



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

Sujet

Barème

Exercice 1 : (12 pts)

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

1. Répondre par « vrai » ou « faux » (8x0,25 pts)

1.1. L'état de repos ou de mouvement d'un corps dépend :

- a. De la trajectoire.... **faux**
- b. De la vitesse..... **faux**
- c. Du corps de référence..... **vrai**

0,75

1.2. Si la vitesse d'un corps en mouvement sur une route rectiligne est constante alors :

- a. Son mouvement est accéléré..... **faux**
- b. Son mouvement est uniforme..... **vrai**
- c. Sa trajectoire est curviligne..... **faux**

0,75

1.3. L'unité internationale de la vitesse est : [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

0,5

- a. Km.h<sup>-1</sup>..... **faux**
- b. m.s<sup>-1</sup>..... **vrai**

2. Compléter les phrases par les mots qui conviennent : (6x0,5 pts)

2.1. Une action mécanique a pour effet de mettre un corps en **mouvement** ou de modifier la **trajectoire (vitesse –mouvement)** ou **déformer le corps (maintenir en équilibre)**.

1,5

2.2. La force est une grandeur physique qui exprime (modélise) une action **mécanique**, son intensité se mesure à l'aide d'un **dynamomètre** et son unité est le **Newton ou N**.

1,5

3. Relier chaque élément du groupe ① à ce qui lui convient dans le groupe ② : (4x0,5 pts)

Groupe ①	Groupe ②
une caractéristique d'une force	action à distance
le vecteur qui représente une force	la droite d'action
le poids d'un corps	sa longueur dépend de l'échelle
la masse d'un corps	ne dépend pas de l'altitude

2

4. Pour aller au collège, Ahmed utilise sa bicyclette. il parcourt une distance de **6km** pendant **20min**.

4-1. calculer, en justifiant, la vitesse moyenne (en m.s<sup>-1</sup>) d'Ahmed : [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

4.1.1. Par rapport à sa maison : (1 pt)

On a :  $V = \frac{d}{t}$  avec :  $d = 6 \text{ km} = 6000 \text{ m}$  et  $t = 20 \text{ min} = 1200 \text{ s}$

1

A.N :  $V = \frac{6000 \text{ m}}{1200 \text{ s}}$  donc :  $V = 5 \text{ m.s}^{-1}$

4.1.2. Par rapport à sa bicyclette : (1 pt)

1

Ahmed est au repos par rapport à sa bicyclette, donc sa vitesse est nulle ( $V = 0 \text{ m/s}$ ).

4.2. Dans le cadre de la sécurité routière, citer deux précautions à prendre par Ahmed au cours de son déplacement à bicyclette. (0,5pt)

⊛ **Respecter les stops et les feux de circulation.** [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

⊛ **Ne pas utiliser un téléphone au cours du déplacement.**

4.3. Pour ne pas occuper trop d'espace, sur le sol de la maison, Ahmed suspend sa bicyclette à l'aide d'un crochet fixé au mur. La bicyclette est en équilibre.

On donne : - La masse de la bicyclette  $m = 15\text{kg}$ .  
- L'intensité de la pesanteur  $g = 10\text{N.kg}^{-1}$

4.3.1. Énoncé la condition d'équilibre d'un corps soumis à l'action de deux forces. (0,75pt)

**Lorsqu'un solide soumis à deux forces est en équilibre, alors ces deux forces ont la même droite d'action, la même intensité et des sens opposés.**

4.3.2 Déterminer les caractéristiques du poids de la bicyclette. (1,25pt)

⊕ **Le point d'application : le centre de gravité de la bicyclette (G).**

⊕ **La droite d'action : La droite verticale qui passe par G.**

⊕ **Sens : De G vers le bas.**

⊕ **Intensité :  $P = 150\text{N}$**  [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

**On a :  $P = m.g$  avec :  $m = 15\text{kg}$  et  $g = 10\text{N.kg}^{-1}$**

**A.N :  $P = 15\text{kg}.10\text{N/kg}$  donc :  $P = 150\text{N}$**

4.3.2. Déterminer, en le justifiant, l'intensité de la force exercée par le crochet sur la bicyclette : (1 pt)

**La bicyclette est en équilibre sous l'action de deux forces  $\vec{F}$  et  $\vec{P}$ , alors en appliquant la condition d'équilibre, on déduit que ces deux forces ont la même intensité :  $F = P = 150\text{N}$  ( $F$  est l'intensité de la force exercée par le crochet sur la bicyclette).**

### Exercice 2 : (4pts)

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

1. Répondre par « vrai » ou « faux » (4x0,5 pts)

1.1. Un conducteur ohmique est un dipôle. **Vrai**

1.2. Pour un conducteur ohmique de résistance  $R$ , la tension entre ses bornes diminue lorsque l'intensité du courant qui le traverse augmente. **Faux**

1.3. La résistance d'un conducteur ohmique peut être mesurée à l'aide d'un voltmètre. **Faux**

1.4. L'expression de la puissance électrique consommée par un conducteur ohmique est  $P = U.I$  **Vrai**

2. Un fer à repasser de résistance  $R$ , qui fonctionne normalement sous une tension efficace  $U = 220\text{V}$ , est traversé par un courant d'intensité efficace  $I = 5\text{A}$ . [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

2.1. Donner la relation qui exprime la loi d'Ohm pour un conducteur ohmique en précisant l'unité internationale de chaque grandeur physique. (1,25 pt)

**La relation qui exprime la loi d'Ohm pour un conducteur ohmique est :  $U = R.I$**

**$U$  en Volt (V) ;  $R$  en ohm ( $\Omega$ ) ;  $I$  en Ampère (A)**

2.2. Déterminer la valeur de la résistance **R** du fer à repasser. (0,25 pt) [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

On a :  $U = R.I$  d'où :  $R = \frac{U}{I}$  avec :  $U = 220V$  et  $I = 5A$

A.N :  $R = \frac{220V}{5A}$  donc :  $R = 44\Omega$

2.3. Calculer la puissance consommée par le fer à repasser lorsqu'il fonctionne normalement.

(0,5 pt)

On a :  $P = U.I$  avec :  $U = 220V$  et  $I = 5A$

A.N :  $P = 220V \times 5A$  donc :  $P = 1100 W$

### Exercice 3 : (4 pts)

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

Une voiture est en mouvement sur une autoroute entre deux villes distantes de D.

La vitesse maximale autorisée sur l'autoroute est limitée à  $120 \text{ km.h}^{-1}$ .

Le code de la route indique qu'un dépassement maximal de  $7 \text{ km.h}^{-1}$  de la vitesse maximale autorisée, n'est pas considéré comme une infraction (مخالفة).

Le tableau ci-dessous présente quelques données du mouvement de la voiture entre les deux villes :

	Étape 1	Étape 2	Étape 3
Durée	1 h	0,5 h	0,5 h
Distance	80 km	63 km	70 km

1. Déterminer la valeur de la vitesse moyenne de la voiture entre les deux villes. (1,5 pt)

On a :  $V_m = \frac{D}{t}$  avec :  $D = 80\text{km} + 63\text{km} + 70\text{km} = 213\text{km}$  et  $t = 1\text{h} + 0,5\text{h} + 0,5\text{h} = 2\text{h}$

A.N :  $V_m = \frac{213\text{km}}{2\text{h}}$  donc :  $V_m = 106,5 \text{ km/h}$

2. Est-ce que le conducteur a respecté la vitesse maximale autorisée au cours de chaque étape ? (1,5 pt)

Calculons la vitesse de la voiture pour chaque étape : [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

Étape 1 :  $V_m = 80 \text{ km.h}^{-1}$ , donc le conducteur a respecté la vitesse maximale autorisée.

Étape 2 :  $V_m = 126 \text{ km.h}^{-1}$ , donc le conducteur a respecté la vitesse maximale autorisée.

Étape 3 :  $V_m = 140 \text{ km.h}^{-1}$ , donc le conducteur n'a pas respecté la vitesse maximale autorisée.

3. La connaissance de la vitesse moyenne suffit-elle pour juger que le conducteur a commis une infraction d'excès de vitesse ? Justifier. (1 pt)

La connaissance de la vitesse moyenne ne suffit pas pour juger que le conducteur a commis une infraction d'excès de vitesse.

La justification : pour juger que le conducteur a commis une infraction d'excès de vitesse, il faut savoir la vitesse instantanée de la voiture.

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

