



المعامل : 1  
مدة الإنجاز : ساعة واحدة

دورة : يونيو 2019  
المادة : الفيزياء و الكيمياء

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

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

## Sujet

Barème

### Exercice 1 (8 pts) :

1) Compléter les phrases par les mots convenables de la liste suivante : **rotation – translation – mouvement – accéléré – positions – retardé – uniforme – circulaire – rectiligne.**

3

- L'état de repos ou l'état de ..... D'un corps solide est déterminé par rapport à un corps de référence.
- La trajectoire d'un point d'un solide est l'ensemble des ..... occupées par ce point lors de son mouvement.
- Un solide est en mouvement de ..... si tous ses points ont des trajectoires circulaires centrées autour du même axe.
- Un solide est en mouvement de ..... si tout segment reliant deux points quelconques de ce solide conserve une direction constante.
- Si la vitesse d'un corps mobile diminue au cours du temps, alors son mouvement est .....
- Si la vitesse d'un corps mobile augmente au cours du temps, alors son mouvement est .....

2) Répondre par « oui » ou par « non » devant les propositions suivantes :

2

1.2- Dans une installation domestique, la puissance électrique est mesurée par un compteur électrique.

2.2- La loi d'ohm relative à un conducteur ohmique s'exprime par la relation :  $U = R \times I$ .

3.2- La terre est immobile par rapport à un corps de référence lié au centre du soleil.

4.2- La terre effectue un mouvement de rotation autour de l'axe passant par ses pôles.

3) Le graphe ci-dessous représente la distance  $d(\text{km})$  parcourue par une voiture sur une route rectiligne en fonction du temps  $t(\text{min})$ .

3

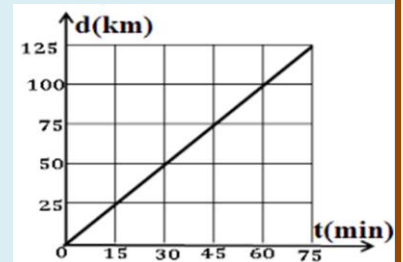
Répondre par « vrai » ou par « faux » devant chaque proposition :

1.3- Le mouvement de la voiture est rectiligne accéléré.

2.3- La voiture parcourt la distance 45km pendant 75min.

3.3- La vitesse moyenne de la voiture est 100km/h.

4.3- Le mouvement de la voiture est rectiligne uniforme.



### Exercice 2 (8 pts) :

#### Partie 1 (4 pts) :

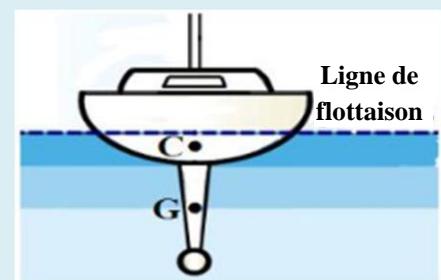
Un navire flottant à la surface de l'eau est en équilibre (figure ci-contre).

L'eau exerce sur le navire une force d'intensité  $F$ .

On donne :

- La masse du navire :  $m = 46000$  tonnes ( $m=46000t$ ).
- L'intensité de pesanteur :  $g = 9,81$  N/kg.
- G est le centre de gravité du navire.
- C est le point d'application de la force  $\vec{F}$ .

On rappelle : 1 tonne = 1t = 1000 kg



1) Faire le bilan des forces appliquées au navire en les classant suivant qu'elles sont de contact ou à distance.

1

2) Donner les caractéristiques du poids  $\vec{P}$ , force exercée par la terre sur le navire.

1

3) Préciser, en justifiant la réponse, les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  exercée par l'eau sur le navire.

1.5

4) Représenter sur la figure ci-dessus la force  $\vec{F}$  en utilisant l'échelle :  $225630000N \leftrightarrow 1cm$ .

0.5

### Partie 2 (4 pts) :

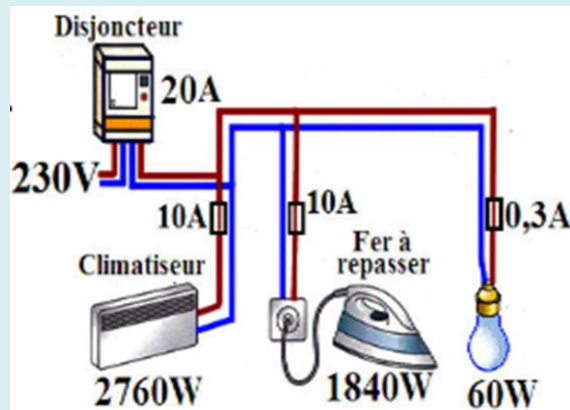
Une installation électrique domestique est protégée Par un disjoncteur général 20A (figure ci-contre).

La coupure du courant se fait à partir de 20A.

L'installation électrique comporte :

- ⊕ Un climatiseur (230V ; 2760W).
- ⊕ Un fer à repasser (230V ; 1840W).
- ⊕ Une lampe (230V ; 60W).

L'installation domestique est alimentée par une Tension efficace 230V.



1) Calculer l'intensité du courant électrique passant dans le fer à repasser lors de son fonctionnement normal. Déduire la valeur de sa résistance électrique R.

1

2) Le fusible (10A) choisi pour protéger le fer à repasser est-il convenable ?

0.5

3) Calculer E, l'énergie électrique consommée par fer à repasser en joule J et en Wattheure pendant 30 minutes de fonctionnement.

1

4) Les deux autres fusibles sont-ils convenables pour protéger le climatiseur et la lampe ? justifier votre réponse.

1

5) Dans le cas où on change le fusible du climatiseur par un fusible de 16A, est ce que tous les appareils du montage domestique peuvent fonctionner en même temps ?

0.5

### **Exercice 3 (4 pts) :**

A 23h 40min dans la nuit du 14 Avril 1912, alors que le navire Titanic avance avec une vitesse de 22,5 **nœuds**, le veilleur aperçoit un iceberg droit devant, à 500 mètres, il sonne la cloche et transmet le message à l'officier de bord qui fait stopper les machines à 23h 40min 7s et essaie de faire changer la direction du navire.

37 secondes plus tard, le navire heurte l'iceberg. Le choc ouvre ainsi une voie d'eau dans la coque du Titanic.

Le Titanic coule **entièrement** à 2h 20min.

Donnée : 1 nœud = 1,852 km/h



1) Déterminer la distance (en mètres) parcourue par le navire entre l'instant de la vue de l'iceberg et l'arrêt des machines.

1

2) Déterminer la vitesse moyenne du navire entre l'instant de l'arrêt des machines et l'instant de la collision.

1

3) Le navire le plus proche du Titanic est le Carpathia qui se trouve à 93km du Titanic. Pour arriver sur le lieu de l'accident, le Carpathia se met en route à 23h 45min avec une vitesse moyenne de 11,82 nœuds à cause des icebergs (sa vitesse normale est de 14 nœuds).

Déterminer, en justifiant votre réponse, le Carpathia arrivera-t-il sur le lieu de l'accident avant que le Titanic ne coule ?

2