

Modèle examen regional (Béni Mellal-Khénifra-2013)

Exercice 1 6pts

Dans une journée froide, Mme Wafa a fait fonctionner un radiateur électrique, avec sa plaque signalétique inscrit les deux indications suivantes (220V - 1.5 kW), pendant 6 heures.

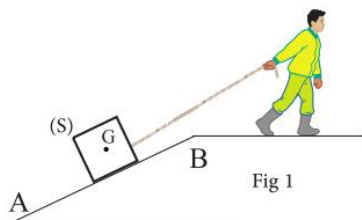
- 1 - Quelle est la signification des deux indications (220V - 1.5 kW) ? (1pt)
- 2 - Calculez l'intensité du courant qui passe par le radiateur, quand qu'il fonctionne normalement. et deduit la valeur de sa résistance électrique R. (2pt)
- 3 - Calculez en kilowatt-heures (kWh) l'énergie électrique consommée par le radiateur pendant la période de fonctionnement. (1pt)
- 4 - Sachant que le nombre du tour du cadran du compteur est  $n = 4080$  pendant la période de fonctionnement, et que la constante du compteur est  $C = 2,5Wh / tr$ .

- 4-1 - Montrez que le radiateur ne s'est pas allumé seul.
- 4-2 - Déterminez parmi les appareils électrique suivants l' appareil qui a fonctionné simultanément avec le chauffage: un réfrigérateur (200W-220V), un four électrique (1kW-220V).

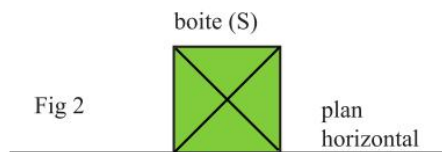
Exercice 2 10pt

La figure 1 représente une personne faisant glisser une boîte (S) sa masse est  $m = 120kg$  par une corde sur un plan incliné AB où  $AB = 3m$ .

- 1 - Établis le bilan des actions mécaniques qui s'exercent sur la boîte, et pour chaque action, précise si elle est de contact ou à distance. (1.5pt)
- 2 - Donne les caractéristiques du poids  $\vec{P}$  de la boîte (S), et représente le vecteur force en utilisant l'échelle  $400N \rightarrow 1cm$  (3.5pt)



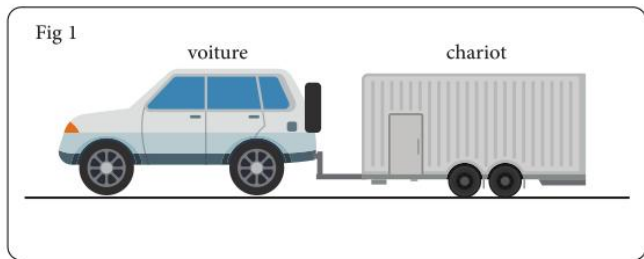
- 3 - Une fois que la boîte (S) a atteint la position B, la corde est coupé, de sorte que la boîte (S) glisse, la position A est atteinte après une durée de temps :  $t = 0,5min$
- 3-1 - Déterminer le type de trajectoire du mouvement de la boîte (S) en glissant sur le plan incliné de la position B à la position A. (1pt)
- 3-2 - Calculez la vitesse moyenne de ce mouvement entre les positions B et A en unité universelle. (2pt)
- 3-3 - Après la position A, la boîte (S) reste en équilibre sur un plan horizontal (voir figure 2).



- 4 - Déterminez les caractéristiques de la force  $\vec{R}$  appliqué par le plan horizontal sur la boîte (S). Nous donnons l'intensité de pesanteur :  $g = 10 N.kg^{-1}$ . (2pt)

Exercice 3 4pts

Après avoir passé leurs vacances d'été, la famille de Walid est revenue dans une voiture tirant un chariot (voir fig1). Là où tous les membres de la famille étaient assis à l'intérieur de la voiture, qui roulait sur une route droite à une vitesse constante  $v = 100 km/$ , Walid a remarqué que les arbres bougeaient tandis que sa sœur remarquait le repos du chariot.



- 1 - Comment expliquez-vous l'observation par Walid du mouvement des arbres et l'observation de sa sœur de repos du chariot ? (2pt)
- 2 - Soudain, une vache est apparue en train de traverser la route à une distance de  $d = 110m$  de la voiture, le père a appuyé sur les freins et la voiture s'est arrêtée après avoir parcouru la distance  $D_a$ .
- 2-1 - Sachant que le temps de réaction du conducteur est  $t_r = 1s$ , calculez la distance de réaction  $D_r$  parcourue par la voiture avant que le père appuie sur les freins. (1pt)
- 3 - Est que la vache va traverser la route en toute sécurité? Justifie ta réponse. (1pt)

Le tableau ci-dessous donne la distance de freinage ( $D_f$ ) en fonction de la vitesse du véhicule  $v$ .

v (km/h)	70	90	100	120
Df (m)	26	58	75	92