- (1) : **Générateur de tension variable** (3) : **Voltmètre**  
(2) : **Conducteur ohmique de résistance R** (4) : **Ampèremètre**

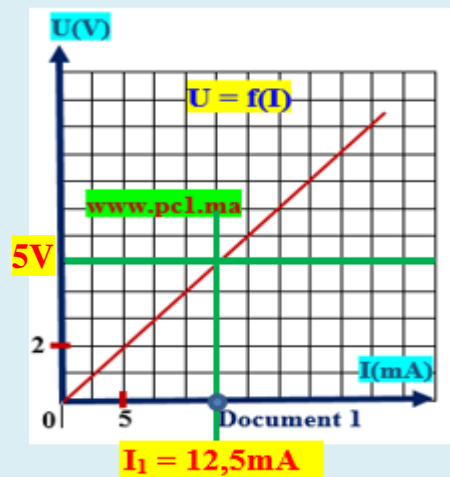
2. Mettre une croix (x) dans la case correspondant au montage expérimental correct.

- La proposition 1  La proposition 2

3. L'étude expérimentale des variations de la tension électrique U aux bornes du conducteur ohmique en fonction de l'intensité I du courant électrique qui le traverse, a permis d'obtenir les mesures indiquées dans le tableau suivant :

I (mA)	0	5	10	15	20
U (V)	0	2	4	6	8

Ces mesures ont permis de tracer le graphe  $U = f(I)$  ci-contre (document 1).



3.1. Cocher la proposition correcte. [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

- La tension U diminue lorsque l'intensité I du courant augmente.  
 La tension U n'est pas proportionnelle à l'intensité I du courant.  
 La tension U est directement proportionnelle à l'intensité I du courant.

3.2. Compléter l'énoncé suivant de la loi d'Ohm par ce qui convient.

La tension électrique aux bornes d'un conducteur ohmique est proportionnelle à l'intensité du courant électrique qui le traverse.

3.3. Vérifier que la valeur de la résistance du conducteur ohmique utilisé est  $R = 400\Omega$ .

On a :  $R = \frac{U}{I}$  prenons un point de la droite, par exemple A (5 mA ; 2V)

A.N :  $R = \frac{2V}{5mA} = \frac{2V}{0,005A}$  donc :  $R = 400\Omega$

3.4

a. Indiquer sur le graphe  $U = f(I)$  (document 1) l'intensité  $I_1$  du courant électrique qui traverse ce conducteur ohmique si on applique à ces bornes une tension  $U_1 = 5V$ .

A partir du graphe, l'intensité du courant qui traverse ce conducteur ohmique si la tension entre ses bornes est égale à  $U_1 = 5V$  est

$I_1 = 12,5mA$  (voir le graphe) [www.pcl.ma](http://www.pcl.ma)

b. Déterminer la tension électrique  $U_2$  aux bornes du conducteur ohmique lorsqu'il est traversé par un courant d'intensité  $I_2 = 30mA$ .

On sait que :  $U_2 = R \times I_2$  avec :  $R = 400\Omega$  et  $I_2 = 30mA = \frac{30}{1000} A = 0,03A$

AN :  $U_2 = 400 \times 0,03 = 12V$  Donc :  $U_2 = 12V$

4. Le projet réalisé est un jouet dont le fonctionnement est normal. Il est constitué, en plus du conducteur ohmique, de :

- ✓ Deux lampes identiques sur lesquelles sont inscrites les indications : (12V-3W) ;
- ✓ Un moteur qui porte les indications (12V-12W) ;
- ✓ D'autres composantes de puissance globale 5W.

4.1. Donner la signification physique des deux indications signalées sur le moteur.

✓ 12V : La tension nominale.

✓ 12W : La puissance nominale du moteur.

4.2.

a. Cocher la case correspondant à l'expression littérale de la puissance électrique.

$P = U + I$       $P = \frac{I}{U}$       $P = \frac{U}{I}$       $P = U.I$

b. Calculer  $P$  la puissance électrique consommée par le conducteur ohmique sachant que la tension électrique à ses bornes est 12V.

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

On a :  $P = U.I$  avec :  $U = 12V$  et  $I = 0,03A$

A.N :  $P = 12V \times 0,03A$  donc :  $P = 0,36 W$

c. Déterminer  $P_t$  la puissance électrique totale consommée par le jouet réalisé.

$P_t = 2P_{Lampe} + P_{moteur} + P_{autres\ composantes} + P_{cond}$

A.N :  $P_t = 2 \times 3 + 12 + 5 + 0,36$  Donc :  $P_t = 23,36 W$

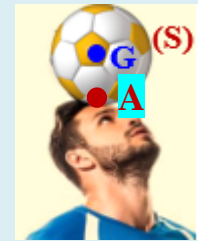
4.3. Déduire, en joule (J), l'énergie électrique consommée par le jouet réalisé lorsqu'il fonctionne pendant une durée  $t = 30min$ .

On a :  $E = P_t \times t$  avec  $P_t = 23,36 W$  et  $t = 30min = 1800s$

A.N :  $E = 23,36W \times 1800s$  Donc :  $E = 42048J$



Le contrôle de l'équilibre d'un ballon est une action difficile qui exige des habiletés (مهارات) sportives de la part des footballeurs. Le schéma ci-contre représente un ballon (S), de masse  $m = 450g$ , en équilibre sur la tête d'un joueur.



1. Faire l'inventaire des forces appliquées au ballon (S) et les classer.

Inventaire des forces	Classification
<ul style="list-style-type: none"> <li>★ <math>\vec{F}</math> : la force exercée par la tête du joueur sur le ballon.</li> <li>★ <math>\vec{P}</math> : le poids du ballon (la force exercée par la terre sur le ballon).</li> </ul>	Force de contact Force à distance

1.5

2. Compléter le tableau suivant en déterminant les caractéristiques du poids du ballon (S).

1.25

On donne l'intensité de la pesanteur :  $g = 10N/kg$ .

Le point d'application	La ligne d'action	Le sens	L'intensité
G : le centre de gravité du ballon	La droite verticale qui passe par G	Du point G vers le bas	$P = m \times g \Rightarrow P = 0,45 \times 10$ $\Rightarrow P = 4,5 N$

3.

3.1. Écrire l'énoncé de la condition d'équilibre d'un corps solide soumis à deux forces.

1

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. [www.pcl.ma](http://www.pcl.ma)
- $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$  (les deux forces ont la même intensité et des sens opposés).

3.2. Déduire les caractéristiques de la force exercée par la tête du joueur sur le ballon (S).

1

Le point d'application	La ligne d'action	Le sens	L'intensité
Le point de contact entre le ballon et la tête du joueur (A)	La droite verticale qui passe par A	De A vers le haut	$F = P = 4,5 N$

4. Représenter ces forces sur le schéma ci-contre en utilisant l'échelle :  $1cm \leftrightarrow 1,5N$

Selon cette échelle, la longueur de chaque vecteur sera : 3cm (voir figure).

5. Le ballon(S) est lancé verticalement vers le haut (نحو الأعلى), on réalise la chronophotographie (التصوير المتتالي) de son mouvement et on obtient le document 2 (page 4/4). La durée séparant deux photos consécutives est 100 ms.



5.1. Compléter les phrases ci-dessous par ce qui convient parmi les termes suivants :

2

Mouvement - corps référentiel – dynamique – statique - translation rectiligne.

- On ne peut pas décrire le mouvement ou le repos du ballon (S) que si on définit un **corps référentiel**.
- Le ballon (S) est en **mouvement** par rapport au joueur après son envoi, c'est un mouvement de **translation rectiligne**.
- L'action mécanique du joueur sur le ballon (S), à son envoi, a un effet **dynamique**.

5.2. Écrire l'expression littérale de la vitesse moyenne et son unité internationale.

1

L'expression littérale de la vitesse moyenne :  $V = \frac{d}{\Delta t}$  ; Son unité internationale:  $m \cdot s^{-1}$

5.3. Calculer en  $m.s^{-1}$  la vitesse moyenne du ballon (S) dans les deux cas suivants :

a. Entre les deux positions  $G_1$  et  $G_3$ .

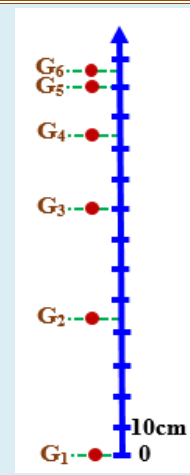
On a :  $V_1 = \frac{G_1 G_3}{t_1}$  avec :  $\begin{cases} G_1 G_3 = 8 \times 10cm = 80cm = 0,8m \\ t_1 = 2 \times 100ms = 200ms = 0,2s \end{cases}$

A.N :  $V_1 = \frac{0,8m}{0,2s}$  donc :  $V_1 = 4 m.s^{-1}$

b. Entre les deux positions  $G_3$  et  $G_5$ .

On a :  $V_2 = \frac{G_3 G_5}{t_2}$  avec :  $\begin{cases} G_3 G_5 = 4 \times 10cm = 40cm = 0,4m \\ t_2 = 2 \times 100ms = 200ms = 0,2s \end{cases}$

A.N :  $V_2 = \frac{0,4m}{0,2s}$  donc :  $V_2 = 2 m.s^{-1}$



Document 2

5.4. Dédurre la nature du mouvement du ballon (S).

Le mouvement est **retardé** (la vitesse diminue de plus en plus avec le temps).

**Exercice 3 : (4 pts)**

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

Une voiture électrique (سيارة كهربائية) se déplace de Marrakech à Essaouira le long d'une distance  $d = 180km$  avec une vitesse moyenne  $V = 60km.h^{-1}$ , en utilisant une batterie rechargeable (بطارية قابلة للشحن) qui emmagasine (تخزن) l'énergie électrique.

En partant de Marrakech, le conducteur (السائق) a remarqué que le pourcentage de la charge de la batterie est 70%, il se demandait si cette batterie pouvait assurer le voyage sans recharge supplémentaire.

**Données :**

✓ L'énergie maximale qui peut être emmagasinée dans la batterie est :  $E_{b \max} = 50kWh$ .

✓ La puissance du moteur de la voiture au cours de ce voyage est :  $P = 12kW$ .

✓ Pourcentage de la recharge de la batterie =  $\frac{\text{L'énergie électrique emmagasinée}}{\text{L'énergie électrique maximale qui peut être emmagasinée dans la batterie}} \times 100$

1. Déterminer  $E_m$  l'énergie consommée par le moteur de la voiture au cours de ce voyage.

Calculons d'abord le temps nécessaire  $t$  pour parcourir la distance  $d$  :

On a :  $V = \frac{d}{t}$  d'où :  $t = \frac{d}{V}$  avec :  $d = 180km$  et  $V = 60km.h^{-1}$

A.N :  $t = \frac{180km}{60km.h^{-1}}$  donc :  $t = 3h$

Ensuite, nous déterminerons l'énergie  $E_m$  consommée par le moteur de la voiture au cours du voyage :

On a :  $E_m = P \times t$  avec :  $t = 3h$  et  $P = 12kW$

A.N :  $E_m = 12kW \times 3h$  donc :  $E_m = 36kWh$

Autre méthode : [www.pcl.ma](http://www.pcl.ma)

On a :  $\begin{cases} V = \frac{d}{t} \Rightarrow t = \frac{d}{V} \\ E_m = P \times t \end{cases}$  d'où :  $E_m = P \times \frac{d}{V} \Rightarrow E_m = 12kW \times \frac{180km}{60km.h^{-1}} \Rightarrow E_m = 36kWh$

2. Montrer que la batterie utilisée ne peut pas assurer le voyage sans recharge supplémentaire.

Calculons l'énergie électrique  $E_b$  emmagasinée dans la batterie :

On a :  $70\% = \frac{E_b}{E_{b \max}} \times 100$  d'où :  $E_b = \frac{E_{b \max} \times 70\%}{100}$

A.N :  $E_b = \frac{50kWh \times 70\%}{100}$  donc :  $E_b = 35kWh$

On remarque que :  $E_b$  est inférieure à  $E_m$  ( $E_b < E_m$ ) ; donc la batterie ne peut pas assurer le voyage sans recharge supplémentaire.



L'usage de la calculatrice scientifique non programmable est autorisé.

Sujet

Barème

Exercice 1 : (8 pts)

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

On donne l'intensité de pesanteur à l'équateur:  $g_1 = 9,78N/kg$  et au pôle nord  $g_2 = 9,83N/kg$

1. Compléter les phrases ci-dessous par les mots convenables de la liste suivante :

l'axe de rotation - relatifs - constante - des cercles - rectiligne - référentiel - uniforme - la même - plus longue - plus courte

- Le mouvement et le repos sont deux notions qui dépendent du choix du ..... donc ils sont .....
- Si un mobile parcourt les mêmes distances pendant des durées de temps successives et égales, alors son mouvement est .....et sa vitesse moyenne est .....
- Pour la même vitesse, la distance de réaction en route mouillée est ..... qu'en route sèche.
- Pour la même vitesse, la distance d'arrêt en route mouillée est ..... qu'en route sèche.
- Un solide est en mouvement de rotation autour d'un axe fixe, si tous les points du solide n'appartenant pas à ..... décrivent ..... centrés sur son axe.

2. Compléter le tableau ci - dessous :

La grandeur physique	Son symbole	Symbole de son unité internationale	Appareil de mesure
La masse	m	.....	.....
L'intensité du poids	P	.....	.....
L'intensité du courant électrique	I	.....	.....
La tension électrique	U	.....	.....
La résistance électrique	R	.....	.....

3. Répondre par vrai ou faux:

		Vrai / Faux
a.	Un four de puissance nominale de 4kW consomme 4kWh en 4heures de fonctionnement normal.	.....
b.	Plus la tension aux bornes d'un conducteur ohmique est élevée, plus l'intensité du courant qui le parcourt est faible.	.....
c.	L'intensité du poids d'un lingot d'or de 1kg est plus grande au pôle nord qu'à l'équateur.	.....
d.	Le poids d'un corps est une force de contact qui modélise l'action de la planète Terre sur ce corps.	.....

4. Encadrer la bonne réponse:

a. Un vélo de course parcourt une distance de 36 km entre 14h30min et 15h30min. La vitesse moyenne de ce vélo est :

36 m/s                                  36 km/h                                  36 km/s

b. Marwa mesure la tension électrique aux bornes d'un conducteur ohmique et l'intensité du courant qui le traverse, elle a trouvé les deux valeurs 4,6 V et 0,01 A. La valeur de la résistance de ce conducteur ohmique est :

4,6 Ω                                  46 Ω                                  460 Ω

Première partie : (4,5 pts)

Un ballon (B) de centre de gravité  $G_1$  et de masse  $m_1 = 407,8$  g est en équilibre sur le museau d'un phoque (de centre de gravité  $G_2$ ) (voir **figure 1**). La masse du phoque est  $m_2 = 130$  kg et l'intensité de son poids est  $P_2 = 1275,3$  N.

1. Représenter sur **la figure 1** la force qui modélise l'action de la Terre sur le phoque (le poids du phoque  $\vec{P}_2$ ) en utilisant l'échelle :  $1\text{cm} \longleftrightarrow 637,65\text{N}$ .

0.5

2. Déterminer  $g$  la valeur de l'intensité de pesanteur à l'endroit où se trouve le phoque.

1

3. Faire le bilan des actions mécaniques qui agissent sur le ballon (B) et préciser leurs types (action de contact ou action à distance).

1

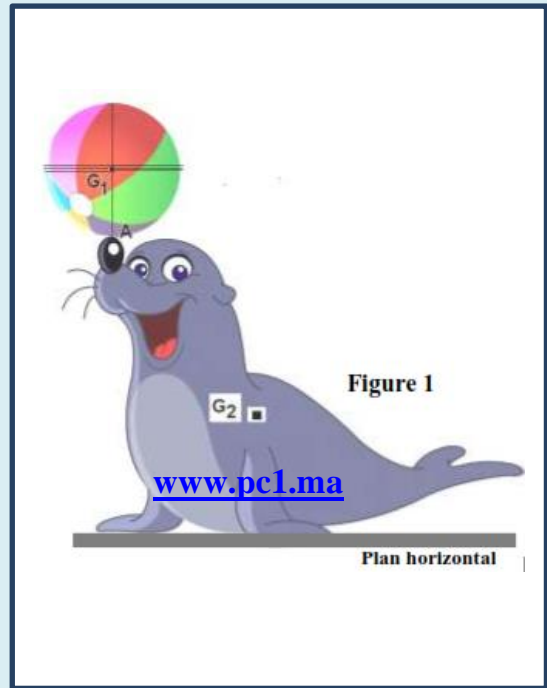


Figure 1

4. Déterminer, en justifiant votre réponse, les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  exercée par le phoque sur le ballon (B).

1.5

Justification :

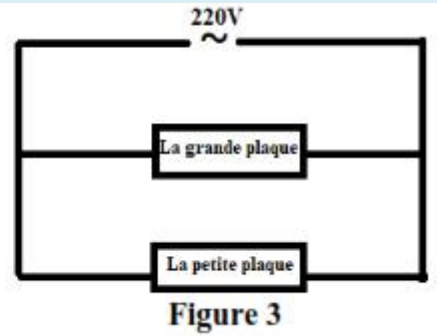
Les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  :

5. Représenter sur **la figure 1** la force  $\vec{F}$  exercée par le phoque sur le ballon (B) en utilisant l'échelle :  $1\text{cm} \longleftrightarrow 2\text{N}$ .

0.5

**Deuxième partie : (3,5pts)**

Un appareil électrique de cuisine (**220V ; 2501,4W**) est constitué de deux plaques chauffantes montées en dérivation : la grande plaque est de puissance nominale  **$P_1 = 1500,4W$**  et de diamètre 18,5cm et la petite plaque est de puissance nominale  **$P_2 = 1001W$**  et de diamètre 15,5cm (Voir **figures 2 et 3**). On branche cet appareil sur une source de tension de valeur efficace  **$U = 220V$**  durant  **$t = 15 \text{ min}$**  de fonctionnement effectif des deux plaques ensemble. Le disque du compteur d'énergie électrique exécute alors  **$n = 845$**  tours complets.



1. Calculer **E** l'énergie consommée par cet appareil pendant son fonctionnement en **Joule** et en **Watt-heure**.

1

2. En déduire **C** la valeur de la constante du compteur.

0.5

3. Calculer  **$I_1$**  l'intensité du courant traversant la grande plaque et en déduire  **$R_1$**  la valeur de sa résistance électrique.

1

4. Parmi les deux valeurs suivantes  **$19,35\Omega$**  et  **$48,35\Omega$** , préciser  **$R_2$**  la valeur de la résistance électrique de la petite plaque et  **$R$**  la valeur de la résistance électrique de l'appareil. Justifier votre réponse.

1

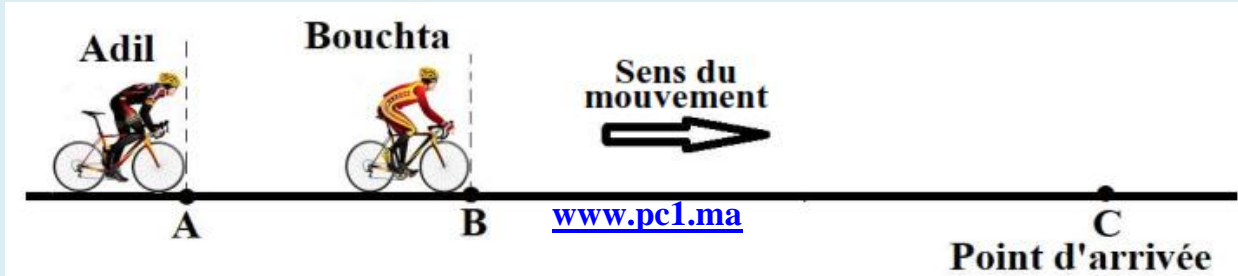
**Exercice 3 : (4 pts)**

Lors de la dernière étape d'une course à bicyclette, **Adil** et **Bouchta** ont couru à des vitesses différentes pour gagner la course.

À un instant donné de cette étape :

- **Adil** était au point **A** et **Bouchta** était au point **B** ;
- **Bouchta** était devant **Adil** à une distance **AB = 90m**. (Voir la figure ci-dessous)

Les distances sur la figure ne sont pas proportionnelles aux distances réelles.



**Bouchta** parcourt la portion **BC** à une vitesse constante  $V_1 = 55,8 \text{ km/h}$ , tandis que **Adil** parcourt la portion **AC** à une vitesse constante  $V_2$ .

- **Bouchta** a parcouru la distance entre le point **B** et le point d'arrivée **C** en  $t_1 = 20\text{s}$ .
- **Adil** a parcouru la distance entre le point **A** et le point **B** en  $t_2 = 4,8\text{s}$ .

1. Déterminer la distance **AC** entre les points **A** et **C**.

1.5

2. **Adil** parviendra-t-il à dépasser **Bouchta** avant le point d'arrivée **C** ? Justifier votre réponse.

1.5

3. Déterminer la nouvelle distance qui sépare les deux cyclistes lorsque le premier d'entre eux arrive au point **C**.

1



تصحيح مقترح لامتحان الجهوي الموحد لنيل شهادة السلك الإعدادي  
جهة الدار البيضاء سطات

المملكة المغربية  
+0XIIAΞ+ I IICTOΞO



وزارة التربية الوطنية  
والتعليم الأولي والرياضة  
+0C0L00+ I 30XCΞ 00CΞO  
Λ 30IIA Λ 0CЖL00Ξ Λ +3II3I+

المعامل : 1  
مدة الإنجاز : ساعة واحدة

دورة : يوليوز 2022  
المادة : الفيزياء و الكيمياء

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

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

L'usage de la calculatrice scientifique non programmable est autorisé.

Examen corrigé par : Prof.Brahim Tahiri & Prof.Said Boujnane

Sujet

Barème

**Exercice 1 : (8 pts)**

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

On donne l'intensité de pesanteur à l'équateur:  $g_1 = 9,78\text{N/kg}$  et au pôle nord  $g_2 = 9,83\text{N/kg}$

**1. Compléter les phrases ci-dessous par les mots convenables de la liste suivante :**

l'axe de rotation - relatifs - constante - des cercles - rectiligne - référentiel - uniforme - la même - plus longue - plus courte

- Le mouvement et le repos sont deux notions qui dépendent du choix du **référentiel** donc ils sont **relatifs**.
- Si un mobile parcourt les mêmes distances pendant des durées de temps successives et égales, alors son mouvement est **uniforme** et sa vitesse moyenne est **constante**.
- Pour la même vitesse, la distance de réaction en route mouillée est **la même** qu'en route sèche.
- Pour la même vitesse, la distance d'arrêt en route mouillée est **plus longue** qu'en route sèche.
- Un solide est en mouvement de rotation autour d'un axe fixe, si tous les points du solide n'appartenant pas à **l'axe de rotation** décrivent **des cercles** centrés sur son axe.

**2. Compléter le tableau ci - dessous :**

La grandeur physique	Son symbole	Symbole de son unité internationale	Appareil de mesure
La masse	m	<b>Kg</b>	<b>Balance</b>
L'intensité du poids	P	<b>N</b>	<b>Dynamomètre</b>
L'intensité du courant électrique	I	<b>A</b>	<b>Ampèremètre</b>
La tension électrique	U	<b>V</b>	<b>Voltmètre</b>
La résistance électrique	R	<b>Ω</b>	<b>Ohmmètre</b>

**3. Répondre par vrai ou faux:**

	Vrai / Faux
a. Un four de puissance nominale de 4kW consomme 4kWh en 4heures de fonctionnement normal.	<b>Faux</b>
b. Plus la tension aux bornes d'un conducteur ohmique est élevée, plus l'intensité du courant qui le parcourt est faible.	<b>Faux</b>
c. L'intensité du poids d'un lingot d'or de 1kg est plus grande au pôle nord qu'à l'équateur.	<b>Vrai</b>
d. Le poids d'un corps est une force de contact qui modélise l'action de la planète Terre sur ce corps.	<b>Faux</b>

**4. Encadrer la bonne réponse:**

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

a. Un vélo de course parcourt une distance de 36 km entre 14h30min et 15h30min. La vitesse moyenne de ce vélo est :

36 m/s

**36 km/h**

36 km/s

b. Marwa mesure la tension électrique aux bornes d'un conducteur ohmique et l'intensité du courant qui le traverse, elle a trouvé les deux valeurs 4,6 V et 0,01 A. La valeur de la résistance de ce conducteur ohmique est :

4,6 Ω

46 Ω

**460 Ω**

**Première partie : (4,5 pts)**

Un ballon (B) de centre de gravité  $G_1$  et de masse  $m_1 = 407,8 \text{ g}$  est en équilibre sur le museau d'un phoque (de centre de gravité  $G_2$ ) (voir **figure 1**). La masse du phoque est  $m_2 = 130 \text{ kg}$  et l'intensité de son poids est  $P_2 = 1275,3 \text{ N}$ .

1. Représenter sur **la figure 1** la force qui modélise l'action de la Terre sur le phoque (le poids du phoque  $\vec{P}_2$ ) en utilisant l'échelle :  $1\text{cm} \longleftrightarrow 637,65\text{N}$ .

$1\text{cm}$  correspond  $637,65\text{N}$  | donc la force  $\vec{F}$  est représentée par le vecteur  $\vec{F}$  de longueur  $X=2\text{cm}$   
 $X$  correspond  $1275,3 \text{ N}$

2. Déterminer  $g$  la valeur de l'intensité de pesanteur à l'endroit où se trouve le phoque.

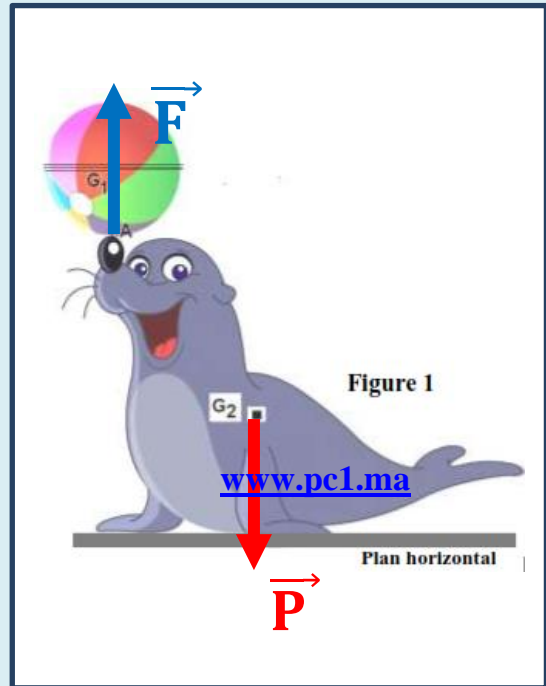
On a :  $P = m.g$       alors :  $g = \frac{P}{m}$

A.N :  $g = \frac{1275,3 \text{ N}}{130 \text{ Kg}} \Rightarrow g = 9,81 \text{ N/kg}$

3. Faire le bilan des actions mécaniques qui agissent sur le ballon (B) et préciser leurs types (action de contact ou action à distance).

**Action de contact :** la force exercée par le phoque sur le ballon(B).

**Action à distance :** le poids du ballon(B).



4. Déterminer, en justifiant votre réponse, les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  exercée par le phoque sur le ballon (B).

**Justification :** Le ballon est en équilibre sous l'action de deux forces, alors en appliquant la condition d'équilibre, on déduit que les deux forces  $\vec{F}$  et  $\vec{P}$  ont la même droite d'action, la même intensité et des sens opposés.

Les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  :

- **Le point d'application :** le point A.
- **La droite d'action :** la droite verticale (A  $G_1$ ).
- **Le sens :** de A vers le haut.
- **L'intensité :**  $F = P = m_1 \times g = 0,4078 \text{ kg} \times 9,81 \text{ N/kg} = 4\text{N}$

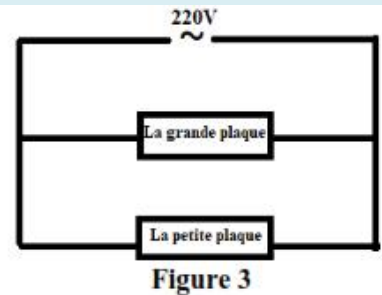
5. Représenter sur **la figure 1** la force  $\vec{F}$  exercée par le phoque sur le ballon (B) en utilisant l'échelle :  $1\text{cm} \longleftrightarrow 2\text{N}$ .

$1\text{cm} \longrightarrow 2 \text{ N}$       donc la force  $\vec{F}$  est représentée par le vecteur  $\vec{F}$  de longueur  $X=2\text{cm}$   
 $X \longrightarrow 4 \text{ N}$



## Deuxième partie : (3,5pts)

Un appareil électrique de cuisine (220V ; 2501,4W) est constitué de deux plaques chauffantes montées en dérivation : la grande plaque est de puissance nominale  $P_1 = 1500,4W$  et de diamètre 18,5cm et la petite plaque est de puissance nominale  $P_2 = 1001W$  et de diamètre 15,5cm (Voir figures 2 et 3). On branche cet appareil sur une source de tension de valeur efficace  $U = 220V$  durant  $t = 15 \text{ min}$  de fonctionnement effectif des deux plaques ensemble. Le disque du compteur d'énergie électrique exécute alors  $n = 845 \text{ tours}$  complets.



1. Calculer  $E$  l'énergie consommée par cet appareil pendant son fonctionnement en **Joule** et en **Watt-heure**.

On a :  $E = P.t$

L'énergie en Joule

$$P = 2501,4W \text{ et } t = 15 \text{ min} = 900s$$

$$E = 2501,4W \times 900s = 2251260 \text{ J}$$

L'énergie en Watt-heure

$$E = 2251260 \div 3600 = 625,35 \text{ Wh}$$

2. En déduire  $C$  la valeur de la constante du compteur.

On a :  $E = n.C$  d'où :  $C = \frac{E}{n}$  A.N :  $C = \frac{625,35 \text{ Wh}}{845tr} \Rightarrow C = 0,74 \text{ Wh/tr}$

3. Calculer  $I_1$  l'intensité du courant traversant la grande plaque et en déduire  $R_1$  la valeur de sa résistance électrique.

Calculons  $I_1$  :

On a :  $P_1 = U.I_1$  alors :  $I_1 = \frac{P_1}{U}$  A.N :  $I_1 = \frac{1500,4 \text{ W}}{220V} \Rightarrow I_1 = 6,82A$

Calculons  $R_1$  :

D'après la loi d'ohm on a la relation suivante  $U = R_1 \times I_1$  d'où :  $R_1 = \frac{U}{I_1}$

A.N :  $R_1 = \frac{220 \text{ V}}{6,82A} \Rightarrow R_1 = 32,25 \Omega$  [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

4. Parmi les deux valeurs suivantes  $19,35\Omega$  et  $48,35\Omega$ , préciser  $R_2$  la valeur de la résistance électrique de la petite plaque et  $R$  la valeur de la résistance électrique de l'appareil. Justifier votre réponse.

Calculons  $R_2$  :

D'après la loi d'ohm on a la relation suivante :  $U = R_2 \times I_2$  d'où :  $R_2 = \frac{U}{I_2}$

On a :  $P_2 = U.I_2$  d'où :  $I_2 = \frac{P_2}{U}$  A.N :  $I_2 = \frac{1001W}{220 \text{ V}} \Rightarrow I_2 = 4,55 \text{ A}$

Donc  $R_2 = \frac{220V}{4,55 \text{ A}} \Rightarrow R_2 = 48,35\Omega$

Calculons  $R$  la valeur de la résistance électrique de l'appareil:

$$I = I_1 + I_2 \Rightarrow I = 6,82A + 4,55 \text{ A} = 11,37A$$

Donc :  $R = \frac{220V}{11,37A} \Rightarrow R = 19,35\Omega$

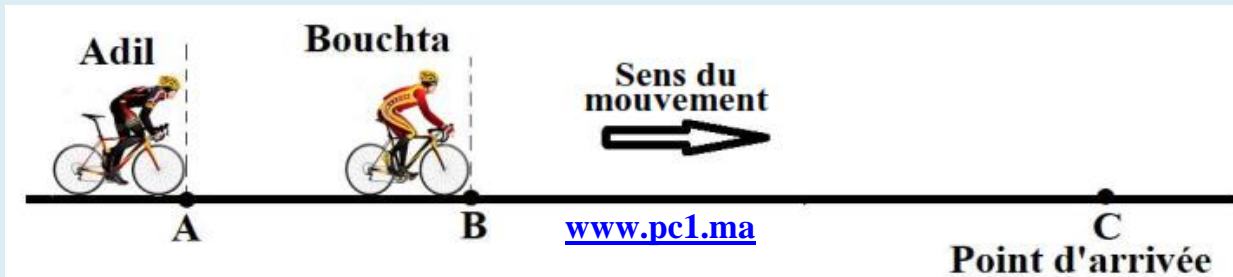
**Exercice 3 : (4 pts)**

Lors de la dernière étape d'une course à bicyclette, **Adil** et **Bouchta** ont couru à des vitesses différentes pour gagner la course.

À un instant donné de cette étape :

- **Adil** était au point **A** et **Bouchta** était au point **B** ;
- **Bouchta** était devant **Adil** à une distance **AB = 90m**. (Voir la figure ci-dessous)

Les distances sur la figure ne sont pas proportionnelles aux distances réelles.



**Bouchta** parcourt la portion **BC** à une vitesse constante  $V_1 = 55,8 \text{ km/h}$ , tandis que **Adil** parcourt la portion **AC** à une vitesse constante  $V_2$ .

- **Bouchta** a parcouru la distance entre le point **B** et le point d'arrivée **C** en  $t_1 = 20\text{s}$ .
- **Adil** a parcouru la distance entre le point **A** et le point **B** en  $t_2 = 4,8\text{s}$ .

1. Déterminer la distance **AC** entre les points **A** et **C**.

On a :  $AC = AB + BC$  avec  $AB = 90\text{m}$

Calculons la distance **BC**

On sait que :  $V_1 = \frac{d_{BC}}{t_1}$  d'où  $BC = V_1 \times t_1$

avec  $V_1 = 55,8 \text{ km/h} = 15,5 \text{ m/s}$  et  $t_1 = 20\text{s}$

A.N  $BC = 15,5 \text{ m/s} \times 20\text{s}$   $BC = 310\text{m}$

Donc :  $AC = 90\text{m} + 310\text{m}$   $AC = 400\text{m}$

2. **Adil** parviendra-t-il à dépasser **Bouchta** avant le point d'arrivée **C**? Justifier votre réponse.

On sait que :  $V_2 = \frac{AB}{t_2}$  A.N  $V_2 = \frac{90\text{m}}{4,8\text{s}} = 18,75\text{m/s}$

$V_2 = \frac{AC}{t_{AC}}$  d'où  $t_{AC} = \frac{AC}{V_2}$  A.N  $t_{AC} = \frac{400\text{m}}{18,75\text{m/s}} = 21,33\text{s}$

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

**Adil ne parviendra pas à dépasser Bouchta avant le point d'arrivée C, car il a parcourue la distance AC en une durée plus grande que Bouchta « 21,33s > 20s »**

3. Déterminer la nouvelle distance qui sépare les deux cyclistes lorsque le premier d'entre eux arrive au point **C**.

$\Delta t = 21,33 - 20 = 1,33 \text{ s}$

On sait que :  $V_2 = \frac{d}{\Delta t}$  d'où  $d = V_2 \times \Delta t$

A.N  $d = 18,75\text{m/s} \times 1,33\text{s} = 24,93\text{m}$



Sujet

Barème

**Exercice 1 : (10 pts)**

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

**Partie 1 :**

1. Compléter par ce qui convient parmi les propositions suivantes :

0.5\*6

translation -  $m.s^{-1}$  - uniforme -  $km.h^{-1}$  - La vitesse moyenne - Le référentiel

- a. .... est le corps par rapport auquel on étudie l'état de mouvement ou de repos d'un solide.
- b. On dit qu'un corps est en mouvement de ..... lorsque tout vecteur de ce corps garde le même sens et la même direction durant son mouvement.
- c. .... s'exprime par la relation  $v = \frac{d}{t}$ . Son unité dans le système international est ....., et parfois on utilise l'unité .....
- d. Si la vitesse d'un corps mobile reste constante au cours du temps, on dit que son mouvement est .....

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

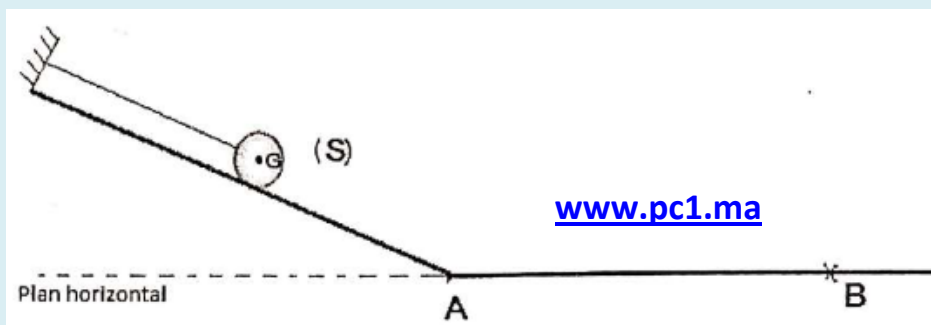
0.5\*4

Propositions	Vrai	Faux
a. On mesure l'intensité d'une force à l'aide d'un dynamomètre.		
b. La distance d'arrêt $D_A$ s'exprime par la relation : $D_A = D_{Réaction} - D_{Freinage}$		
c. La valeur de la masse d'un corps varie selon le lieu et l'altitude.		
d. Le poids d'un corps est une force à distance.		

**Partie 2 :**

1. La figure ci-dessous représente une boule métallique (S) attachée à un fil, et placée sur un plan incliné.

On donne : L'intensité du poids de la boule:  $P = 4 \text{ N}$ .



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

2

Le point d'application	La direction	Le sens	L'intensité
..... .....	..... .....	..... .....	..... .....

1

1.2. Représenter, sur la figure ci-dessus, le poids  $\vec{P}$ . On utilise l'échelle : 1 cm  $\rightarrow$  2 N

2. On coupe le fil, et la boule continue son mouvement sur le plan horizontal (AB). La vitesse de la boule diminue progressivement jusqu'à que la boule s'arrête au point B.

1

2.1. Quelle est la nature du mouvement de la boule sur le plan horizontal entre les deux points A et B ? Justifier ta réponse.

2.2. Déterminer R l'intensité de la force exercée par le plan horizontal sur la boule au point B. Justifier ta réponse.

1

**Exercice 2 : (6 pts)**

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

1. Relier, par une flèche, chaque proposition du groupe A à l'expression correspondante dans le groupe B.

0.5\*4

Groupe A		Groupe B
a. La puissance électrique	•	• $E = n \times C$
b. L'énergie électrique mesurée par un compteur électrique	•	• $U = R \times I$
c. L'énergie électrique consommée par un appareil de chauffage	•	• $P = U \times I$
e. La loi d'Ohm d'un conducteur ohmique	•	• $E = R \times I^2 \times t$

2. Un grille-pain de puissance nominale de 2,2 kW, est branché sous une tension électrique alternative de valeur efficace  $U=220$  V.

2.1. Cocher la case qui correspond à la réponse juste :

a. L'intensité du courant électrique qui traverse le grille-pain est :

- $I = 100A$         $I = 10A$         $I = 0,01A$



b. La résistance électrique du grille-pain est :

1

1

$R = 22\Omega$

$R = 22k\Omega$

$R = 2,2\Omega$

2.2. Déterminer l'énergie électrique consommée par le grille-pain pendant 2h de fonctionnement normal en Wh.

1

2.3. En quelle forme d'énergie, l'énergie électrique consommée par le grille-pain est-elle transformée ?

1

### Exercice 3 : (4 pts)

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

Le crochet-peseur est un appareil qui permet de mesurer les poids et les masses. Il peut afficher la mesure en kilogramme ou en Newton.

Ahmed utilise un crochet-peseur pour peser sa valise à l'aéroport, avant de prendre l'avion. Le crochet-peseur affiche la valeur : 245 N.

Selon les règles de l'aéroport, on devra payer un supplément bagage si la masse du bagage dépasse 23 kg.



1. Justifier pourquoi Ahmed, devra payer un supplément pour sa valise.

2

2. Karim, élève de troisième année collégiale affirme : « Si on réalise la même mesure sur la surface de la Lune, le crochet-peseur affichera une valeur 6 fois moins inférieure que la valeur mesurée sur la surface de la Terre ».

2

Vérifier, par calcul, l'affirmation de Karim.

#### Données :

- L'intensité de la pesanteur sur la Lune :  $g_L = 1,62 \text{ N.kg}^{-1}$  ;
- L'intensité de la pesanteur sur la Terre :  $g_T = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$  .



Examen corrigé par : Prof.Brahim Tahiri & Prof.Said Boujnane

Sujet

Barème

Exercice 1 : (10 pts)

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

Partie 1 :

1. Compléter par ce qui convient parmi les propositions suivantes :

0.5X6

translation -  $m.s^{-1}$  - uniforme -  $km.h^{-1}$  - La vitesse moyenne - Le référentiel

- a. **Le référentiel** est le corps par rapport auquel on étudie l'état de mouvement ou de repos d'un solide.
- b. On dit qu'un corps est en mouvement de **translation** lorsque tout vecteur de ce corps garde le même sens et la même direction durant son mouvement.
- c. **La vitesse moyenne** s'exprime par la relation  $V = \frac{d}{t}$ . Son unité dans le système international est  $m.s^{-1}$ , et parfois on utilise l'unité  **$km.h^{-1}$** .
- d. Si la vitesse d'un corps mobile reste constante au cours du temps, on dit que son mouvement est **uniforme**.

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

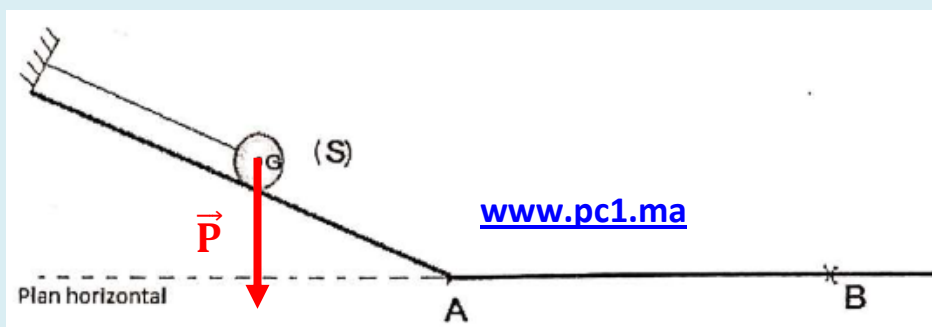
0.5X4

Propositions	Vrai	Faux
a. On mesure l'intensité d'une force à l'aide d'un dynamomètre.	X	
b. La distance d'arrêt $D_A$ s'exprime par la relation : $D_A = D_{Réaction} - D_{Freinage}$		X
c. La valeur de la masse d'un corps varie selon le lieu et l'altitude.		X
d. Le poids d'un corps est une force à distance.	X	

Partie 2 :

1. La figure ci-dessous représente une boule métallique (S) attachée à un fil, et placée sur un plan incliné.

On donne : L'intensité du poids de la boule:  $P = 4 \text{ N}$ .



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

Le point d'application	La direction	Le sens	L'intensité
<b>Le point G</b>	<b>La verticale passante par G</b>	<b>Du G vers le bas</b>	<b>P = 4 N</b>

2

1.2. Représenter, sur la figure ci-dessus, le poids  $\vec{P}$ . On utilise l'échelle : 1 cm  $\rightarrow$  2 N

1cm  $\leftrightarrow$  2N

2cm  $\leftrightarrow$  4N

**Selon l'échelle proposée, la longueur du vecteur  $\vec{P}$  sera: 2cm**

1

2. On coupe le fil, et la boule continue son mouvement sur le plan horizontal (AB). La vitesse de la boule diminue progressivement jusqu'à que la boule s'arrête au point B.

2.1. Quelle est la nature du mouvement de la boule sur le plan horizontal entre les deux points A et B ? Justifier ta réponse.

Entre les deux points A et B la nature du mouvement de la boule est **un mouvement retardé** car la **vitesse de la boule diminue**

1

2.2. Déterminer R l'intensité de la force exercée par le plan horizontal sur la boule au point B. Justifier ta réponse.

**La boule est en équilibre sous l'action de deux forces  $\vec{R}$  et  $\vec{P}$ , alors en appliquant la condition d'équilibre, on déduit que les deux forces  $\vec{R}$  et  $\vec{P}$  ont la même intensité : **R = F = 4N****

1

### Exercice 2 : (6 pts)

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

1. Relier, par une flèche, chaque proposition du groupe A à l'expression correspondante dans le groupe B.

0.5x4

Groupe A		Groupe B
a. La puissance électrique		E = n x C
b. L'énergie électrique mesurée par un compteur électrique		U = R x I
c. L'énergie électrique consommée par un appareil de chauffage		P = U x I
e. La loi d'Ohm d'un conducteur ohmique		E = R x I^2 x t

2. Un grille-pain de puissance nominale de **2,2 kW**, est branché sous une tension électrique alternative de valeur efficace **U=220 V**.

2.1. Cocher la case qui correspond à la réponse juste :

a. L'intensité du courant électrique qui traverse le grille-pain est :

I = 100A

I = 10A

I = 0,01A



1

b. La résistance électrique du grille-pain est :

R = 22Ω

R = 22kΩ

R = 2,2Ω

1

2.2. Déterminer l'énergie électrique consommée par le grille-pain pendant 2h de fonctionnement normal en **Wh**.

1

On a :  $E = P.t$  avec  $P = 2,2KW = 2200W$  et  $t = 2h$

A.N :  $E = 2200 W \times 2 h$   $E = 4400 Wh$

2.3. En quelle forme d'énergie, l'énergie électrique consommée par le grille-pain est-t-elle transformée ?

L'énergie électrique consommée par le grille-pain est transformée en **énergie thermique.**

1

### Exercice 3 : (4 pts)

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

Le crochet-peseur est un appareil qui permet de mesurer les poids et les masses. Il peut afficher la mesure en kilogramme ou en Newton.

Ahmed utilise un crochet-peseur pour peser sa valise à l'aéroport, avant de prendre l'avion. Le crochet-peseur affiche la valeur : **245 N.**

Selon les règles de l'aéroport, on devra payer un supplément bagage si la masse du bagage dépasse **23 kg.**



1. Justifier pourquoi Ahmed, devra payer un supplément pour sa valise.

2

**Calculons la masse « m » de la valise**

On a :  $P = m \times g$  d'où :  $m = \frac{P}{g}$  A.N :  $m = \frac{245N}{9,8N.kg^{-1}} \Rightarrow m = 25 Kg$

**La masse de la valise est supérieure à 23kg**

**Donc Ahmed devra payer un supplément pour sa valise.**

2. Karim, élève de troisième année collégiale affirme : « Si on réalise la même mesure sur la surface de la Lune, le crochet-peseur affichera une valeur 6 fois moins inférieure que la valeur mesurée sur la surface de la Terre ».

2

Vérifier, par calcul, l'affirmation de Karim.

On a : Le poids de la valise sur terre est  $P_T = 245N$

Le poids de la valise sur la lune est  $P_L = m \times g_L$   $P_L = 25 \times 1,62$   $P_L = 40,5N$

$\frac{P_T}{P_L} = \frac{245N}{40,5N} \approx 6$  donc l'affirmation de Karim est vraie

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

**Données :**

- L'intensité de la pesanteur sur la Lune :  $g_L = 1,62 N.kg^{-1}$  ;
- L'intensité de la pesanteur sur la Terre :  $g_T = 9,8 N.kg^{-1}$  .





الامتحان الجهوي الموحد لنيل شهادة السلك الإعدادي  
جهة الرباط سلا القنيطرة

المعامل : 1  
مدة الإجازة : ساعة  
واحدة

دورة : يوليوز 2202  
المادة : الفيزياء و الكيمياء

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

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

المملكة المغربية  
ROYAUME DU MAROC  
  
وزارة التربية الوطنية  
والتعليم الأولي والثانوي  
ROYAUME DU MAROC  
LE MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
ET DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE ET SECONDAIRE

Sujet

Barème

**Exercice 1 : Mécanique (10 points)**

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

**Première partie :(5pts)**

1. Compléter les phrases ci-dessous par les mots ou les expressions suivantes :  
verticale – translation – vitesse moyenne – à distance – direction – diminue

- a) Un solide est dit en mouvement de ....., si tout segment reliant deux points quelconques de ce solide conserve la même ..... au cours du mouvement.  
b) La ..... s'exprime en mètre par seconde, notée :  $m.s^{-1}$ .  
c) Lors d'un mouvement retardé, la valeur de la vitesse ..... au cours du temps.  
d) Le poids est une action mécanique ..... caractérisé par sa direction .....

0,5  
x6

2. Mettre une croix (X) dans la case qui correspond à la proposition correcte.

- a) On mesure l'intensité d'une force à l'aide d'un:  
 Dynamomètre                       manomètre                       ampèremètre
- b) La force est représentée par :  
 une droite                       un segment                       un vecteur
- c) Si un corps est en équilibre sous l'action de deux forces, alors ces deux forces ont :  
la même droite d'action,                      la même droite d'action,                      la même droite d'action,  
 même sens et même intensité                       sens opposés et même intensité                       sens opposés et intensités différentes
- d) L'action d'un aimant sur un clou en fer est une :  
 action à distance localisée                       action à distance répartie                       action de contact répartie

0,5  
x4

**Deuxième partie :(5pts)**

Un ballon-sonde est utilisé dans les domaines de la météorologie, pour faire des mesures locales dans l'atmosphère, grâce à une nacelle (S) (مقصورة) attachée à un ballon emportant un matériel scientifique.

A certaine altitude de la Terre, la nacelle (S) atteint sa position d'équilibre. (voir figure -1-)

**On donne :** + le poids de la nacelle (S) à sa position d'équilibre est :  $P = 35\text{ N}$

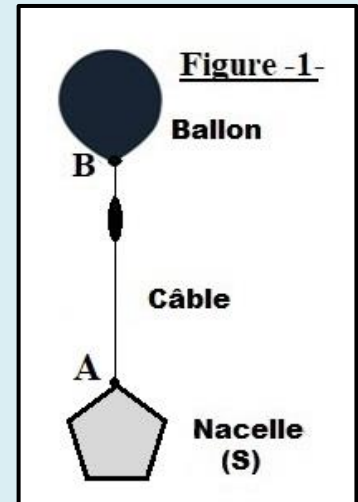
+ L'intensité de la pesanteur à la position d'équilibre est:  $g = 9,75\text{ N.kg}^{-1}$

**I. Étude du mouvement de la nacelle (S) :**

Lors de son ascension (صعوده), le ballon - sonde a parcouru la distance  $d = 25\text{ km}$  avec une vitesse moyenne  $V = 5\text{ m.s}^{-1}$  pour atteindre sa position d'équilibre dans l'atmosphère.

Déterminer en seconde (s) la durée « t » nécessaire pour que la nacelle atteigne sa position d'équilibre.

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



1,5

## II. Étude d'équilibre mécanique de la nacelle (S):

1) Déterminer les deux forces exercées sur la nacelle (S):

- ❖ .....
- ❖ .....

2) En appliquant la condition d'équilibre d'un corps soumis à deux forces, déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  exercée par le câble sur la nacelle (S).

Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
.....	.....	.....	.....

**Justification de la valeur de l'intensité de la force  $\vec{F}$ :**

.....  
 .....

3) Représenter la force  $\vec{F}$  sur le schéma de la figure -1- en choisissant comme échelle :  
**1 cm correspond 17,5 N.**

4) Déterminer la masse « m » de la nacelle(S) :

.....  
 .....

### Exercice 2 : Électricité (6 points)

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

1) Répondre par « vrai » ou « faux » :

a)	L'unité de la puissance électrique dans le système international (S.I) est le Watt.	.....
b)	La loi d'Ohm aux bornes d'un conducteur Ohmique s'exprime par la relation : $I = R \cdot U$	.....
c)	La puissance électrique est donnée par la relation suivante : $P = U \cdot I^2$	.....

2) Cocher la bonne proposition :

a) L'énergie consommée par un appareil de chauffage électrique est donnée par l'expression :

- $E = R \cdot I \cdot t$                         $E = R^2 \cdot I \cdot t$                         $E = R \cdot I^2 \cdot t$

b) L'énergie électrique consommée dans une installation domestique est mesurée à l'aide d'un :


- disjoncteur                       compteur électrique                       ampèremètre


c) L'énergie consommée par un appareil de chauffage électrique se transforme en :

- énergie mécanique                       énergie lumineuse                       énergie thermique

3) Pour cuire une tarte, Aziz utilise normalement un four électrique portant les indications suivantes (220 V ; 2000W), pendant trente minute (t=30min).

3.1. Quelle est la signification physique de chacune des indications (220V ; 2000W)?

 220V signifie : .....

 2000W signifie: .....

3.2. Déterminer en Wh, l'énergie électrique E consommée par le four pendant sa durée de fonctionnement.

.....  
 .....

3.3. Montrer que l'intensité du courant électrique traversant le four est :  $I=9,09A$

.....  
 .....

3.4. Le four électrique se comporte comme un conducteur Ohmique de résistance **R**. Déterminer la valeur de **R**.

1

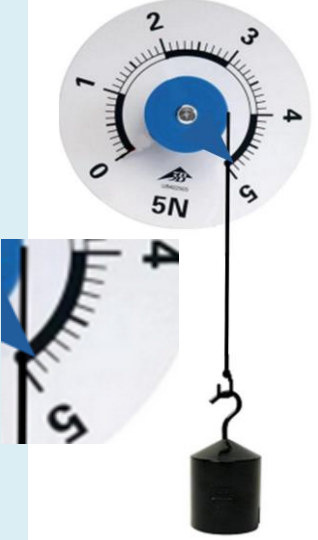


**Exercice 3 : (4 pts)**

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

Lors d'une séance de travaux pratiques au sein d'un collège situé à salé, Abir, une collégienne, veut déterminer la masse de son téléphone portable, mais elle s'est confrontée aux difficultés suivantes :

- ✔ La balance numérique du laboratoire ne fonctionne plus ;
- ✔ Abir ne connaît pas la valeur exacte de l'intensité de la pesanteur **g** à Salé.

Pour atteindre son objectif, Abir a réalisé les trois manipulations expérimentales ci-dessous en utilisant deux dynamomètres à cadran ; une masse marquée à crochet de valeur 500g et une pochette en plastique.

Manipulation	Manipulation N°1	Manipulation N°2 :	Manipulation N°3 :
Matériel utilisés	Masse marquée de 500g et dynamomètre (1)	Pochette vide et dynamomètre (2)	Pochette, téléphone et dynamomètre (1)
Schéma de la manipulation			

1) Déterminer l'intensité de la pesanteur **g** à salé.

1,5

2) Déterminer la masse **m** du téléphone portable d'Abir.

2,5



الامتحان الجهوي الموحد لنيل شهادة السلك الإعدادي  
جهة الرباط سلا القنيطرة

المعامل : 1  
مدة الإنجاز : ساعة واحدة

دورة : يوليوز 2202  
المادة : الفيزياء و الكيمياء

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

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

المملكة المغربية  
+0XMAZ+ I HCY0ZE0



وزارة التربية الوطنية  
والتعليم الأولي والابتدائي  
+0E0L0O+ I 8OXE0 0E0E0  
Λ 8ONCA 0E0L0O0 Λ +8I18I+

Examen corrigé par : Prof.Brahim Tahiri & Prof.Said Boujnane

Sujet

Barème

Exercice 1 : Mécanique (10 points)

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

Première partie :(5pts)

1. Compléter les phrases ci-dessous par les mots ou les expressions suivantes :

verticale – translation – vitesse moyenne – à distance – direction – diminue

- a) Un solide est dit en mouvement de..... **translation**....., si tout segment reliant deux points quelconques de ce solide conserve la même ..... **direction**..... au cours du mouvement.
- b) La ..... **vitesse moyenne** .....s'exprime en mètre par seconde, notée : m.s<sup>-1</sup>.
- c) Lors d'un mouvement retardé, la valeur de la vitesse ..... **diminue** ..... au cours du temps.
- d) Le poids est une action mécanique ... **à distance**... caractérisé par sa direction **verticale** ...

0,5  
x6

2. Mettre une croix (X) dans la case qui correspond à la proposition correcte.

a) On mesure l'intensité d'une force à l'aide d'un:

- Dynamomètre  manomètre  ampèremètre

0,5  
x4

b) La force est représentée par :

- une droite  un segment  un vecteur

c) Si un corps est en équilibre sous l'action de deux forces, alors ces deux forces ont :  
la même droite d'action, la même droite d'action, la même droite d'action,

- même sens et même intensité  sens opposés et même intensité  sens opposés et intensités différentes

d) L'action d'un aimant sur un clou en fer est une :

- action à distance localisée  action à distance répartie  action de contact répartie

Deuxième partie :(5pts)

Un ballon-sonde est utilisé dans les domaines de la météorologie, pour faire des mesures locales dans l'atmosphère, grâce à une nacelle (S) (مقصورة) attachée à un ballon emportant un matériel scientifique.

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

A certaine altitude de la Terre, la nacelle (S) atteint sa position d'équilibre. (voir figure -1-)

On donne : + le poids de la nacelle (S) à sa position d'équilibre

est :P=35N

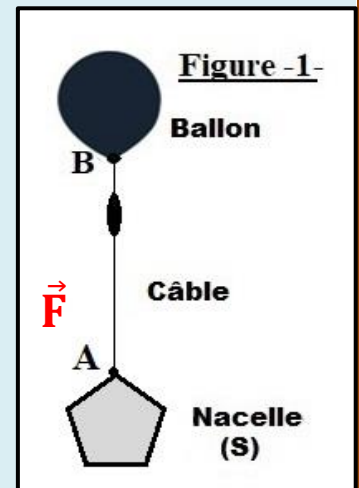
+ L'intensité de la pesanteur à la position d'équilibre est:  $g = 9,75 \text{ N.kg}^{-1}$

I. Étude du mouvement de la nacelle (S) :

Lors de son ascension (صعوده), le ballon - sonde a parcouru la distance

$d = 25 \text{ km}$  avec une vitesse moyenne  $V = 5 \text{ m.s}^{-1}$  pour atteindre sa position d'équilibre dans l'atmosphère.

Déterminer en seconde (s) la durée « t » nécessaire pour que la nacelle atteigne sa position d'équilibre.



1,5

On a :  $V_m = \frac{d}{t}$  d'où  $t = \frac{d}{V_m}$  A.N  $t = \frac{25000}{5}$   $t = 5000S$

## II. Étude d'équilibre mécanique de la nacelle (S):

1) Déterminer les deux forces exercées sur la nacelle (S):

⊛  $\vec{F}$  : la force exercée par le câble sur la nacelle (S) (force de contact).

⊛  $\vec{P}$  : le poids de la nacelle (S) (force à distance).

2) En appliquant la condition d'équilibre d'un corps soumis à deux forces, déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  exercée par le câble sur la nacelle (S).

Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
A	La droite verticale (AB)	De A vers le haut	F=P=35N

### Justification de la valeur de l'intensité de la force $\vec{F}$ :

La nacelle (S) est en équilibre sous l'action de deux forces  $\vec{F}$  et  $\vec{P}$ , et d'après la condition d'équilibre, on déduit que les deux forces  $\vec{F}$  et  $\vec{P}$  ont la même intensité.

3) Représenter la force  $\vec{F}$  sur le schéma de la figure -1- en choisissant comme échelle :

1 cm correspond 17,5 N.

1cm ↔ 17,5 N

2m ↔ 35N

Selon l'échelle proposée, la longueur du vecteur  $\vec{F}$  sera : 2cm

4) Déterminer la masse « m » de la nacelle(S) :

On a :  $P = m.g$  alors :  $m = \frac{P}{g}$  A.N :  $m = \frac{35N}{9,75N.kg^{-1}}$  ⇒  $m = 3,59 kg$

## Exercice 2 : Électricité (6 points)

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

1) Répondre par « vrai » ou « faux » :

a)	L'unité de la puissance électrique dans le système international (S.I) est le Watt.	vrai
b)	La loi d'Ohm aux bornes d'un conducteur Ohmique s'exprime par la relation : $I = R \cdot U$	faux
c)	La puissance électrique est donnée par la relation suivante : $P = U \cdot I^2$	faux

2) Cocher la bonne proposition :

a) L'énergie consommée par un appareil de chauffage électrique est donnée par l'expression :

$E = R \cdot I \cdot t$

$E = R^2 \cdot I \cdot t$

$E = R \cdot I^2 \cdot t$

b) L'énergie électrique consommée dans une installation domestique est mesurée à l'aide d'un :

disjoncteur

compteur électrique

ampèremètre

c) L'énergie consommée par un appareil de chauffage électrique se transforme en :

énergie mécanique

énergie lumineuse

énergie thermique

3) Pour cuire une tarte, Aziz utilise normalement un four électrique portant les indications suivantes (220 V ; 2000W), pendant trente minute (t=30min).

3.1. Quelle est la signification physique de chacune des indications (220V ; 2000W)?

⚡ 220V signifie : ..... La tension nominale .....

⚡ 2000W signifie: ..... La puissance nominale .....

3.2. Déterminer en Wh, l'énergie électrique E consommée par le four pendant sa durée de fonctionnement.

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

on a :  $E = P \cdot t$  avec  $P = 2000W$  et  $t = 30min = 0,5h$  A.N :  $E = 2000 \times 0,5$

$E = 1000Wh$

3.3. Montrer que l'intensité du courant électrique traversant le four est :  $I=9,09A$

0,5

On a :  $P = U.I$  d'où :  $I = \frac{P}{U}$  A.N :  $I = \frac{2000W}{220V} \Rightarrow I = 9,09 A$

3.4. Le four électrique se comporte comme un conducteur Ohmique de résistance  $R$ . Déterminer la valeur de  $R$ .

1

On a :  $U = R.I$  d'où :  $R = \frac{U}{I}$  A.N :  $R = \frac{220V}{9,09A} \Rightarrow R = 24,2 \Omega$

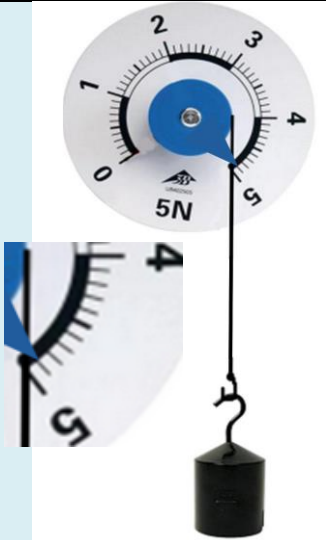


**Exercice 3 : (4 pts)**

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

Lors d'une séance de travaux pratiques au sein d'un collège situé à salé, Abir, une collégienne, veut déterminer la masse de son téléphone portable, mais elle s'est confrontée aux difficultés suivantes :

- ✔ La balance numérique du laboratoire ne fonctionne plus ;
- ✔ Abir ne connaît pas la valeur exacte de l'intensité de la pesanteur  $g$  à Salé.

Pour atteindre son objectif, Abir a réalisé les trois manipulations expérimentales ci-dessous en utilisant deux dynamomètres à cadran ; une masse marquée à crochet de valeur 500g et une pochette en plastique.

Manipulation	Manipulation N°1	Manipulation N°2 :	Manipulation N°3 :
Matériel utilisés	Masse marquée de 500g et dynamomètre (1)	Pochette vide et dynamomètre (2)	Pochette , téléphone et dynamomètre (1)
Schéma de la manipulation			

1) Déterminer l'intensité de la pesanteur  $g$  à salé.

On a :  $P = m.g$  alors :  $g = \frac{P}{m}$

D'après la manipulation N°1 on a :  $P=4,9N$  et  $m=500g$

A.N :  $g = \frac{4,9N}{0,5kg} \Rightarrow g = 9,8N/kg$

2) Déterminer la masse  $m$  du téléphone portable d'Abir

D'après les manipulations N°2 et N°3 on a :  $P_{TEL} = P_3 - P_2 = 2N - 0,2N = 1,8N$

La masse du téléphone portable :

On a :  $m = \frac{P_{tel}}{g}$   $m = \frac{1,8N}{9,8N/kg}$   $m = 0,18Kg = 180g$

1,5

2,5



المعامل : 1  
مدة الإنجاز : ساعة واحدة

دورة : يوليوز 2022  
المادة : الفيزياء و الكيمياء

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

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

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

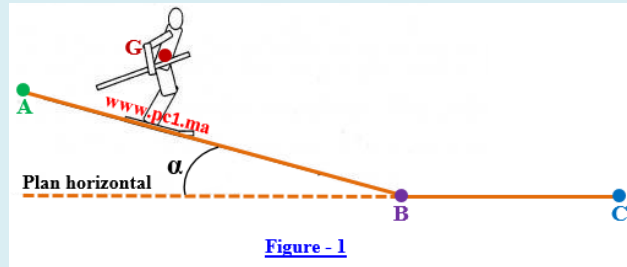
Sujet

Barème

Exercice 1 : Mécanique (10 pts)

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

Un skieur, de masse  $m = 67 \text{ kg}$ , glisse rectilignement sur une pente de glace (منحدر جليدي) (AB) plane de longueur L (Voir **figure-1**), pour atteindre le plan horizontal (BC) dont la vitesse diminue jusqu'à son arrêt au point C.



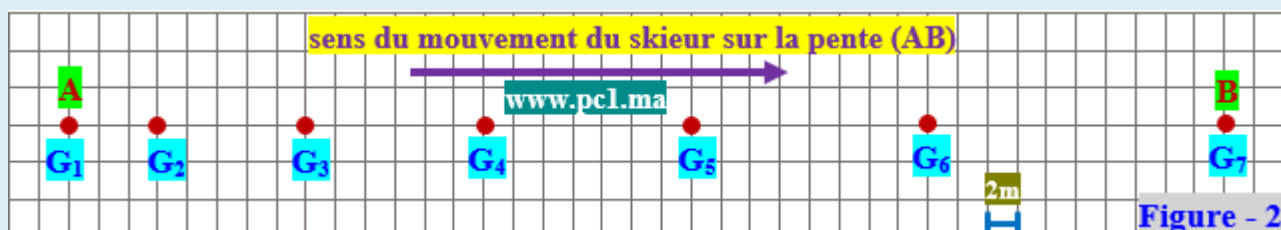
On donne :  $g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$ .

1) Mettre une croix (x) dans la case convenable à la réponse correcte :

2

A. L'action mécanique de la pente de glace sur le skieur est une action :	<input type="checkbox"/> de contact	<input type="checkbox"/> à distance	<input type="checkbox"/> localisée
B. L'effet du poids du skieur, lors de son mouvement sur la pente (AB), est un effet :	<input type="checkbox"/> statique	<input type="checkbox"/> dynamique	<input type="checkbox"/> déformable
C. La droite d'action du poids du skieur est une droite perpendiculaire :	<input type="checkbox"/> à la pente inclinée (AB)	<input type="checkbox"/> au plan horizontal (BC)	<input type="checkbox"/> aux deux plans (AB) et (BC)
D. La valeur de la vitesse du skieur au point C est :	<input type="checkbox"/> $V = 30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	<input type="checkbox"/> $V = 0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	<input type="checkbox"/> $V = 300 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

2) La chronophotographie du mouvement skieur sur le plan incliné (AB), permet de pointer les positions de son centre de gravité G à des intervalles de temps réguliers  $t = 1\text{s}$ . La **figure-2** représente l'enregistrement obtenu.



2.1. Mettre une croix (x) dans la case convenable à la réponse correcte :

- Le mouvement du skieur sur le plan incliné (AB) est :

- rectiligne uniforme     
  rectiligne accéléré     
  rectiligne retardé

2.2. Déterminer la distance L entre les points A et B, et le temps mis par le skieur pour parcourir la distance L.

$L = \dots\dots\dots$  ;  $t_{AB} = \dots\dots\dots$

2.3. Déduire la vitesse moyenne V du skieur entre les deux positions A et B en  $m.s^{-1}$  et en  $km h^{-1}$ .

• V en  $m.s^{-1}$  :

.....  
.....

• V en  $km h^{-1}$  :

.....  
.....

2.4. Quelle est la nature du mouvement du skieur sur le plan horizontal (BC) ? Justifier la réponse.

.....  
.....

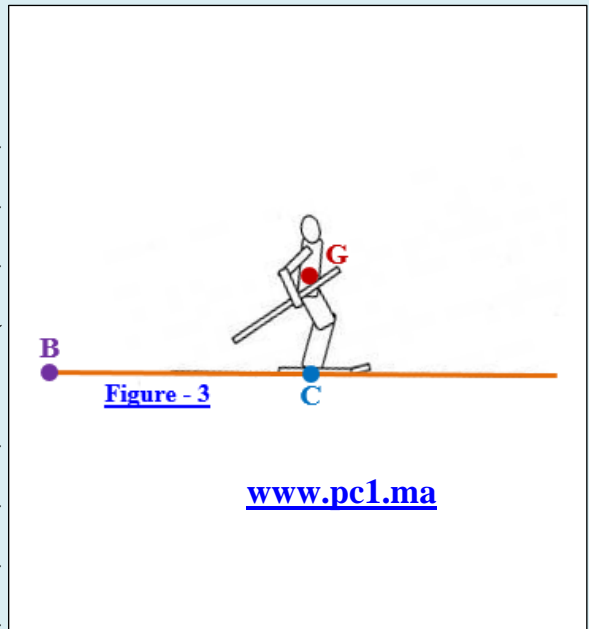
3) Lorsque le skieur s'arrête au point C, il reste en équilibre sur le plan horizontale (BC). (Voir figure-3).

3.1. Faire l'inventaire des forces appliquées sur le skieur au point C.

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

3.2. Enoncer la condition d'équilibre d'un solide soumis à l'action de deux forces.

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



3.3. Donner les caractéristiques du poids  $\vec{P}$  du skieur.

- point d'application : .....
- droite d'action : .....
- sens : .....
- Intensité : .....



3.4. On modélise l'action du plan horizontal (BC) sur le skieur par une force  $\vec{R}$ .

Déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{R}$  en justifiant la réponse.

1

Justification : .....

.....

.....

- point d'application : .....

- droite d'action : .....

- sens : .....

- Intensité : .....

3.5. Représenter sur la **figure-3**, les deux forces  $\vec{P}$  et  $\vec{R}$  avec l'échelle : 1 cm  $\rightarrow$  335 N

1

### Exercice 2 : Electricité (6 pts)

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

**Zineb** a acheté deux appareils électriques pour les utiliser dans un montage domestique de tension efficace 220V.

- La fiche signalétique du premier appareil porte les indications suivantes (220V ; 2,2 kW)

- La fiche signalétique du deuxième appareil porte les indications suivantes (220V ; 5A).

1) Donner la signification des indications portées par la fiche signalétique du premier appareil.

0.5

220V : ..... ; 2,2 kW : .....

2) Calculer la puissance électrique nominale du deuxième appareil.

0.5

3) Zineb a fait fonctionner en même temps les deux appareils pendant 30 min.

3.1. Entourer par un cercle la relation correcte :

0.5

- L'énergie électrique s'exprime par la relation :

$$E = P \times t \quad ; \quad E = \frac{P}{t} \quad ; \quad E = U \times I \quad ; \quad E = U \times I^2$$

3.2. Déterminer en (kWh) l'énergie électrique totale consommée par les deux appareils électriques.

1

4) **Zineb** veut faire fonctionner, en même temps, les deux appareils électriques avec un four électrique (220V ; 1200W) de résistance R dans un montage domestique doté d'un disjoncteur dont l'intensité efficace maximale du courant électrique est :  $I_{\max} = 25A$ .

-Enoncer la loi d'Ohm pour un conducteur ohmique.

1

4.1. Montrer que l'intensité du courant qui traverse le four électrique est  $I_1 = 15,45A$ .

0.5

4.2. Déterminer la valeur de R.

1

4.3. Le courant électrique se coupe-t-il lorsque **Zineb** fait fonctionner en même temps les deux appareils avec le four électrique ? Justifier la réponse.

1

**Exercice 3 : Situation problème (4 pts)**

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

Des savants ont envoyé un robot pour collecter des informations sur la possibilité de vie sur quelques planètes.

Le robot est muni d'une caméra numérique de masse  $m_C = 3000g$  et de poids  $P_1 = 11,1N$  sur l'une des planètes figurant dans le tableau suivant. Ce tableau donne l'intensité de pesanteur sur la surface de chaque planète.

Planète	Mercure	Terre	Mars	Jupiter
$g (N \cdot kg^{-1})$	3,6	10	3,7	23.1

1) En utilisant les données du tableau ci-dessus, déterminer la planète où le robot a été envoyé ? justifier la réponse.

2

2) Sachant que l'intensité du poids de robot et de la caméra numérique sur la Terre est  $P_2 = 9000N$ . Trouver la valeur de la masse  $m_r$  du robot seul.

2

Examen corrigé par : Prof.Brahim Tahiri & Prof.Said Boujnane

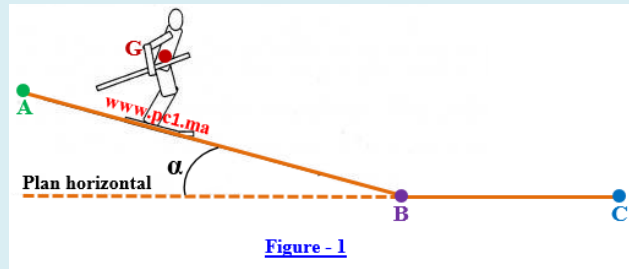
Sujet

Barème

Exercice 1 : Mécanique (10 pts)

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

Un skieur, de masse  $m = 67 \text{ kg}$ , glisse rectilignement sur une pente de glace (منحدر جليدي) (AB) plane de longueur L (Voir **figure-1**), pour atteindre le plan horizontal (BC) dont la vitesse diminue jusqu'à son arrêt au point C.



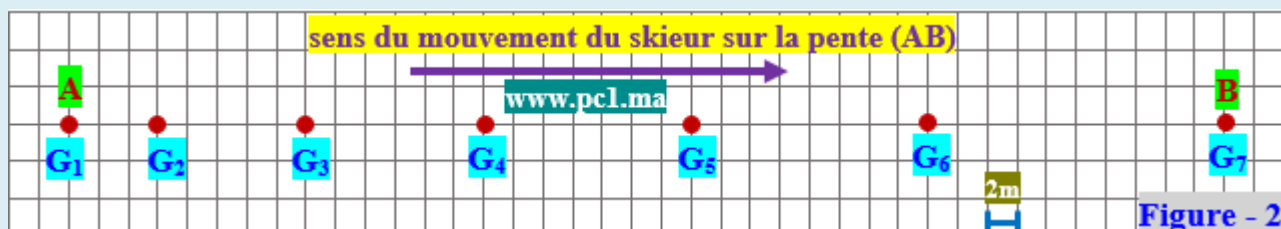
On donne :  $g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$ .

1) Mettre une croix (x) dans la case convenable à la réponse correcte :

2

A. L'action mécanique de la pente de glace sur le skieur est une action :	<input checked="" type="checkbox"/> de contact	<input type="checkbox"/> à distance	<input type="checkbox"/> localisée
B. L'effet du poids du skieur, lors de son mouvement sur la pente (AB), est un effet :	<input type="checkbox"/> statique	<input checked="" type="checkbox"/> dynamique	<input type="checkbox"/> déformable
C. La droite d'action du poids du skieur est une droite perpendiculaire :	<input type="checkbox"/> à la pente inclinée (AB)	<input checked="" type="checkbox"/> au plan horizontal (BC)	<input type="checkbox"/> aux deux plans (AB) et (BC)
D. La valeur de la vitesse du skieur au point C est :	<input type="checkbox"/> $V = 30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	<input checked="" type="checkbox"/> $V = 0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	<input type="checkbox"/> $V = 300 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

2) La chronophotographie du mouvement skieur sur le plan incliné (AB), permet de pointer les positions de son centre de gravité G à des intervalles de temps réguliers  $t = 1\text{s}$ . La **figure-2** représente l'enregistrement obtenu.



2.1. Mettre une croix (x) dans la case convenable à la réponse correcte :

- Le mouvement du skieur sur le plan incliné (AB) est :

rectiligne uniforme       rectiligne accéléré       rectiligne retardé

2.2. Déterminer la distance L entre les points A et B, et le temps mis par le skieur pour parcourir la distance L.

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

$$L = 39 \times 2 \text{ m} = 78 \text{ m} \quad ; \quad t_{AB} = 6 \times 1 \text{ s} = 6 \text{ s}$$

2.3. Déduire la vitesse moyenne V du skieur entre les deux positions A et B en  $\text{m.s}^{-1}$  et en  $\text{km h}^{-1}$ .

• V en  $\text{m.s}^{-1}$  :

On a :  $V = \frac{L}{t_{AB}}$  avec :  $\begin{cases} L = AB = 78 \text{ m} \\ t_{AB} = 6 \text{ s} \end{cases}$

A.N :  $V = \frac{78 \text{ m}}{6 \text{ s}}$  donc :  $V = 13 \text{ m.s}^{-1}$

• V en  $\text{km h}^{-1}$  :

$$V = 13 \text{ m.s}^{-1} = 13 \times 3,6 \text{ km.h}^{-1} \Rightarrow V = 46,8 \text{ km.h}^{-1}$$

2.4. Quelle est la nature du mouvement du skieur sur le plan horizontal (BC) ? Justifier la réponse.

**Le mouvement du skieur sur le plan horizontal (BC) est retardé, car sa vitesse diminue au cours du temps jusqu'à son arrêt au point C.**

3) Lorsque le skieur s'arrête au point C, il reste en équilibre sur le plan horizontale (BC). (Voir figure-3).

3.1. Faire l'inventaire des forces appliquées sur le skieur au point C.

**Le skieur est en équilibre sous l'action de deux forces :**

⊛  $\vec{R}$  : la force exercée par le plan horizontal (BC) sur le skieur.

⊛  $\vec{P}$  : le poids du skieur.

3.2. Énoncer la condition d'équilibre d'un solide soumis à l'action de deux forces.

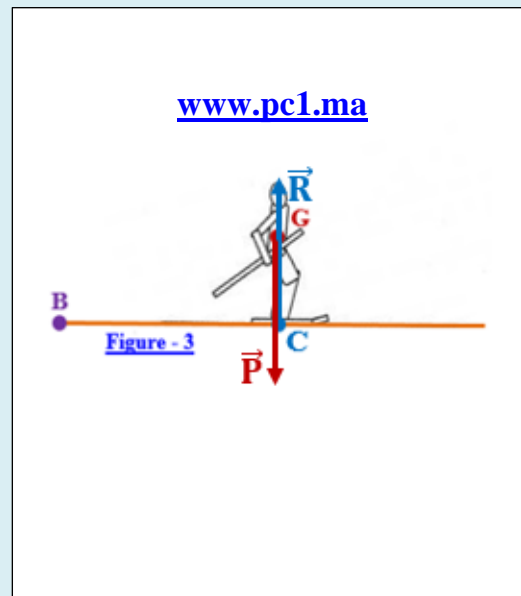
**Lorsqu'un solide soumis à deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  est en équilibre, alors :**

- 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).

3.3. Donner les caractéristiques du poids  $\vec{P}$  du skieur.

- Point d'application : **le centre de gravité G.**
- Droite d'action : **la droite verticale qui passe par G.**
- Sens : **du point G vers le bas.**

- Intensité : on a :  $P = m \times g$       A.N :  $P = 67 \text{ kg} \times 10 \text{ N.kg}^{-1} \Rightarrow P = 670 \text{ N}$



3.4. On modélise l'action du plan horizontal (BC) sur le skieur par une force  $\vec{R}$ .

Déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{R}$  en justifiant la réponse.

Justification : **Sur le plan horizontale (BC), le skieur est en équilibre sous l'action de deux forces. Alors en appliquant la condition d'équilibre, on déduit que les deux forces  $\vec{R}$  et  $\vec{P}$  ont la même droite d'action, la même intensité et des sens opposés. Donc les caractéristiques de la force  $\vec{R}$  sont :**

- Point d'application : **le point C.**
- Droite d'action : **la droite verticale qui passe par C.**
- Sens : **de C vers le haut.**
- Intensité :  **$R = P = 670 \text{ N}$**

3.5. Représenter sur la **figure-3**, les deux forces  $\vec{P}$  et  $\vec{R}$  avec l'échelle :  $1 \text{ cm} \rightarrow 335 \text{ N}$

**Selon cette échelle, la longueur de chaque vecteur sera : 2cm (voir figure 3).**

### Exercice 2 : Electricité (6 pts)

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

**Zineb** a acheté deux appareils électriques pour les utiliser dans un montage domestique de tension efficace 220V.

- La fiche signalétique du premier appareil porte les indications suivantes (220V ; 2,2 kW)
- La fiche signalétique du deuxième appareil porte les indications suivantes (220V ; 5A).

1) Donner la signification des indications portées par la fiche signalétique du premier appareil.

**220V : La tension électrique nominale ; 2,2 kW : La puissance électrique nominale**

2) Calculer la puissance électrique nominale du deuxième appareil.

**On a :  $P = U \times I$  avec :  $U = 220\text{V}$  et  $I = 5\text{A}$**   
**A.N :  $P = 220\text{V} \times 5\text{A}$  donc :  $P = 1100 \text{ W} = 1,1 \text{ kW}$**

3) Zineb a fait fonctionner en même temps les deux appareils pendant 30 min.

3.1. Entourer par un cercle la relation correcte :

- L'énergie électrique s'exprime par la relation :

**$E = P \times t$**  ;  $E = \frac{P}{t}$  ;  $E = U \times I$  ;  $E = U \times I^2$

3.2. Déterminer en (kWh) l'énergie électrique totale consommée par les deux appareils électriques.

**On a :  $E_t = P_t \times t$  avec  $P_t = 2,2\text{kW} + 1,1\text{kW} = 3,3\text{kW}$  et  $t = 30\text{min} = \frac{1}{2}\text{h}$**

**A.N :  $E_t = 3,3\text{kW} \times \frac{1}{2}\text{h}$  Donc :  $E_t = 1,65 \text{ kWh}$**

4) **Zineb** veut faire fonctionner, en même temps, les deux appareils électriques avec un four électrique (220V ; 1200W) de résistance R dans un montage domestique doté d'un disjoncteur dont l'intensité efficace maximale du courant électrique est :  $I_{\text{max}} = 25\text{A}$ .

-Enoncer la loi d'Ohm pour un conducteur ohmique.

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

4.1. Montrer que l'intensité du courant qui traverse le four électrique est  $I_1 = 15,45A$ .

On a :  $P_1 = U \times I_1 \Rightarrow I_1 = \frac{P_1}{U}$  avec :  $U = 220V$  et  $P_1 = 1200W$

A.N :  $I_1 = \frac{1200W}{220V}$  donc :  $I_1 = 5,45 A$

4.2. Déterminer la valeur de R.

On a :  $U = R \times I_1 \Rightarrow R = \frac{U}{I_1}$  avec :  $U = 220V$  et  $I_1 = 5,45A$

A.N :  $R = \frac{220V}{5,45A}$  donc :  $R \approx 40,37 \Omega$

**Rq : on peut utiliser la relation  $P = R \times I^2$  pour trouver la valeur de la résistance R.**

4.3. Le courant électrique se coupe-t-il lorsque Zineb fait fonctionner en même temps les deux appareils avec le four électrique ? Justifier la réponse.

⊛ La puissance totale des trois appareils est :

$P_t = 2,2 kW + 1,1kW + 1,2kW = 4,5kW \Rightarrow P_t = 4,5kW = 4500W$

⊛ La puissance maximale dans ce montage domestique est :

$P_{max} = U \times I_{max} \Rightarrow P_{max} = 220V \times 25A \Rightarrow P_{max} = 5500W$

⊛ **Conclusion** : on observe que :  $P_t < P_{max}$ , Donc Zineb peut faire fonctionner en même temps les deux appareils avec le four électrique sans coupure de courant électrique.

**Rq : on peut calculer l'intensité  $I_t$  et la comparer avec  $I_{max}$  pour trouver la même conclusion.**

### Exercice 3 : Situation problème (4 pts)

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

Des savants ont envoyé un robot pour collecter des informations sur la possibilité de vie sur quelques planètes.

Le robot est menu d'une caméra numérique de masse  $m_c = 3000g$  et de poids  $P_1 = 11,1N$  sur l'une des planètes figurant dans le tableau suivant. Ce tableau donne l'intensité de pesanteur sur la surface de chaque planète.

Planète	Mercure	Terre	Mars	Jupiter
g (N. kg <sup>-1</sup> )	3,6	10	3,7	23,1

1) En utilisant les données du tableau ci-dessus, déterminer la planète où le robot a été envoyé ? justifier la réponse.

**Calculons l'intensité de la pesanteur sur la surface de la planète où le robot a été envoyé :**

On a :  $P_1 = m_c \times g \Rightarrow g = \frac{P_1}{m_c}$  avec :  $P_1 = 11,1N$  et  $m_c = 3000g = 3kg$

A.N :  $g = \frac{11,1N}{3kg}$  donc :  $g = 3,7 N.kg^{-1}$

**Donc la planète où le robot a été envoyé est Mars.**

2) Sachant que l'intensité du poids de robot et de la caméra numérique sur la Terre est  $P_2 = 9000N$ . Trouver la valeur de la masse  $m_r$  du robot seul.

**Déterminons la masse totale ( $m_t = m_r + m_c$ ) :** [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

On a :  $P_2 = m_t \times g_T \Rightarrow m_t = \frac{P_2}{g_T}$  avec :  $P_2 = 9000N$  et  $g_T = 10N.kg^{-1}$

A.N :  $m_t = \frac{9000N}{10N.kg^{-1}}$  donc :  $m_t = 900 kg$

**Déduisons la valeur de la masse  $m_r$  du robot seul :**

On a :  $m_t = m_r + m_c$  d'où :  $m_r = m_t - m_c$

A.N :  $m_r = 900kg - 3kg \Rightarrow m_r = 897$



L'usage de la calculatrice scientifique non programmable est autorisé

Sujet

Barème

**Exercice 1 : (10 pts)**

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

1- Compléter les phrases par la proposition convenable parmi les propositions suivantes :

**Relatif – translation – change - reste constante – rotation - référentiel - mouvement**

1-1-L'état de repos ou de ..... d'un corps solide est ..... Cet état dépend du ..... choisi.

1.5

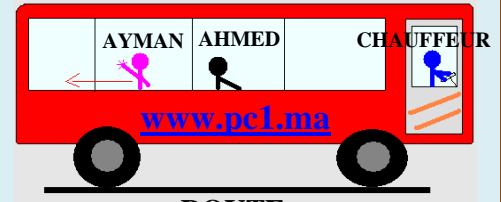
1-2-Le mouvement des aiguilles d'une montre est un mouvement de .....

0.5

1-3-Un corps solide est dit en mouvement si sa position ..... par rapport au référentiel choisi.

0.5

2- Le schéma de la figure 1 représente un autobus en mouvement, sur une route rectiligne, avec une vitesse constante  $V=50\text{km/h}$ . Ahmed est assis sur une banquette alors qu'Ayman, qui vient de monter, se déplace dans l'autobus pour chercher une place.



ROUTE

Figure 1

2-1- Répondre par vrai ou faux :

a-Ayman est en mouvement par rapport à l'autobus. ....

0.5

b-Ahmed est au repos par rapport à la Terre. ....

0.5

2-2-Trouver, en unité km, la distance D parcourue par l'autobus pendant la durée  $\Delta t=15\text{min}$  du mouvement.

1

3- On suspend un corps solide (S), de masse  $m=306\text{g}$  et de centre de gravité G, à un dynamomètre à l'aide d'un fil. Lorsque le corps se met en équilibre, le dynamomètre indique la valeur 3N (figure2).

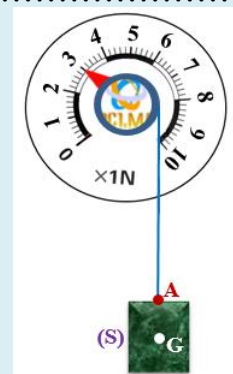


Figure 2

3-1-Choisir la bonne réponse :

3-1-1-L'intensité du poids d'un corps dépend de :

- a- sa masse uniquement.
- b- sa masse et de l'intensité de la pesanteur.
- c- l'intensité de la pesanteur uniquement.

0.5

3-1-2- Deux forces qui sont appliquées à un objet en équilibre ont :

- a-la même direction, des sens opposés et la même intensité.
- b-même direction, même sens et même intensité.

1

3-2-Faire l'inventaire des forces exercées sur (S).

1

3-3-Déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  exercée par le fil sur (S).

1

3-4-Représenter la force  $\vec{F}$  en utilisant l'échelle : 1cm représente 1N.

1

3-5- Déterminer  $g$  l'intensité de la pesanteur à l'endroit où s'effectue cette expérience.

1

### Exercice 2 : (6pts)

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

On considère les dipôles électriques suivants :

- Une lampe L (15W, 12V) ;
- Un conducteur ohmique de résistance  $R = 30\Omega$ .

1- Compléter les phrases par la proposition convenable parmi les propositions suivantes :

**tension nominale - loi d'Ohm - puissance nominale - intensité nominale**

**- l'énergie consommée -  $U=R.I$  - joule - watt –  $U=R/I$ .**

1-1-Les deux indications que porte la lampe L représentent la ..... et la .....

1

1-2-La relation entre la tension U aux bornes du conducteur ohmique et l'intensité I du courant qui le traverse est ..... Cette relation s'appelle .....

1.5

1-3-La puissance électrique s'exprime en .....

0.5



2- Calculer l'intensité du courant électrique qui traverse la lampe L, lors de son fonctionnement normal.

1.5

.....

.....

3- On applique aux bornes du conducteur ohmique une tension  $U=24V$ .  
Déterminer la puissance électrique consommée par le conducteur ohmique.

1.5

.....

.....

**Exercice 3 : (4 pts)** [www.pcl.ma](http://www.pcl.ma)

Dans le cadre d'une course organisée par l'association sportive scolaire, l'élève Mehdi a tenté de battre le record du 400m dans son établissement qui est actuellement de 1min 20 s.

Mehdi a parcouru cette course en deux étapes :

- ✓ Etape 1: Il a parcouru la distance  $d_1 = 312m$  avec une vitesse moyenne  $V_1 = 4,8m/s$  .
- ✓ Etape 2: Il a parcouru la distance restante  $d_2$  avec une vitesse moyenne  $V_2 = 5m/s$  .

1- Déterminer la durée  $\Delta t_1$  de l'étape 1.

1

.....

.....

.....

2- Déterminer la durée totale  $\Delta t$  du parcours.

1.5

.....

.....

.....

.....

.....

3- Mehdi a-t-il pu battre le record du 400 m dans son établissement ? Justifier la réponse.

1.5

.....

.....

.....



Examen corrigé par : Prof.Brahim Tahiri & Prof.Said Boujnane

Sujet

Barème

**Exercice 1 : (10 pts)**

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

1- Compléter les phrases par la proposition convenable parmi les propositions suivantes :

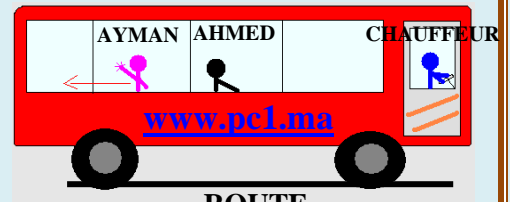
**Relatif – translation – change - reste constante – rotation - référentiel - mouvement**

1-1-L'état de repos ou de **mouvement** d'un corps solide est **relatif**. Cet état dépend du **référentiel** choisi. 1.5

1-2-Le mouvement des aiguilles d'une montre est un mouvement de **rotation**. 0.5

1-3-Un corps solide est dit en mouvement si sa position **change** par rapport au référentiel choisi. 0.5

2- Le schéma de la figure 1 représente un autobus en mouvement, sur une route rectiligne, avec une vitesse constante  $V=50\text{km/h}$ . Ahmed est assis sur une banquette alors qu' Ayman, qui vient de monter, se déplace dans l'autobus pour chercher une place.



ROUTE

Figure 1

2-1- Répondre par vrai ou faux :

a- Ayman est en mouvement par rapport à l'autobus. **Vrai** 0.5

b- Ahmed est au repos par rapport à la Terre. **Faux** 0.5

2-2-Trouver, en unité km, la distance D parcourue par l'autobus pendant la durée  $\Delta t=15\text{min}$  du mouvement. 1

On a :  $V = \frac{D}{\Delta t}$  d'où :  $D = V \times \Delta t$  avec :  $\begin{cases} V = 50\text{km} \cdot \text{h}^{-1} \\ \Delta t = 15\text{min} = \frac{1}{4}\text{h} \end{cases}$

A.N :  $D = 50\text{km} \cdot \text{h}^{-1} \times \frac{1}{4}\text{h}$  donc :  $D = 12,5\text{ km}$

3- On suspend un corps solide (S), de masse  $m=306\text{g}$  et de centre de gravité G, à un dynamomètre à l'aide d'un fil. Lorsque le corps se met en équilibre, le dynamomètre indique la valeur 3N (figure2).

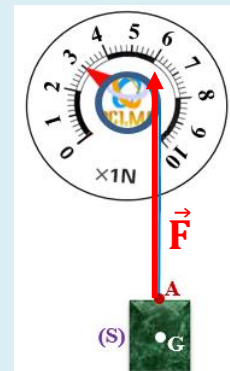


Figure 2

3-1-Choisir la bonne réponse :

3-1-1-L'intensité du poids d'un corps dépend de :

- a- Sa masse uniquement.
- b- Sa masse et de l'intensité de la pesanteur.
- c- L'intensité de la pesanteur uniquement.

0.5

3-1-2- Deux forces qui sont appliquées à un objet en équilibre ont :

- a- La même direction, des sens opposés et la même intensité.
- b- Même direction, même sens et même intensité.

1

3-2-Faire l'inventaire des forces exercées sur (S).

**Le corps (S) est en équilibre sous l'action de deux forces :**

1

★  $\vec{F}$  : la force exercée par le fil sur le corps (S).

★  $\vec{P}$  : le poids du corps (S). [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

3-3-Déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  exercée par le fil sur (S).

**Le corps (S) est en équilibre sous l'action de deux forces. Alors en appliquant la condition d'équilibre, on déduit que les deux forces  $\vec{F}$  et  $\vec{P}$  ont la même intensité. Donc les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  sont :**

1

- Point d'application : **le point A.**
- Droite d'action : **la droite verticale qui passe par A.**
- Sens : **de A vers le haut.**
- Intensité :  **$F = P = 3N$  (la valeur indiquée par le dynamomètre).**

3-4-Représenter la force  $\vec{F}$  en utilisant l'échelle : 1cm représente 1N.

**Selon cette échelle, la longueur du vecteur représentant la force  $\vec{F}$  sera : 3cm (voir figure2).**

1

3-5- Déterminer g l'intensité de la pesanteur à l'endroit où s'effectue cette expérience.

1

On a :  $P = m \times g$  d'où :  $g = \frac{P}{m}$  avec :  $P = 3N$  et  $m = 306g = 0,306kg$

A.N :  $g = \frac{3N}{0,306kg}$  donc :  $g = 9,8 N \cdot kg^{-1}$

### Exercice 2 : (6pts)

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

On considère les dipôles électriques suivants :

- Une lampe L (15W, 12V) ;
- Un conducteur ohmique de résistance  $R = 30\Omega$ .

1- Compléter les phrases par la proposition convenable parmi les propositions suivantes :

**tension nominale - loi d'Ohm - puissance nominale - intensité nominale**

**- l'énergie consommée -  $U=R.I$  - joule - watt -  $U=R/I$ .**

1-1-Les deux indications que porte la lampe L représentent la **puissance nominale** et la **tension nominale**.

1

1-2-La relation entre la tension U aux bornes du conducteur ohmique et l'intensité I du courant qui le traverse est  $U=R.I$ . Cette relation s'appelle **loi d'Ohm**.

1.5

1-3-La puissance électrique s'exprime en **watt**.

0.5

2- Calculer l'intensité du courant électrique qui traverse la lampe L, lors de son fonctionnement normal.

1.5

On a :  $P_L = U_L \times I_L \Rightarrow I_L = \frac{P_L}{U_L}$  avec :  $U_L = 12V$  et  $P_L = 15W$

A.N :  $I_L = \frac{15W}{12V}$  donc :  $I_L = 1,25 A$

3- On applique aux bornes du conducteur ohmique une tension  $U=24V$ .

1.5

Déterminer la puissance électrique consommée par le conducteur ohmique.

On a :  $\begin{cases} P = U \times I \\ U = R \times I \Rightarrow I = \frac{U}{R} \end{cases}$  d'où :  $P = U \times \frac{U}{R} \Rightarrow P = \frac{U^2}{R}$

A.N :  $P = \frac{24^2 V^2}{30\Omega} \Rightarrow P = 19,2 W$

### Exercice 3 : (4 pts)

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

Dans le cadre d'une course organisée par l'association sportive scolaire, l'élève Mehdi a tenté de battre le record du 400m dans son établissement qui est actuellement de 1min 20 s.

Mehdi a parcouru cette course en deux étapes :

- ✓ Etape 1: Il a parcouru la distance  $d_1 = 312m$  avec une vitesse moyenne  $V_1 = 4,8m/s$ .
- ✓ Etape 2: Il a parcouru la distance restante  $d_2$  avec une vitesse moyenne  $V_2 = 5m/s$ .

1- Déterminer la durée  $\Delta t_1$  de l'étape 1.

On a :  $V_1 = \frac{d_1}{\Delta t_1}$  d'où :  $\Delta t_1 = \frac{d_1}{V_1}$  avec :  $\begin{cases} d_1 = 312m \\ V_1 = 4,8 m.s^{-1} \end{cases}$

1

A.N :  $\Delta t_1 = \frac{312m}{4,8m.s^{-1}} \Rightarrow \Delta t_1 = 65s$

2- Déterminer la durée totale  $\Delta t$  du parcours.

🔍 Calculons la durée  $\Delta t_2$  de l'étape 2 :

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

On a :  $V_2 = \frac{d_2}{\Delta t_2}$  d'où :  $\Delta t_2 = \frac{d_2}{V_2}$  avec :  $\begin{cases} d_2 = 400m - 312m = 88m \\ V_2 = 5 m.s^{-1} \end{cases}$

1.5

A.N :  $\Delta t_2 = \frac{88m}{5m.s^{-1}} \Rightarrow \Delta t_2 = 17,6s$

🔍 Déduisons la durée totale  $\Delta t$  du parcours :

$\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2 \Rightarrow \Delta t = 65s + 17,6s \Rightarrow \Delta t = 82,6s$

3- Mehdi a-t-il pu battre le record du 400 m dans son établissement ? Justifier la réponse.

1.5

Mehdi a parcouru la distance 400m pendant la durée  $\Delta t = 82,6s = 1min 22,6s$ .

On remarque que cette durée est supérieure à **1min 20s** (le record du 400m).

Donc Mehdi n'a pas pu battre le record du 400m dans son établissement.



الامتحان الجهوي الموحد لنيل شهادة السلك الإعدادي  
جهة طنجة تطوان الحسيمة

المملكة المغربية  
+ⵏⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵎⴰⵙⵜ



وزارة التربية الوطنية  
والتعليم الأولي والابتدائي  
+ⵏⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵎⴰⵙⵜ  
ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵎⴰⵙⵜ ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵎⴰⵙⵜ

المعامل : 1  
مدة الإنجاز : ساعة واحدة

دورة : يوليوز 2022  
المادة : الفيزياء و الكيمياء

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

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

## Sujet

Barème

### Exercice 1 : :Mécanique (10 pts)

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

Les deux parties sont indépendantes

#### Première partie :

1. Compléter les phrases ci-dessous par le mot qui convient parmi les propositions suivantes :

**Direction ; trajectoire ; rotation ; référentiel ; translation**

- L'état de mouvement ou de repos d'un corps dépend du ..... choisi.
- L'ensemble des positions occupées par un corps en mouvement constitue sa .....
- Dans un mouvement de ....., chaque segment de l'objet conserve la même .....

1

2. Cocher la bonne réponse :

a. L'expression de la vitesse moyenne d'un objet parcourant la distance **d** pendant la durée **t** est :

1.5

$V_m = \frac{t}{d}$ 
  $V_m = d \times t$ 
  $V_m = \frac{d}{t}$ 
  $V_m = d + t$

b. L'unité de la vitesse dans le système international des unités est :

km/h
  m/h
  m/s
  km/s

c. La relation entre les deux unités km/h et m.s<sup>-1</sup> est :

$1 \text{ km/h} = 3600 \text{ m.s}^{-1}$ 
  $1 \text{ km/h} = \frac{1}{3,6} \text{ m.s}^{-1}$

$1 \text{ km/h} = 3,6 \text{ m.s}^{-1}$ 
  $1 \text{ m.s}^{-1} = 3600 \text{ km/h}$

3. Une voiture roule sur une route rectiligne. Chaque dix secondes (10s), elle parcourt une distance égale à **200m**.

3.1. Calculer la vitesse moyenne de la voiture en (m. s<sup>-1</sup>) et montrer que sa valeur en (km.h<sup>-1</sup>) est 72km.h<sup>-1</sup>

1

3.2. Déduire la nature du mouvement de la voiture.

0.5

3.3. En roulant à 72km.h<sup>-1</sup>, le conducteur aperçoit un chien allongé au milieu de la route et n'a commencé à freiner qu'après une seconde (1s).

3.3.1. Calculer  $D_R$ , la distance de réaction parcourue pendant le temps de réaction du conducteur.

0.5

3.3.2. Sachant que la distance de freinage est  $D_F = 50\text{m}$ . Calculer  $D_A$  la distance d'arrêt de la voiture.

0.5

3.3.3. Le chien était à une distance de 74m de la voiture lorsque le conducteur l'a aperçu pour la première fois. Est-ce que la voiture a évité de heurter le chien ? Justifier la réponse.

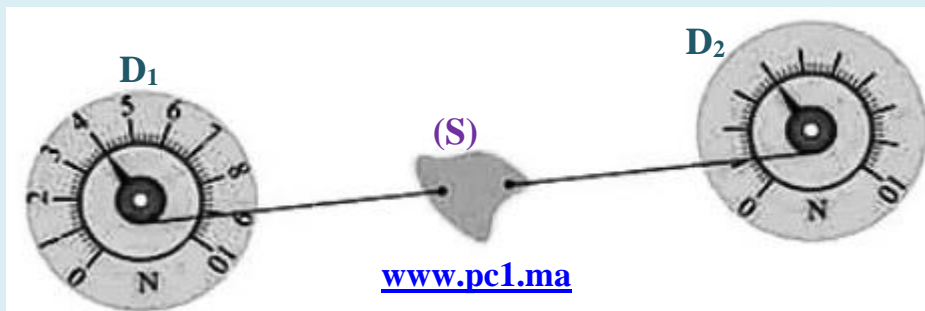
1

### Deuxième partie:

Un corps (S), sous forme d'un morceau de papier cartonné **léger** (de masse négligeable) est en équilibre sous l'action de deux dynamomètres  $D_1$  et  $D_2$  comme le montre la figure suivante.

On note:  $\vec{T}_1$ : la force exercée par le dynamomètre  $D_1$ .

$\vec{T}_2$ : la force exercée par le dynamomètre  $D_2$ .



1. Enoncer la condition d'équilibre d'un corps solide sous l'action de deux forces.

1

2. Cocher la ou les bonnes réponse(s):

1.5

a. L'action mécanique modélisée par  $\vec{T}_1$  est une action :

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> de contact répartie | <input type="checkbox"/> de contact localisée |
| <input type="checkbox"/> à distance répartie | <input type="checkbox"/> à distance localisée |

b. Les deux forces  $\vec{T}_1$  et  $\vec{T}_2$  ont :

- le même point d'application       le même sens  
 la même droite d'action       la même intensité

e. L'intensité de  $\vec{T}_2$  est:

- $T_2 = 0 \text{ N}$         $T_2 = -4 \text{ N}$         $T_2 = 4 \text{ kg}$         $T_2 = 4 \text{ N}$

3. Sur la figure ci-dessus, représenter  $\vec{T}_2$  selon l'échelle :  $1 \text{ cm} \leftrightarrow 2 \text{ N}$

4. Si on décroche le dynamomètre  $D_1$  du corps (S), le dynamomètre  $D_2$  indiquera:

- Environ  $0 \text{ N}$         $4 \text{ N}$         $0 \text{ kg}$         $4 \text{ g}$

1

0.5

**Exercice 2 : Electricité (6 pts)**

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

Les questions de l'exercice sont indépendantes les unes des autres

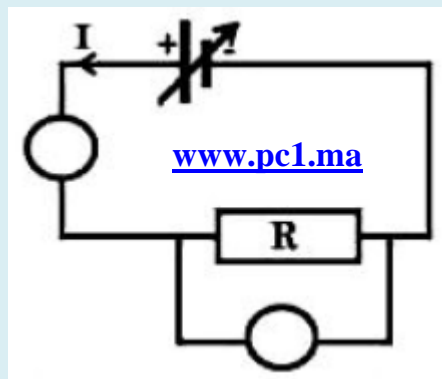
1. Mettre une croix (x) dans la case convenable.

	Vrai	Faux
L'intensité $I$ du courant électrique qui traverse un conducteur ohmique de résistance $R$ sous une tension $U$ est : $I = \frac{U}{R}$		
L'unité de la puissance électrique est l'ohm ( $\Omega$ ).		
En courant continu, la puissance $P$ reçue par un appareil électrique est : $P = U \times I$		
Un appareil électrique <b>ne</b> fonctionne <b>pas</b> normalement si sa puissance électrique est égale à sa puissance nominale.		

2

2. Le montage de la figure ci-dessous permet de tracer la caractéristique d'un conducteur ohmique de résistance  $R$ .

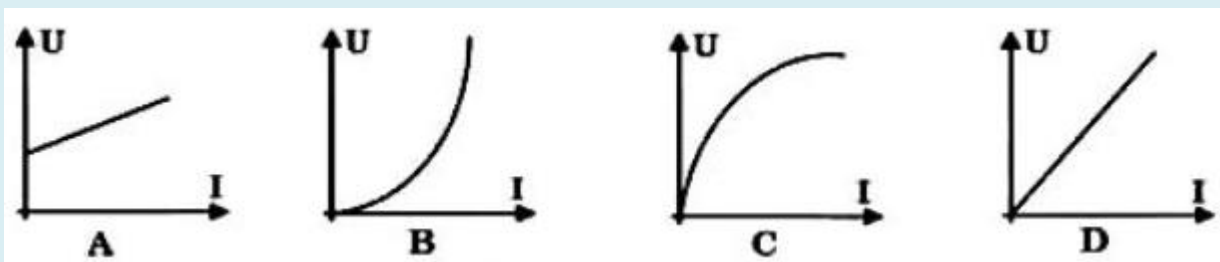
1



- Compléter les symboles de l'ampèremètre et du voltmètre dans le montage en plaçant les lettres A et V dans le cercle convenable.

3. Parmi les graphes (A, B, C et D) suivants, choisir celui qui correspond à la caractéristique d'un conducteur ohmique.

1



-Le graphe correspondant à la caractéristique d'un conducteur ohmique est : .....

4. On applique une tension électrique  $U = 12V$  aux bornes d'une lampe portant les indications suivantes (12V ; 21W).

4.1. Que représentent les valeurs 12V et 21W indiquées sur la lampe ?

- 12V représente : .....

- 21W représente : .....

4.2. Sachant que la lampe fonctionne d'une façon normale, calculer I l'intensité du courant électrique qui la traverse.

**Exercice 3 : situation problème (4 pts)**

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

Une loi de travail recommande que la charge que peut porter un ouvrier ne doit pas dépasser 105 kg à la surface de la Terre.

**Données :**

- Intensité de pesanteur à la surface de la Terre :  $g_T = 9,8 N/kg$ .
- Intensité de pesanteur à la surface de la Lune :  $g_L = 1,6 N/kg$ .

1. Selon cette loi de travail, calculer le poids maximum qu'un ouvrier est autorisé à porter sur Terre.

2. On considère que le poids maximal de la charge que peut porter une personne sur la Lune est le même que celui sur Terre. Est-ce qu'une personne peut porter une charge de masse  $m = 300 kg$  sur la Lune ? Justifier la réponse.





تصحيح مقترح لامتحان الجهوي الموحد لنيل شهادة السلك الإعدادي  
جهة طنجة تطوان الحسيمة

المعامل : 1  
مدة الإنجاز : ساعة واحدة

دورة : يوليوز 2022  
المادة : الفيزياء و الكيمياء

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

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

المملكة المغربية  
+0XMAE+ | NC40E0



وزارة التربية الوطنية  
والتعليم الأولي والربوطة

+0C000+ | 0XCE 00C00  
A 0000A 0C0000 A +000+

Examen corrigé par : Prof.Brahim Tahiri & Prof.Said Boujnane

Sujet

Barème

**Exercice 1 : Mécanique (10 pts)**

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

Les deux parties sont indépendantes

**Première partie :**

1. Compléter les phrases ci-dessous par le mot qui convient parmi les propositions suivantes :

**Direction ; trajectoire ; rotation ; référentiel ; translation**

- a. L'état de mouvement ou de repos d'un corps dépend du ... **référentiel** .... choisi.  
b. L'ensemble des positions occupées par un corps en mouvement constitue sa ... **trajectoire**....  
c. Dans un mouvement de **translation**., chaque segment de l'objet conserve la même .....  
**direction** .....

1

2. Cocher la bonne réponse :

a. L'expression de la vitesse moyenne d'un objet parcourant la distance **d** pendant la durée **t** est :

$V_m = \frac{t}{d}$         $V_m = d \times t$         $V_m = \frac{d}{t}$         $V_m = d + t$

1.5

b. L'unité de la vitesse dans le système international des unités est :

km/h       m/h       m/s       km/s

c. La relation entre les deux unités km/h et m.s<sup>-1</sup> est :

$1 \text{ km/h} = 3600 \text{ m.s}^{-1}$         $1 \text{ km/h} = \frac{1}{3,6} \text{ m.s}^{-1}$   
  $1 \text{ km/h} = 3,6 \text{ m.s}^{-1}$         $1 \text{ m.s}^{-1} = 3600 \text{ km/h}$

3. Une voiture roule sur une route rectiligne. Chaque dix secondes (10s), elle parcourt une distance égale à **200m**.  
[www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

3.1. Calculer la vitesse moyenne de la voiture en (m. s<sup>-1</sup>) et montrer que sa valeur en (km.h<sup>-1</sup>) est 72km.h<sup>-1</sup>

1

**La vitesse en (m/s) :** On a :  $V = \frac{d}{t}$     A.N :  $V = \frac{200\text{m}}{10\text{s}} \Rightarrow V = 20\text{m/s}$

**La vitesse en (km/h) :**  $V = 20 \text{ m/s} = (20 \times 3,6) \text{ km/h} \Rightarrow V = 72 \text{ km/h}$

3.2. Déduire la nature du mouvement de la voiture.

**Mouvement rectiligne uniforme**

0.5

3.3. En roulant à 72km.h<sup>-1</sup>, le conducteur aperçoit un chien allongé au milieu de la route et n'a commencé à freiner qu'après une seconde (1s).

3.3.1. Calculer  $D_R$ , la distance de réaction parcourue pendant le temps de réaction du conducteur.

0.5

On a :  $V = \frac{D_R}{t_R}$       d'où :  $D_R = V \times t_R$       A.N :  $D_R = 20\text{m/s} \times 1\text{s} \Rightarrow D = 20\text{ m}$

3.3.2. Sachant que la distance de freinage est  $D_F = 50\text{m}$ . Calculer  $D_A$  la distance d'arrêt de la voiture.

0.5

On sait que :  $D_A = D_R + D_F$       A.N :  $D_A = 20 + 50$       Donc :  $D_A = 70\text{ m}$

3.3.3. Le chien était à une distance de 74m de la voiture lorsque le conducteur l'a aperçu pour la première fois. Est-ce que la voiture a évité de heurter le chien ? Justifier la réponse.

1

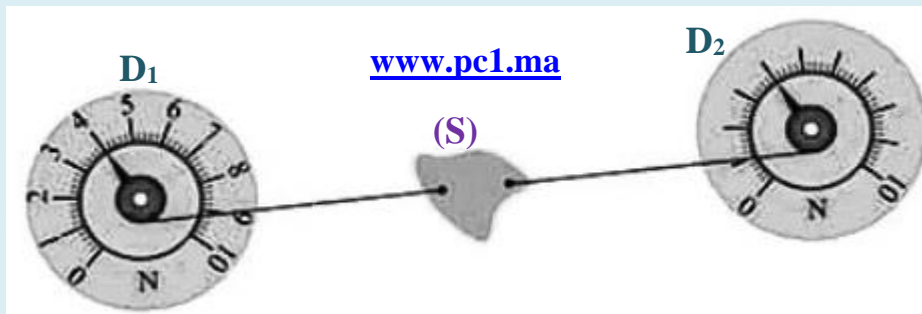
On remarque que :  $D_A < 74\text{ m}$  , Cela signifie que la voiture a évité de heurter le chien.

### Deuxième partie:

Un corps (S), sous forme d'un morceau de papier cartonné **léger** (de masse négligeable) est en équilibre sous l'action de deux dynamomètres  $D_1$  et  $D_2$  comme le montre la figure suivante.

On note :  $\vec{T}_1$ : la force exercée par le dynamomètre  $D_1$ .

$\vec{T}_2$ : la force exercée par le dynamomètre  $D_2$ .



1. Enoncer la condition d'équilibre d'un corps solide sous l'action de deux forces.

1

**Lorsqu'un solide soumis à deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  est en équilibre, alors ces deux forces ont la même droite d'action, des sens opposés et la même intensité .**

2. Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s) :

a. L'action mécanique modélisée par  $\vec{T}_1$  est une action :

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> de contact répartie | <input checked="" type="checkbox"/> de contact localisée |
| <input type="checkbox"/> à distance répartie | <input type="checkbox"/> à distance localisée            |

1.5

b. Les deux forces  $\vec{T}_1$  et  $\vec{T}_2$  ont :

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> le même point d'application        | <input type="checkbox"/> le même sens                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> la même droite d'action | <input checked="" type="checkbox"/> la même intensité |

e. L'intensité de  $\vec{T}_2$  est:

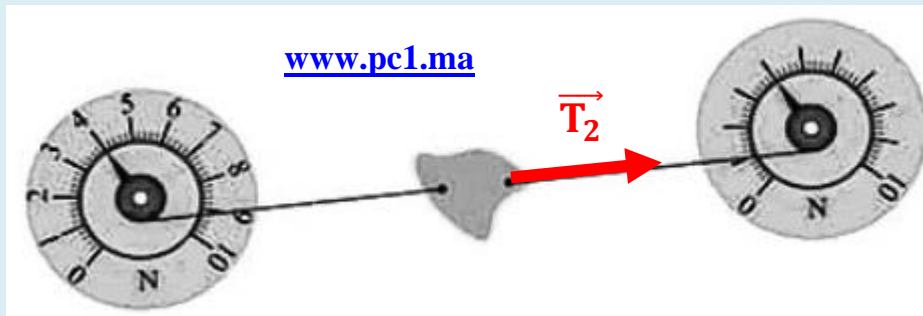
- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> $T_2 = 0\text{ N}$ | <input type="checkbox"/> $T_2 = -4\text{ N}$ | <input type="checkbox"/> $T_2 = 4\text{ kg}$ | <input checked="" type="checkbox"/> $T_2 = 4\text{ N}$ |
|---|--|--|--|

3. Sur la figure ci-dessus, représenter  $\vec{T}_2$  selon l'échelle : **1cm ↔ 2N**      **2m ↔ 4N**

**Selon l'échelle proposée, la longueur du vecteur  $\vec{T}_2$  sera : 2cm**

4. Si on décroche le dynamomètre D<sub>1</sub> du corps (S), le dynamomètre D<sub>2</sub> indiquera :

- Environ 0 N       4 N       0 kg       4 g



**Exercice 2 : Electricité (6 pts)**

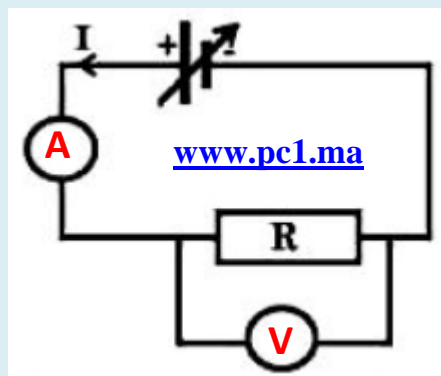
[www.pcl.ma](http://www.pcl.ma)

Les questions de l'exercice sont indépendantes les unes des autres

1. Mettre une croix (x) dans la case convenable.

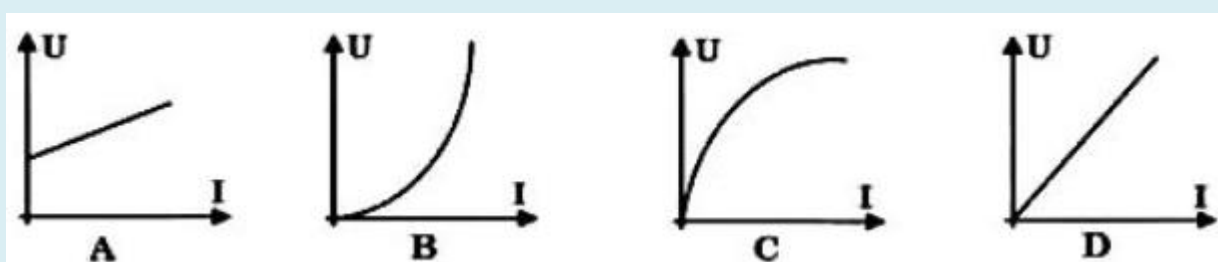
	Vrai	Faux
L'intensité I du courant électrique qui traverse un conducteur ohmique de résistance R sous une tension U est : $I = \frac{U}{R}$	<b>X</b>	
L'unité de la puissance électrique est l'ohm (Ω).		<b>X</b>
En courant continu, la puissance P reçue par un appareil électrique est : $P = U \times I$	<b>X</b>	
Un appareil électrique <b>ne</b> fonctionne <b>pas</b> normalement si sa puissance électrique est égale à sa puissance nominale.		<b>X</b>

2. Le montage de la figure ci-dessous permet de tracer la caractéristique d'un conducteur ohmique de résistance R.



- Compléter les symboles de l'ampèremètre et du voltmètre dans le montage en plaçant les lettres A et V dans le cercle convenable.

3. Parmi les graphes (A, B, C et D) suivants, choisir celui qui correspond à la caractéristique d'un conducteur ohmique.



-Le graphe correspondant à la caractéristique d'un conducteur ohmique est : ..... **D** .....

4. On applique une tension électrique  $U = 12V$  aux bornes d'une lampe portant les indications suivantes (12V ; 21W).

4.1. Que représentent les valeurs 12V et 21W indiquées sur la lampe ?

- 12V représente : ..... **Tension nominale** .....

- 21W représente : ..... **Puissance nominale** .....

4.2. Sachant que la lampe fonctionne d'une façon normale, calculer I l'intensité du courant électrique qui la traverse.

**On sait que :**  $P = U \times I$  **alors :**  $I = \frac{P}{U}$

**A.N :**  $I = \frac{21}{12} \Rightarrow I = 1,75A$

### Exercice 3 : situation problème (4 pts)

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

Une loi de travail recommande que la charge que peut porter un ouvrier ne doit pas dépasser 105 kg à la surface de la Terre.

#### Données :

- Intensité de pesanteur à la surface de la Terre :  $g_T = 9,8 N/kg$ .
- Intensité de pesanteur à la surface de la Lune :  $g_L = 1,6 N/kg$ .

1. Selon cette loi de travail, calculer le poids maximum qu'un ouvrier est autorisé à porter sur Terre.

- **On a :**  $P = m \cdot g$  **avec**  $m = 105 \text{ kg}$  **et**  $g_T = 9,8 N/kg$ .

**A.N :**  $P = 105 \text{ kg} \times 9,8 N/kg$

$\Rightarrow P_{\max} = 1029N$

2. On considère que le poids maximal de la charge que peut porter une personne sur la Lune est le même que celui sur Terre. Est-ce qu'une personne peut porter une charge de masse  $m = 300 \text{ kg}$  sur la Lune ? Justifier la réponse.

**On sait que** le poids maximal de la charge que peut porter une personne sur la Lune est le même que celui sur Terre donc  $P_{\max(\text{lune})} = 1029N$

**Calculons  $M_{\max}$  :**  $M_{\max} = \frac{P_{\max}}{g_L}$   $M_{\max} = \frac{1029}{1,6}$   $M_{\max} = 643,12 \text{ kg}$

**Oui cette personne peut porter une charge de masse  $m = 300 \text{ kg}$  sur la Lune , car la masse de la charge est inférieure à la masse maximale.**

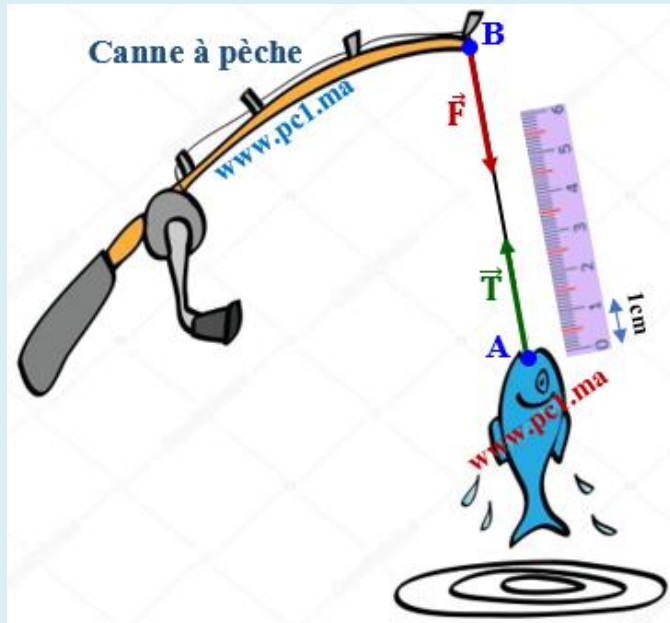


Sujet	Barème
<p><b>Exercice 1 : Mouvement et actions mécaniques (9,5 pts)</b> <span style="float: right;"><a href="http://www.pc1.ma">www.pc1.ma</a></span></p> <p><b>Partie 1: Etude du mouvement d'une moto (5 pts)</b></p> <p>Une moto roule avec une vitesse constante <math>V = 36\text{km.h}^{-1}</math> sur une route horizontale suivant une ligne rectiligne.</p> <p>1. Répondre par <b>Vrai</b> ou <b>Faux</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le conducteur est en mouvement par rapport à la moto : .....</li> <li>Le conducteur est en mouvement par rapport à la route : .....</li> </ul> <p>2. Compléter la phrase suivante, en choisissant deux termes parmi les suivants : <b>translation / circulaire / retardé / uniforme / accéléré.</b></p> <p>Le mouvement du conducteur est un mouvement de ..... rectiligne et ..... par rapport à un observateur assis au bord de la route.</p> <p>3. Convertir la valeur de la vitesse de la moto en <math>\text{m.s}^{-1}</math>.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>4. Voyant un obstacle situé à une distance <math>d = 20\text{m}</math> de la moto, le conducteur décide de freiner. L'arrêt de la moto n'est pas immédiat, il comporte deux phases :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Phase 1:</b> Phase de réaction où la vitesse de la moto reste constante: <math>V = 36\text{km.h}^{-1}</math>. La durée de cette phase est : <math>t_R = 1\text{s}</math>. <span style="float: right;"><a href="http://www.pc1.ma">www.pc1.ma</a></span></li> <li><b>Phase 2 :</b> Phase de freinage où la distance parcourue par la moto est : <math>d_F = 13\text{m}</math></li> </ul> <p>4.1. Calculer la distance <math>d_R</math> parcourue pendant la phase de réaction (phase 1).</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>4.2. Quelle est la nature du mouvement pendant la phase de freinage ?</p> <p>.....</p> <p>4.3. Calculer la distance totale <math>d_A</math> d'arrêt de la moto.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>4.4. La moto va-t-elle percuter (frapper) l'obstacle ? justifier la réponse.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>4.5. Citer deux facteurs qui influent sur la distance d'arrêt lors du freinage.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>0.5</p> <p>1</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>1</p> <p>0.5</p>

## Partie 2: les actions mécaniques et les forces (4,5 pts)

La figure ci-contre représente les actions mécaniques exercées par un fil AB d'une canne à pêche.

Sur la figure, on a représenté deux forces  $\vec{T}$  et  $\vec{F}$  avec l'échelle : 1cm  $\rightarrow$  2N



1. Compléter la phrase suivante par les mots qui conviennent :

**une balance - N - une force - newton - un dynamomètre - gramme.**

Une action mécanique est modélisée par ..... dont l'intensité est mesurée par ....., son unité est le ..... de symbole .....

2. Entourer la mauvaise réponse :

Une action mécanique peut :

A : déformer un objet.	C : modifier la masse d'un objet.
B : modifier la trajectoire d'un objet.	D : modifier la vitesse d'un objet.

3. Relie chaque force à ce qui lui correspond :

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

La force  $\vec{T}$  •

- est appliquée par le fil sur la canne à pêche.
- modélise une action mécanique de contact localisé.

La force  $\vec{F}$  •

- modélise une action mécanique de contact repart.
- est appliquée par le fil sur le poisson.

4. Déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{T}$ .

- Point d'application : .....
- Droite d'action : .....
- Sens : .....
- Intensité : .....

**Exercice 2 : Le thermoplongeur d'un lave-linge (6,5pts)**

La plaque signalétique d'un thermoplongeur d'un lave-linge donne les indications suivantes :

<b>220 V</b>	<b>2200 W</b>	<b>22Ω</b>
--------------	---------------	------------

On admet que le thermoplongeur est un conducteur ohmique de résistance R.

5. Relier chaque indication à son nom et à son symbole :

1.5

Nom	Indication	Symbole
Puissance nominale	220 V	R
Résistance	2200 W	U
Tension nominale	22Ω	P

2. Répondre par **Vrai** ou **Faux**

1

La relation qui exprime la loi d'ohm pour un conducteur ohmique est : $U = R.I$	.....
La puissance électrique consommée par un appareil de chauffage est donnée par la relation : $P = U.I$	.....

3. Montrer que la puissance électrique consommée par le thermoplongeur s'écrit sous forme :

1

$$P = R.I^2$$

.....

.....

.....

4. Déduire la valeur de l'intensité efficace I du courant électrique qui parcourt le thermoplongeur.

0.5

5. Pendant un cycle de lavage, le thermoplongeur chauffe l'eau pendant **45 minutes**.

5.1. En quelle forme d'énergie, le thermoplongeur convertit-il l'énergie électrique ?

0.5

5.2. Cocher la formule correcte, reliant l'énergie électrique E, la puissance électrique P et la durée t.

0.5

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

$E = P \times U$      
   $E = \frac{P}{t}$      
   $E = P \times t$      
   $E = \frac{t}{P}$

5.3. Calculer en **Joules** puis en **Wh** l'énergie électrique consommée par le thermoplongeur durant un cycle de lavage.

.....

.....

1

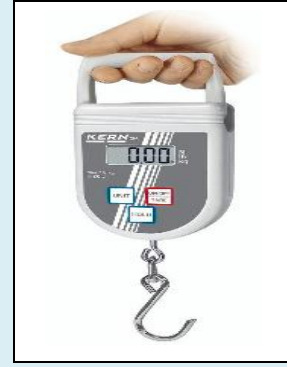
5.4. Le nombre de tours effectués par le disque du compteur électrique pendant le cycle de lavage est  $n = 500tr$ . Calculer la valeur de la constante C de ce compteur.

.....

.....

0.5

Le crochet-peseur (figure ci-contre) est un appareil adapté pour la pesée. Il peut afficher la mesure en **kilogramme** ou en **newton**.



Dans un aéroport, la valeur maximale de la masse du bagage autorisé pour chaque voyageur est fixée à **20kg**. Tout voyageur dépassant cette valeur devra payer un supplément.

**On donne :** L'intensité de pesanteur :  $g = 10\text{N.kg}^{-1}$

1. Donner la signification des deux termes soulignés dans le texte ci-dessus :

1

- kilogramme : .....
- newton : .....

2. Pour obtenir une mesure précise, on doit maintenir la valise en équilibre comme indiqué sur la figure ci-contre.



Deux voyageurs pèsent leurs valises avant de prendre l'avion.

Le crochet-peseur affiche les mesures suivantes :

Voyageur	Valeur affichée
Voyageur 1	240 N
Voyageur 2	150 N

2.1. Quelles sont les caractéristiques du poids de la valise du voyageur 1 ? Justifier votre réponse.

1.5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2. Lequel des deux voyageurs devra payer un supplément ? Justifier votre réponse.

1.5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





Examen corrigé par : Prof.Brahim Tahiri & Prof.Said Boujnane

Barème

**Exercice 1 : Mouvement et actions mécaniques (9,5 pts)**

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

**Partie 1: Etude du mouvement d'une moto (5 pts)**

Une moto roule avec une vitesse constante  $V = 36\text{km.h}^{-1}$  sur une route horizontale suivant une ligne rectiligne.

1. Répondre par **Vrai** ou **Faux**.

- Le conducteur est en mouvement par rapport à la moto : **Faux**
- Le conducteur est en mouvement par rapport à la route : **Vrai**

0.5

2. Compléter la phrase suivante, en choisissant deux termes parmi les suivants :

**translation / circulaire / retardé / uniforme / accéléré.**

Le mouvement du conducteur est un mouvement de **translation** rectiligne et **uniforme** par rapport à un observateur assis au bord de la route.

1

3. Convertir la valeur de la vitesse de la moto en  $\text{m.s}^{-1}$ .

$$V = 36 \text{ km. h}^{-1} = 36 \times \frac{1}{3,6} \text{ m. s}^{-1} \Rightarrow V = 10 \text{ m. s}^{-1}$$

0.5

4. Voyant un obstacle situé à une distance  $d = 20\text{m}$  de la moto, le conducteur décide de freiner. L'arrêt de la moto n'est pas immédiat, il comporte deux phases :

- **Phase 1:** Phase de réaction où la vitesse de la moto reste constante:  $V = 36\text{km.h}^{-1}$ . La durée de cette phase est :  $t_R = 1\text{s}$ . [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)
- **Phase 2 :** Phase de freinage où la distance parcourue par la moto est :  $d_F = 13\text{m}$

4.1. Calculer la distance  $d_R$  parcourue pendant la phase de réaction (phase 1).

On a :  $V = \frac{d_R}{t_R}$  d'où :  $d_R = V \times t_R$  avec :  $\begin{cases} V = 10 \text{ m. s}^{-1} \\ t_R = 1\text{s} \end{cases}$

A.N :  $d_R = 10 \text{ m. s}^{-1} \times 1 \text{ s}$  donc :  $d_R = 10 \text{ m}$

0.5

4.2. Quelle est la nature du mouvement pendant la phase de freinage ?

**Lors de la phase de freinage, la vitesse de la moto diminue jusqu'à son arrêt, donc le mouvement de la moto pendant la phase de freinage est retardé.**

0.5

4.3. Calculer la distance totale  $d_A$  d'arrêt de la moto.

On a :  $d_A = d_R + d_F$  A.N :  $d_A = 10 \text{ m} + 13 \text{ m} \Rightarrow d_A = 23 \text{ m}$

0.5

4.4. La moto va-t-elle percuter (frapper) l'obstacle ? justifier la réponse.

On a :  $\begin{cases} d_A = 23 \text{ m} \\ d = 20 \text{ m} \end{cases}$  ; On remarque alors que la distance d'arrêt est supérieure à 20m, donc la moto va percuter l'obstacle. [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

1

4.5. Citer deux facteurs qui influent sur la distance d'arrêt lors du freinage.

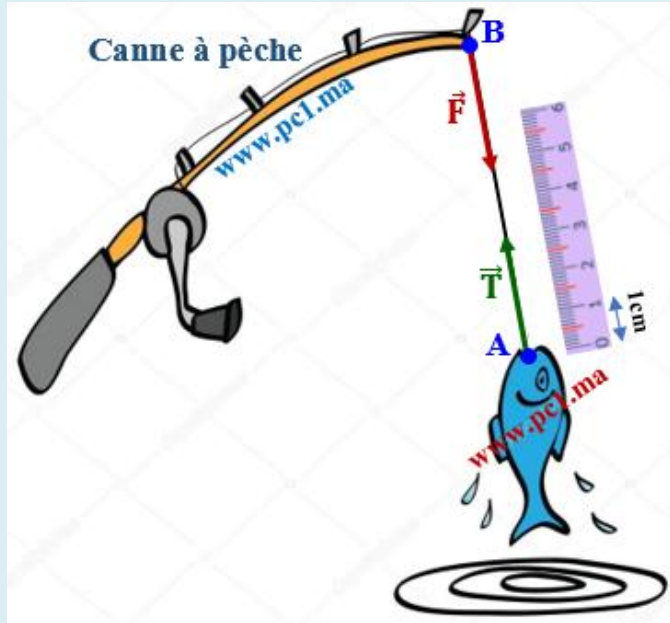
- ★ La vitesse du véhicule.
- ★ L'état de la route.

0.5

**Partie 2: les actions mécaniques et les forces (4,5 pts)**

La figure ci-contre représente les actions mécaniques exercées par un fil AB d'une canne à pêche.

Sur la figure, on a représenté deux forces  $\vec{T}$  et  $\vec{F}$  avec l'échelle : 1cm  $\rightarrow$  2N



1. Compléter la phrase suivante par les mots qui conviennent :

**une balance - N - une force - newton - un dynamomètre - gramme.**

Une action mécanique est modélisée par **une force** dont l'intensité est mesurée par **un dynamomètre**, son unité est le **newton** de symbole **N**.

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

2. Entourer la mauvaise réponse :

Une action mécanique peut :

A : déformer un objet.	<b>C : modifier la masse d'un objet.</b>
B : modifier la trajectoire d'un objet.	D : modifier la vitesse d'un objet.

3. Relier chaque force à ce qui lui correspond :

La force  $\vec{T}$  est appliquée par le fil sur la canne à pêche.

La force  $\vec{F}$  modélise une action mécanique de contact localisé.

- modélise une action mécanique de contact repart.

est appliquée par le fil sur le poisson.

4. Déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{T}$ .

- Point d'application : **Le point A.**
- Droite d'action : **La droite (AB).**
- Sens : **De A vers B.**
- Intensité :

$\frac{1 \text{ cm} \rightarrow 2\text{N}}{3 \text{ cm} \rightarrow T} \Rightarrow T = 3 \times 2\text{N} \Rightarrow T = 6\text{N}$  [www.pcl.ma](http://www.pcl.ma)

1

0.5

1

2

**Exercice 2 : Le thermoplongeur d'un lave-linge (6,5pts)**

La plaque signalétique d'un thermoplongeur d'un lave-linge donne les indications suivantes :

220 V	2200 W	22Ω
-------	--------	-----

On admet que le thermoplongeur est un conducteur ohmique de résistance R.

1. Relier chaque indication à son nom et à son symbole :

Nom		Indication		Symbole
Puissance nominale		220 V		R
Résistance		2200 W		U
Tension nominale		22Ω		P

1.5

2. Répondre par **Vrai** ou **Faux**

La relation qui exprime la loi d'ohm pour un conducteur ohmique est : $U = R.I$	<b>Vrai</b>
La puissance électrique consommée par un appareil de chauffage est donnée par la relation : $P = U.I$	<b>Vrai</b>

1

3. Montrer que la puissance électrique consommée par le thermoplongeur s'écrit sous forme :

$$P = R.I^2$$

1

On a :  $\begin{cases} P = U.I \\ U = R.I \end{cases}$  ; A partir de ces deux relations, on déduit que :  $P = R.I.I \Rightarrow P = R.I^2$

4. Déduire la valeur de l'intensité efficace I du courant électrique qui parcourt le thermoplongeur.

On a :  $U = R \times I \Rightarrow I = \frac{U}{R}$  avec :  $U = 220V$  et  $R = 22\Omega$

A.N :  $I = \frac{220V}{22\Omega}$  donc :  $I = 10 A$  [www.pcl.ma](http://www.pcl.ma)

0.5

**Rq : on peut utiliser la relation  $P = R \times I^2$  pour trouver la valeur l'intensité efficace I.**

5. Pendant un cycle de lavage, le thermoplongeur chauffe l'eau pendant **45 minutes**.

5.1. En quelle forme d'énergie, le thermoplongeur convertit-il l'énergie électrique ?

**Le thermoplongeur convertit l'énergie électrique en une énergie thermique.**

0.5

5.2. Cocher la formule correcte, reliant l'énergie électrique E, la puissance électrique P et la durée t.

$E = P \times U$       $E = \frac{P}{t}$       $E = P \times t$       $E = \frac{t}{P}$

0.5

5.3. Calculer en **Joules** puis en **Wh** l'énergie électrique consommée par le thermoplongeur durant un cycle de lavage.

1

♣ **En joules :**

On a :  $E = P \times t$  avec  $P = 2200 W$  et  $t = 45min = 45 \times 60s = 2700s$

A.N :  $E = 2200W \times 2700s$  Donc :  $E = 5\,940\,000 J$

♣ **En Wh :**

On a :  $E = P \times t$  avec  $P = 2200 W$  et  $t = 45min = \frac{45}{60} h = 0,75h$

A.N :  $E = 2200W \times 0,75h$  Donc :  $E = 1650 Wh$

**Rq : on peut convertir en divisant l'énergie en joules par 3600 :  $E = 5\,940\,000 J = \frac{5\,940\,000}{3600} Wh = 1650 Wh$**

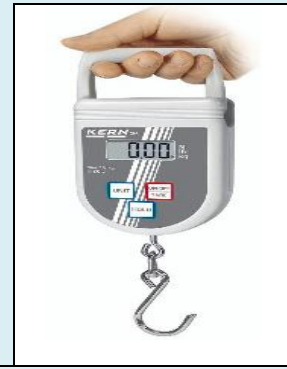
5.4. Le nombre de tours effectués par le disque du compteur électrique pendant le cycle de lavage est  $n = 500tr$ . Calculer la valeur de la constante C de ce compteur.

0.5

On a :  $E = n \times C \Rightarrow C = \frac{E}{n}$  avec :  $E = 1650 Wh$  et  $n = 500 tr$

A.N :  $C = \frac{1650Wh}{500tr}$  donc :  $C = 3,3 Wh/tr$

Le crochet-peseur (figure ci-contre) est un appareil adapté pour la pesée. Il peut afficher la mesure en kilogramme ou en newton.



Dans un aéroport, la valeur maximale de la masse du bagage autorisé pour chaque voyageur est fixée à **20kg**. Tout voyageur dépassant cette valeur devra payer un supplément.

On donne : L'intensité de pesanteur :  $g = 10\text{N.kg}^{-1}$

1. Donner la signification des deux termes soulignés dans le texte ci-dessus :

- Kilogramme : **l'unité internationale de la masse.**
- Newton : **l'unité de mesure de l'intensité d'une force.**

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

1

2. Pour obtenir une mesure précise, on doit maintenir la valise en équilibre comme indiqué sur la figure ci-contre.

Deux voyageurs pèsent leurs valises avant de prendre l'avion.

Le crochet-peseur affiche les mesures suivantes :

Voyageur	Valeur affichée
Voyageur 1	240 N
Voyageur 2	150 N



2.1. Quelles sont les caractéristiques du poids de la valise du voyageur 1 ? Justifier votre réponse.

**La valise est en équilibre sous l'action de deux forces :**

- ⊛  $\vec{F}$  : la force exercée par le crochet-peseur sur la valise.
- ⊛  $\vec{P}$  : le poids de la valise.

1.5

Alors en appliquant la condition d'équilibre, on déduit que les deux forces  $\vec{F}$  et  $\vec{P}$  ont la même intensité. Donc les caractéristiques du poids de la valise du voyageur 1 ( $\vec{P}$ ) sont :

- Point d'application : **le centre de gravité G.**
- Droite d'action : **la droite verticale qui passe par G.**
- Sens : **du point G vers le bas.**
- Intensité :  **$P = F = 240\text{ N}$**

2.2. Lequel des deux voyageurs devra payer un supplément ? Justifier votre réponse.

Calculons la masse de la valise de chaque voyageur :

1.5

⊛ La masse de la valise du voyageur 1 :

On a :  $P_1 = m_1 \times g$  d'où :  $m_1 = \frac{P_1}{g}$  A.N :  $m_1 = \frac{240\text{N}}{10\text{N.kg}^{-1}} \Rightarrow m_1 = 24\text{ kg}$

⊛ La masse de la valise du voyageur 2 :

On a :  $P_2 = m_2 \times g$  d'où :  $m_2 = \frac{P_2}{g}$  A.N :  $m_2 = \frac{150\text{N}}{10\text{N.kg}^{-1}} \Rightarrow m_2 = 15\text{ kg}$

⊛ On remarque que :  $\begin{cases} m_1 > 20\text{ kg} \\ m_2 < 20\text{ kg} \end{cases}$  (20 kg : la masse du bagage autorisé)

Donc le voyageur qui devra payer un supplément est **le voyageur 1.** [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)