

COLLÈGE François-Xavier VOGT B.P. : 765 Ydé - Tél. : 222 31 54 28 e-mail : collegevogt@yahoo.fr		Année scolaire : 2022-2023
Département de PHYSIQUE	Mini session	Novembre 2022
EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES et TECHNOLOGIES		
Classe:3ème		Durée : 2h00

A. EVALUATION DES RESSOURCES/ (14 points)

Exercice 1 : Vérification des Savoirs / (04points)

- Définir : Masse molaire atomique ; système poulie courroie ; échelle d'un dessin. **1,5pt**
- Proposer un moyen permettant de corriger le phénomène de glissement dans un système polie courroie ? **0, 5 pt**
- Citer deux vues dont la correspondance se fait en ligne de rappel. **0,5 pt**
- Citer deux (02) exemples systèmes où la transmission du mouvement de rotation se fait avec un organe de transmission. **0,5 pt**
- Recopier et compléter les phrases suivantes :
 - Le nombre d'entités élémentaires dans une mole est appelé
 - Le rapport de transmission d'un système poulie courroie....., en fonction des diamètres primitifs
- Répondre aux questions suivantes par Vrai ou Faux. **1pt**
 - Deux poulies coaxiales ont même sens et même diamètre.
 - Le numéro atomique est le nombre d'électrons dans le noyau d'un atome.
 - Dans la transmission du mouvement de rotation $P \rightarrow T, k = \frac{N_P}{N_T}$.
 - Deux lignes d'attache ne doivent jamais se croiser, mais on peut croiser deux lignes de Cotes.

Exercice 2 ; Application directe des savoirs et savoir-faire

- L'élément magnésium a pour numéro atomique $Z = 12$
 - 1.1. Situe-le dans le tableau de classification simplifié (N° ligne et N° colonne). **0,5pt**
 - 1.2. Donne le nom, le symbole, le numéro atomique de l'élément située directement au-dessus de sa case. **0,75pt**
- Un moteur tourne à **1500 tr/min**. Sur son axe est montée une poulie A. On veut entraîner une poulie B à **1200 tr/min**.
 - 2.1. Donner la chaîne cinématique du système. **0,25pt**
 - 2.2. Calculer le rapport de transmission de mouvement du système mis en jeu. **0,5pt**
 - 2.3. Y'a-t-il multiplication ou réduction de mouvement ? **0,25pt**
- On considère les espèces chimiques suivantes : CaCl_2 , HCO_3^- , Cu et Al^{3+} .
 - 3.1. Nommer deux espèces chimiques parmi celles citées ci-dessus. **0,5pt**
 - 3.2. Indiquer : a) l'anion b) la molécule c) le cation d) l'atome **1pt**
- La combustion du carbone donne **224 mL** de dioxyde de carbone, volume mesurée dans les conditions normales de température et de pression où le volume molaire vaut $V_m = 22,4 \text{ L/mol}$. Quelle quantité de matière renferme le volume gazeux obtenu ? **0,75pt**

Exercice 3 ; Utilisation des savoirs/ [05,5 points]

- La caféine qui représente 80 % de la masse du café consommé localement, est un stimulant pouvant être toxique à forte dose. Sa formule chimique est ; $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$.

- 1.1. Quelle est la masse molaire de la caféine ? 0,5pt
- 1.2. Quelle est la quantité de matière de caféine présente dans une tasse de café contenant 100 mg de café. 1pt
- 1.3. Déterminer le nombre de molécules de caféine que l'on trouve dans cette tasse de café. 0,5pt
- Donnée : nombre d'Avogadro, $N_A = 6,02 \times 10^{-23}$ entités.
2. Soit un équipement de poulies dont la chaîne cinématique est ; $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$. On donne :
 $D_A = 3D_B$, $D_C = 225 \text{ mm}$, $D_D = 75 \text{ mm}$, $N_A = 240 \text{ tr/min}$ et $x = 10\%$
- 2.1. Donner la représentation du système d'équipage en vue de dessus. 1pt
- 2.2. Calculer la raison r de l'équipage. 1pt
- 2.3. Calculer N_D en tenant compte du glissement qui affecte le système $C \rightarrow D$. 1pt

B. EVALUATION DES COMPETENCES/ (06 points)

Situation problème 1 : /3points

Monsieur Olinga du retour du centre de santé de Nomayos, a égaré son carnet médical ainsi que la notice du médicament qu'il doit prendre afin de soulager le mal de tête dont il souffre. Sa fille Pemboura, élève en classe de 3^{ème}, avec qui il était à l'hôpital se rappelle que le médicament avait pour nom ASPIRINE de formule brute $C_9H_8O_4$ et de masse 450 mg. Après des recherches effectuées sur internet, elle découvre qu'une personne de 25 kg de masse corporelle doit consommer 0,005 mol d'ASPIRINE par jour. Or la masse corporelle de monsieur Olinga est de 75 kg.

TACHE : aider Pemboura à déterminer le nombre de comprimés que son père doit prendre par jour.

Données : Masse molaire atomique en g/mol : $M(H) = 1$; $M(C) = 12$ et $M(O) = 16$

Situation problème 2 : /3points

Monsieur NGAH est un jeune très engagé dans le développement de sa localité. Pour les fêtes de fin d'année, il souhaite offrir aux femmes de son village un moulin à maïs. Il se rend alors dans une boutique et demande un moulin à maïs qui tourne vite. Le vendeur lui présente deux moulins à maïs de marque différents, portant chacune une étiquette du constructeur. Les étiquettes sont présentées comme suit :

Machine ALU

ROUES	Entrée (A)	Sotie (B)
Diamètres (mm)	30	45

Machine FLEX

ROUES	Entrée (C)	Sotie (D)
Vitesse de rotation (tr/s)	3	18

Monsieur NGAH, ne sachant pas comment exploiter ces étiquettes, fait appel à vous.

Tâche : A partir de tes connaissances, propose à monsieur NGAH la machine qui pourra le satisfaire.

Consigne : on représentera les deux roues en vue de face ainsi qu'en vue de dessus en précisant le sens de rotation des roues.