



**DEVOIR N° 3 des SCIENCES
PHYSIQUES ET CHIMIQUES**

Durée 2 Heures / Niveau : 1^{ère} C

Enseignant : M. E. L. Gnagne

Le 11 Déc. - 2009

Fomesoutra.com
sa soutra
Docs à portée de main

Exercice 1 (5 points)

Une locomotive tire un wagon de masse $m = 20$ tonnes. L'action des forces de traction sur le wagon est la force \vec{F} et celles des forces opposées au mouvement est la force \vec{f} de valeur $f = 10^4$ N.

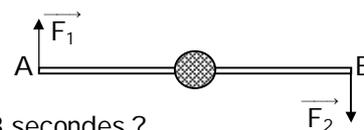
On donne : $g = 10$ N.Kg⁻¹.

- Ce convoi roule sur une route horizontale. Parcourant 2 Km, le travail fourni par la locomotive au wagon est $2,4 \cdot 10^7$ J. Déterminer le travail effectué par les forces de frottement \vec{f} et la valeur de la force \vec{F} constante, exercée par la locomotive sur le wagon.
- Le convoi gravite une côte rectiligne de pente 0,01 ($\sin \alpha = 0,01$) à la vitesse constante de 108 Km.h⁻¹. Les forces \vec{F} et \vec{f} sont les mêmes qu'à la première question. Déterminer les puissances des différentes forces qui s'exercent sur le wagon. Évaluer leur somme Interpréter.

Exercice 2 (5 points)

Une vis de presse à main est mise en mouvement en exerçant le couple de forces ($\vec{F}_1 ; \vec{F}_2$) aux extrémités d'un levier AB solidaire de la vis. Les directions de \vec{F}_1 et \vec{F}_2 sont constantes et orthogonales à AB. On donne $F_1 = F_2 = 20$ N et $AB = 30$ cm.

- Calculer le moment du couple de forces ($\vec{F}_1 ; \vec{F}_2$).
- Calculer le travail W fourni pour une rotation de 5 tours ?
- Quelle est la puissance correspondante si ce travail est effectué en 8 secondes ?



Exercice 3 (5 points)

La densité de vapeur d'un alcyne acyclique (B) est $d=1,862$.

- Calculer la masse molaire de ce composé.
- En déduire sa formule brute.
- Préciser les isomères de (B).
- L'hydrogénation de (B) donne un alcane (C).
 - Écrire l'équation bilan de la réaction.
 - Préciser ses caractéristiques.
- L'hydrogénation de (B) en présence de (Pd) donne le but-2-ène. Identifier le composé (B).

Exercice 4 NB : les deux parties A et B sont indépendantes

Partie A (2,5 points)

L'hydratation du but-1-ène conduit à un mélange de deux alcools.

- Donner leur formule semi-développée ainsi que leur nom.
- Soit A le composé de formé de façon préférentielle. Industriellement A est produit par hydratation de but-1-ène, avec un rendement de 92%. La production Européenne du composé A a été évaluée, en 1981 à 255000 tonnes. Calculer la masse de but-1-ène nécessaire à cette production.

Partie B (2,5 points)

L'addition du dichlore sur un alcène donne un composé contenant en masse 62,8% de chlore.

- En déduire la formule brute de l'alcène utilisé.
- Possède-t-il des isomères ? si oui, donner leur formule semi-développée.