



Classe : 3^{ème}
Coef : 3

durée : 2 h
Année : 2018-2019

SEQUENCE N°3
EPREUVE DE SPT

I. Evaluations des ressources 10points

Exercice 1 : Evaluation des savoirs 4 points

1. Définir: machine simple; masse molaire moléculaire; coupe simple. 1,5pt
2. Donner les noms des deux forces utiles appliquées à des machines simples. 0,5 pt
3. Pour réaliser une coupe A-A sur une pièce, un plan de coupe représenté en trait mixte est souvent indiqué sur le dessin. Représenter et indiquer de quelle manière se fait ce plan de coupe:
 - 3.1. Suivant le plan horizontal; 0,5 pt
 - 3.2. Suivant le plan vertical. 0,5 pt
4. La connaissance du numéro atomique d'un atome permet de le situer dans le tableau de la classification périodique des éléments.
 - 4.1. Définir : numéro atomique. 0,5 pt
 - 4.2. Donner la règle de classification périodique des éléments. 0,5 pt

Exercice 2 : Evaluation des savoirs et des savoir-faire 6 points

Partie A 4pts

On considère le système de transmission du mouvement de rotation ci-dessous (fig1) constitué d'une grande roue dentée A fixée sur un moteur qui transmet le mouvement de rotation à une petite roue dentée B solidaire d'un arbre de sortie.

1. Sans faire de calcul, ce système réduit-il ou augmente-t-il la vitesse de rotation de l'arbre de sortie? Justifier votre réponse. 0,75 pt
2. Le nombre de dents de la grande roue dentée est $Z_A = 21$ et celui de la petite roue dentée est $Z_B = 7$.
 - 2.1. Calculer la vitesse de rotation N_B de la petite roue dentée B sachant que le moteur tourne à 600tr/min. En déduire la vitesse de rotation N_s de l'arbre de sortie. 1pt
 - 2.2. Calculer le rapport de transmission de ce système d'engrenage. 0,5pt
3. On décide d'utiliser la machine simple de la figure 2 pour soulever une charge de masse $M = 40 \text{ kg}$
 - 3.1. Indiquer les accessoires de cette machine simple 0,5pt
 - 3.2. Calculer l'intensité de la force motrice F qu'il faudrait appliquer à l'extrémité gauche de la corde pour soulever la charge de masse $M = 40 \text{ kg}$. On prendra $g = 9,81 \text{ N/kg}$ 0,5pt
 - 3.3. Reproduire le schéma de la figure 2 et représenter la force motrice F et le poids P de la charge de masse M sans se soucier de l'échelle. 0,75 pt

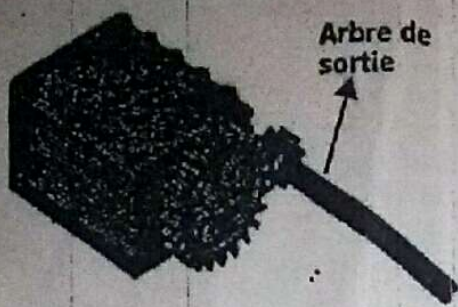


Fig1

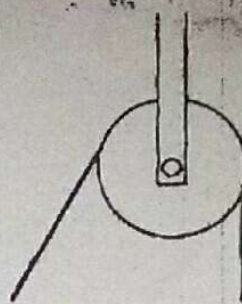


Fig2

Partie B : 2 points

En se basant sur la perspective cavalière du dessin à l'annexe:

1. Tracer les deux coupes A-A et B-B ; 1pt
2. Compléter la vue de dessus. 1pt

II. EVALUATION DES COMPETENCES 10 POINTS

a) Situation problème 1. Utilisation domestique d'une solution chimique.

A partir de 200 g de sulfate de fer, votre maman prépare une solution contenant les ions sulfate et les ions fer II à usage domestique.

Consigne 1 : Concevoir l'étiquette à coller sur la bouteille sachant que la masse de fer représente 37% de la masse de la molécule. 3pts

Indicateurs: les formules des ions et leurs masses respectives figureront sur l'étiquette ainsi qu'une règle de sécurité.

b) Situation problème 2 : Soulever une charge

Un ouvrier désire monter une brouette de ciment ayant une masse $M = 52 \text{ kg}$ à l'intérieur d'une bâtisse en construction dont la porte se trouve à une hauteur $h = 2 \text{ m}$ d'un sol horizontal.

Consigne 2: A l'aide de tes connaissances, propose une machine simple à l'ouvrier et aide-le à la réaliser. On donne: $g = 9,8 \text{ N/kg}$ et $\sin \alpha = 0,5$ 3pts

c) Situation problème 3 : Utilisation d'un jouet.

Nathan dispose d'un moteur qui tourne à 10 tr/s. Il aimerait l'utiliser dans sa voiturette pour entraîner les petites roues avant à 20 tr/s dans le sens opposer à celui du moteur.

Consigne 3 : Concevoir un dispositif qui permettra à Nathan de mettre sa voiturette en mouvement. 3pts

Présentation : 1pt