

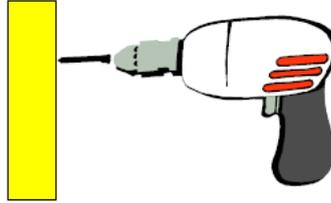
EVALUATION MECANIQUE/ CHIMIE

Nom : Prénom :

PARTIE 1 : Mécanique

Exercice 1 : La perceuse.

La perceuse ci-dessous exerce sur le mur une force de $F_{P/M} = 400 \text{ N}$.



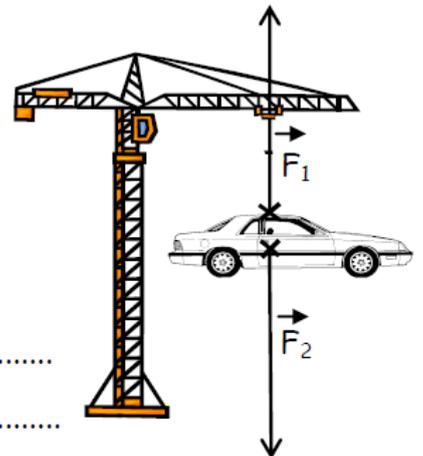
- 1) Donner les caractéristiques du vecteur force modélisant l'action exercée par la perceuse sur le mur $\vec{F}_{P/M}$.

.....
.....
.....
.....
.....

- 2) Représenter le vecteur force $\vec{F}_{P/M}$ en prenant pour échelle : 1 cm pour 100 N.

Exercice 2 : Une casse automobile.

Dans une casse automobile une voiture est soulevée par une grue. La voiture est soumise à deux actions qui sont modélisées par les forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 .



- 1) Que représentent les forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 qui s'exercent sur la voiture ?

.....
.....
.....

- 2) A quelles conditions la voiture est en équilibre ?

.....
.....
.....

Exercice 3 : Le point de vue de Newton.

Newton a compris au XVII^e siècle que deux objets possédant chacun une masse m_1 et m_2 s'attirent de façon inversement proportionnelle au carré de la distance d séparant leurs centres.

La valeur F de cette action peut se calculer à l'aide de la relation :

$$F = G \times \frac{m_1 \times m_2}{d^2}$$

avec :

- $G = 6,67 \times 10^{-11}$ en SI
- m_1 et m_2 en kilogramme (kg)
- d en mètre (m)

Calculer la valeur de F de l'interaction entre deux personnes qui ont la même masse $m = 80$ kg et qui sont placées à une distance $d = 1,5$ m l'une de l'autre.

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 4 : la balle de tennis

Une balle de tennis de masse 80g est posée sur un sol horizontal. Elle est immobile.

1) Calculer le poids P de la balle. On prendra $g = 10\text{N/Kg}$

.....

.....

.....

2) Dessiner le diagramme objet interaction de la situation

3) Représenter la balle sur le sol et faire apparaitre les forces en action.

Echelle 1cm \leftrightarrow 0,2 N

PARTIE 2 : Le pH

L'EAU DE JAVEL POUR GUÉRIR LES BLESSURES

Le 02 décembre 2013, Thomas Leung directeur de recherche à l'université de Stanford en Californie, et son équipe, publiaient dans la revue *Journal of Clinical Investigation*, les résultats de leur étude portant sur les vertus régénératrices de l'eau de Javel.

Pour ses propriétés antimicrobiennes, l'eau de Javel est une solution aqueuse, fréquemment utilisée comme désinfectant. Elle pourrait cependant avoir des qualités qui dépassent le simple nettoyage de la salle de bain.

Les scientifiques se sont intéressés de près à l'effet de l'eau de Javel sur la réparation des plaies. Ils ont trempé des souris dans un bain d'eau de Javel diluée à 0,005 % pendant 30 minutes et ils se sont aperçus que la solution permettait de limiter la réaction inflammatoire, que les souris présentaient des blessures moins graves et une meilleure guérison.

Journal of Clinical Investigation www.futurasciences.fr

1. À partir du texte, répondre aux trois questions ci-dessous.

a. Indiquer le rôle réservé à l'eau de Javel à la maison.

.....
.....

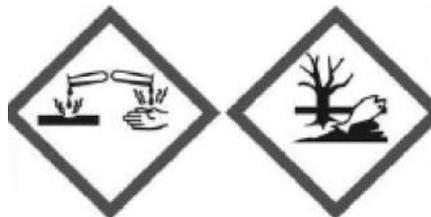
b. Préciser la propriété ainsi exploitée.

.....
.....

c. Citer un autre usage de l'eau de Javel découvert par les scientifiques.

.....
.....

2. L'eau de Javel concentrée est commercialisée en berlingot sur lequel figure les pictogrammes suivants :



a. Parmi les propositions suivantes, entourer la signification des pictogrammes de sécurité (pictogramme de risque) :

- **Explosif**
- **Corrosif**
- **Toxicité aigüe**
- **Inflammable**
- **Dangereux pour l'environnement**

b. On veut mesurer le pH de l'eau de Javel du berlingot. Rappeler les consignes de sécurité à appliquer lors de la manipulation.

.....
.....

c. La valeur de pH relevée sur le berlingot est 12. Préciser, en justifiant, si l'eau de Javel est- une solution acide, basique ou neutre.

.....
.....

d. Nommer l'ion responsable de la basicité d'une solution et écrire sa formule.

.....
.....