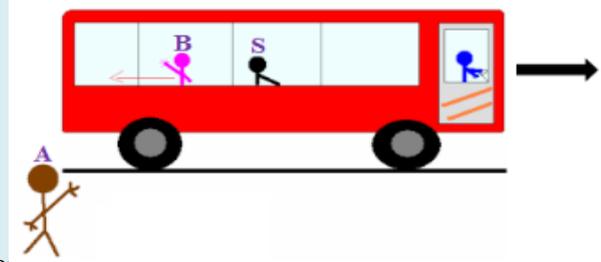


Sujet

Barème

Exercice 1 : (09 pts)

1) Dans un bus qui part d'une station d'arrêt, il se trouve Salim S et Bouchra B.
Salim est assis dans le bus, Bouchra marche dans l'allée pour rejoindre sa place et fait des signes à son ami Ahmed A qui est au bord de la route (voir figure).



1.1- Répondre par vrai ou faux à chacune des propositions suivantes .

- a – Salim est en mouvement par rapport au bus.
- b – Ahmed est en mouvement par rapport au bus.
- b – Bouchra est au repos par rapport à Salim.

5.5

1.2- Le bus est parti de la station d'arrêt à neuf heures trente (9h 30min) et est arrivé à la prochaine station à neuf heures quarante (9h 40min). Sachant que la distance entre les deux stations est $d = 7,2$ km, déterminer, en (km / h) et en (m / s) la valeur de la vitesse moyenne du mouvement du bus entre les deux stations.

5.5

■ La vitesse moyenne en (km/h) :

.....

.....

■ La vitesse moyenne en (m/s) :

1.3- Pendant que le bus roulait sur une route à vitesse constante $V = 60$ km/h , le conducteur aperçoit quelqu'un au milieu de la route à une distance $d = 50$ m,, et il a appuyé sur les freins pour arrêter le bus et éviter la collision avec la personne.

Données :

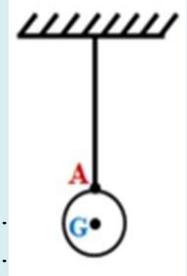
- La durée de réaction pour le conducteur est $t_R = 1$ s.
- La distance de freinage pour un bus roulant à une vitesse $V = 60$ km/h est $D_F = 30$ m.
- a - Déterminer la valeur de la distance de réaction D_R .

5.5

b - Le conducteur a-t-il réussi à éviter la collision avec la personne? Justifier la réponse.

5

2) On accroche un corps solide sphérique (S), dont la masse est m , à l'extrémité d'un fil lié à un support. Le corps (S) est en équilibre comme le montre la figure.
On donne : $g = 10$ N/kg



2.1- Faire le bilan des forces exercées sur le corps (S) en les classant suivant qu'elles sont localisées ou réparties.

5

2.2- Rappeler les conditions d'équilibre d'un corps solide soumis à deux forces.

5.75

2.3- On modélise l'action du fil sur le corps (S) par la force \vec{F} , tel que son intensité est 2N.

5.75

Déterminer les caractéristiques de la force \vec{F} :

- Le point d'application :
- La droite d'action :
- Le sens :

5

2.4- En appliquant les conditions d'équilibre, déduire les caractéristiques du poids \vec{P} du corps (S).

5

2.5- Représenter, sur la figure, les deux forces \vec{P} et \vec{F} en choisissant comme échelle : 1cm \rightarrow 1N.

Exercice 2 : (07 pts)

Considérons un corps solide (S) dont la masse est m et l'intensité du poids est P = 18N sur une planète du système solaire.

Données :

- L'intensité de la pesanteur sur la lune est : $g_L = 1,63 \text{ N/kg}$.
- L'intensité du poids du corps (S) sur la lune est : $P_L = 8,15 \text{ N}$.

La planète	L'intensité de la pesanteur
La terre	9,80 N/kg
Mercure	3,6 N/kg
Mars	3,7 N/kg
Vénus	8,8 N/kg

1) Mettre une croix (x) dans la case qui correspond à la bonne réponse :

5

a - L'intensité du poids d'un corps solide est mesurée à l'aide :

- d'un dynamomètre d'un manomètre d'une balance

b - L'intensité de la pesanteur est exprimée par la relation :

- $g = \frac{m}{P}$ $g = P \times m$ $g = \frac{P}{m}$

2) Répondre par vrai ou faux à chacune des propositions suivantes :

2

- a - L'intensité de la pesanteur varie avec le lieu et l'altitude.
- b - L'intensité de la pesanteur varie seulement avec le lieu.
- c - L'intensité de la pesanteur varie avec l'altitude.
- d - L'intensité de la pesanteur ne varie ni avec le lieu ni avec l'altitude.

3) Montrer que la masse du corps solide (S) est m = 5 kg.

5

4) Déterminer, parmi les planètes indiquées dans le tableau ci-dessus, la planète sur laquelle se trouve le corps (S).

5.5

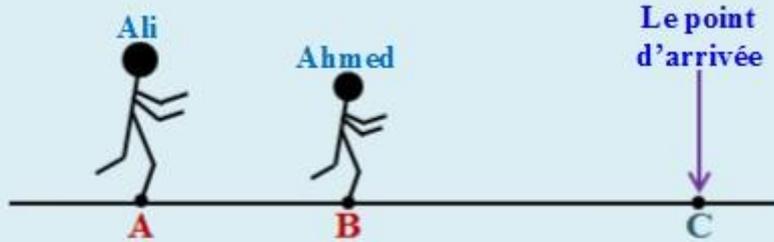
5) Déterminer la valeur de la masse m_0 d'un corps solide (S_0) dont l'intensité du poids à la surface de Mercure est égale à l'intensité du poids du corps solide (S), de masse m , à la surface de la Terre.

5.5

Exercice 3 : la situation problème (04 pts)

Lors de l'étape finale d'une course à pied, **Ahmed** et **Ali** ont couru à la vitesse finale pour gagner la course.

⊕ Au début de l'étape finale, **Ali** était au point A et **Ahmed** au point B, **Ahmed** était devant **Ali** à une distance $AB = 15\text{m}$ (figure ci-dessous).



⊕

⊕ Au point B, **Ahmed** est parti à une vitesse constante $V_1 = 5,5 \text{ m/s}$, tandis que **Ali** est parti au point A à une vitesse constante $V_2 = 7,2 \text{ m/s}$.

⊕ **Ahmed** a parcouru la distance entre B et le point d'arrivée C pendant 10s.

1) Calculer la distance BC entre les points B et C, puis déduire que $AC = 70\text{m}$.

2

2) Parmi les participants **Ahmed** et **Ali**, déterminer le vainqueur de la course.

2