

E-COLLÈGE François-Xavier VOGT B.P. : 765 Ydé – Tél. : 222 31 54 78 e-mail : collegevogt@yahoo.fr		Année scolaire : 2024 2025
Département de PHYSIQUE	MINI SESSION	NOVEMBRE 2024
EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES et TECHNOLOGIES		
Classe:3ème		Durée : 2h00

N.B : les masses molaires : $M(C)=12g/mol$, $M(H)=1g/mol$, $M(O)=16g/mol$ $M(N)=14g/mol$

EVAUATION DES RESSOURCES/ (12 points)

Exercice 1 : Vérification des Savoirs / (4points)

- 1- Définir les termes suivants : molécule, quantité de matière, système poulie-courroie. 0,5 X 3 =1,5pt
- 2- Nommer ces composés suivants : $NaCl$, SO_4^{2-} , K^+ , Cl^- 0,25 X 4 = 1pt
- 3- Pourquoi dit-on que l'atome est électriquement neutre ? 0,5pt
- 4- Répondre par vrai ou faux. 0,25 X 4 = 1pt
 - 4.1. Un ion polyatomique est formé à partir de plusieurs atomes positifs.
 - 4.2. Une mole d'atomes de carbone contient plus d'atomes qu'une mole d'oxygène.
 - 4.3. Il y a toujours multiplication du mouvement pour un système poulie-courroie.
 - 4.4. La transmission du mouvement de rotation est une transmission irréversible.

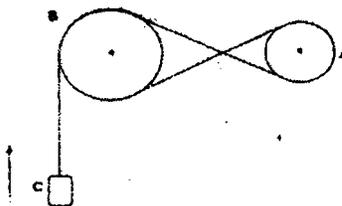
Exercice2 : Application des savoirs : /3,5pts

(Les parties 1,2 et 3 sont indépendantes)

1. Le carbonaté de calcium $CaCO_3$ a une masse de 28 g.
 - 1.1. Donner la composition atomique de ce composé ainsi que son atomicité 0,5pt
 - 1.2. Donner les noms des ions qui constituent cette molécule 0,5pt
2. On considère le dispositif ci-dessous où la roue B est entraînée par la roue A.

$D_B = 17 mm$, $D_A = 12 mm$.

 - 2-1. Reproduire ce dispositif en précisant le sens de rotation des roues dans le cas où la charge C monte. 0,5pt
 - 2-2. Calculer le rapport de transmission du système. 0,5 pt
 - 2-3. Sachant qu'au cours de cette montée, la roue B effectue 60 trs, calculer le nombre de tours effectués par la roue A. 0,5 pt



3. Un pignon pivote sur un axe fixe. Il entraîne en translation une crémaillère. Le pignon a un module de 1,5 mm et possède 40 dents.
- 3.1. Calculer son diamètre primitif. 0,5pt
- 3.2. Calculer la vitesse de la crémaillère. 0,5pt

Exercice 3 : Utilisation des savoirs : /4pts

(Les parties 1,2 et 3 sont indépendantes)

1. La molécule d'aspirine a pour formule $C_9H_8O_x$. Déterminer x pour que sa masse molaire moléculaire soit égale à 180 g/mol. 0,5pt
2. Sur l'axe d'un moteur qui tourne à 60 trs/min, on note une roue dentée B ayant 60 dents. B est en prise intérieure avec une roue dentée A de module 2 mm ; avec $Z_A < Z_B$
- 2.1. Donner l'expression de l'entraxe du système en fonction de m , Z_A et Z_B . 0,5pt
- 2.2. L'entraxe vaut 40 mm ; calculer Z_A . En déduire les diamètres primitifs de chacune des roues ; le rapport de transmission du système et conclure. 2pts
3. Un train de deux systèmes poulies-courroie $A \rightarrow B * C \rightarrow D$ a pour raison 0,25.
- 3.1. Combien de tour fait la roue A lorsque la roue D en fait 12 ? 0,5pt
- 3.2. Calculer le diamètre D_B sachant que $D_A = 80\text{mm}$; $D_C = 20\text{mm}$ et $D_D = 60\text{mm}$. 0,5pt

EVALUATION DES COMPETENCES/ (08 points)

Situation-problème :

Un projet de fabrication d'une machine à décortiquer et à écraser le maïs a été mis sur pied au terme d'un colloque agricole tenu au collège Vogt. Cette machine à double fonction doit comporter 4 roues dont 2 roues dentées et 2 poulies, un moteur. La chaîne cinématique du système formé sera $E \rightarrow S * E' \rightarrow S'$. On précise que le décortiquage se fait avec un système d'engrenage, et chaque sous-système formé de deux roues doit être multiplicateur de mouvement. Pour cela 3 kits de matériels sont disponibles.

Kit 1 : 2 poulies de diamètres respectifs 80 mm et 90 mm, 2 roues dentées de nombre de dents 50 et 75 dents, une courroie droite, un moteur de puissance 1000 W.

Kit 2 : 2 poulies de diamètres respectifs 175 et 140 mm, 2 roues dentées de nombre de dents 10 et 30 dents, une courroie croisée et épaisse, un moteur de puissance 1000 W.

Kit 3 : 2 poulies de diamètres respectifs 280 et 330 mm, 2 roues dentées de diamètres 150 mm et 450 mm, une courroie droite, un moteur de puissance 1000 W.

Votre père doit faire un rapport précisant le kit approprié, ainsi que le schéma de principe. Mais ne disposant plus de connaissances suffisantes dans ce domaine, il fait appel à toi en ta qualité d'élève de troisième.

À l'aide de tes connaissances et en utilisant les informations ci-dessus, aide ton père à choisir le kit qui sera approprié pour un rendement efficace de la machine.

