

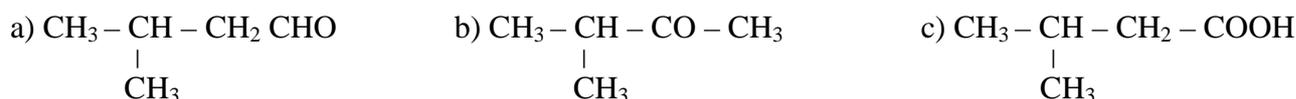


SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 1 (10 x 0,5 = 05 points)

A- *Choisissez la bonne réponse :*

1.1. L'oxydation ménagée du 3-méthylbutan -2-ol donne :



1.2. Le composé de formule semi développée suivante $\text{CH}_3 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$ est :

- a) un amide b) un anhydride d'acide c) un acide α aminé

1.3. Dans la réaction d'équation bilan : $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

- a) Fe est l'oxydant et Al le réducteur b) Fe est le réducteur et Al l'oxydant
c) Fe est le réducteur et O l'oxydant

1.4. Le modèle ondulatoire de la lumière permet d'interpréter :

- a) l'effet photoélectrique b) les interférences lumineuses c) la fission nucléaire.

1.5. Au cours d'un mouvement rectiligne sinusoïdal, un mobile met 15s pour faire 30 oscillations.

La pulsation ω vaut :

- a) 2π rad/s b) 4π rad/s c) 0,5 rad/s

1.6. L'équation suivante : ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{57}^{145}\text{La} + {}_{35}^{88}\text{Br} + 3{}_0^1\text{n}$ traduit une réaction de :

- a) fusion nucléaire b) fission nucléaire c) transmutation

B- *Répondez par Vrai ou Faux en justifiant :*

1.7. L'intensité de la force de gravitation universelle entre deux corps ponctuels est proportionnelle au carré de la distance qui les sépare.

1.8. On produit des interférences lumineuses à l'aide des fentes de Young, avec une radiation de longueur d'onde $\lambda = 5.10^{-7}$ m. Dans le dispositif utilisé la source est équidistante des fentes; la distance entre les fentes vaut $a = 0,5$ mm ; l'écran d'observation est à la distance $D = 1$ m du plan des fentes.

La frange située au point d'abscisse $x = 1,5 \times 10^{-3}$ m sur l'écran est brillante.

1.9. Le photon d'énergie $E = 4,64.10^{-19}$ J produit un effet photoélectrique sur une plaque de lithium d'énergie d'extraction $W_0 = 2,4$ eV.

1.10. Le produit obtenu par oxydation ménagée du propan-2-ol donne un test négatif avec la liqueur de Fehling.

EXERCICE 2 (05 points)

Le soufre est un produit très utilisé dans l'industrie chimique au Sénégal. Il peut être obtenu par action du sulfure d'hydrogène (H_2S) sur le dioxyde de soufre (SO_2).

Le dioxyde de soufre est obtenu par la réaction chimique d'équation :



Epreuve du 1^{er} groupe
02 pts)

2.1 Montrer que la réaction ci-dessus est une réaction d'oxydoréduction.

2.2 Quel est l'élément oxydé ? l'élément réduit ?

(01 pt)

2.3 Quel volume de (SO_2) recueille-t-on après traitement de 850 kg de sulfure d'hydrogène ? Quelle a été la quantité de dioxygène nécessaire?

(02pts)

On donne : $V_m = 22,4 \text{ L. mol}^{-1}$

$M(\text{S}) = 32 \text{ g. mol}^{-1}$

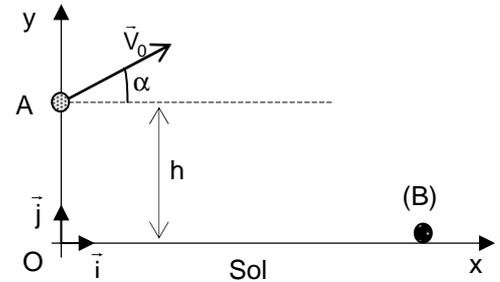
$M(\text{H}) = 1 \text{ g. mol}^{-1}$

$M(\text{O}) = 16 \text{ g. mol}^{-1}$

EXERCICE 3 (05 points)

Un technicien filme, au cours d'une partie de pétanque, le mouvement d'une boule (A) lancée par un joueur (voir figure ci-contre). Le traitement informatique des données permet d'obtenir les coordonnées du vecteur position du centre d'inertie G de la boule (A) à chaque instant t :

$$\begin{cases} x = 12.t \\ y = -4,9.t^2 + 4,9.t + 0,4 \end{cases} \quad t \geq 0$$



Toutes les grandeurs qui figurent dans ces équations sont exprimées en unités S. I.

3.1 Etablir l'équation cartésienne de la trajectoire du centre d'inertie G.

(0,5 pt)

3.2 Déterminer les coordonnées du vecteur vitesse, \vec{V} et celles du centre d'inertie.

(01 pt)

3.3 En déduire :

3.3.1 Les valeurs de V_{0x} et de V_{0y} , coordonnées de \vec{V} à $t = 0 \text{ s}$ et l'angle de tir α

(01,5 pt)

3.3.2 La flèche de la trajectoire du centre d'inertie de (A).

(01 pt)

3.4 (A) percutera-t-elle la boule (B) située au sol au point d'abscisse $x = 12,5\text{m}$?

Justifiez votre réponse.

(01 pt)

EXERCICE 4 (05 points)

Une source S laser éclaire sous incidence normale deux fentes très proches l'une de l'autre. Les fentes F_1 et F_2 réalisées sur un écran opaque, sont équidistantes de la source S. L'écran d'observation est parallèle au plan des fentes et situé à la distance (Δ) de ce plan.

La longueur d'onde de la lumière émise est $\lambda = 589 \text{ nm}$.

On donne :

$F_1 F_2 = a = 0,5 \text{ mm} ; \quad \Delta = 1\text{m}$.



4.1 Que signifient les mots suivants :

(01,5 pt)

a) opaque

b) longueur d'onde

c) interfrange

4.2 Préciser les conditions d'interférences lumineuses.

(01 pt)

4.3 Calculer l'abscisse x du point M sachant que l'ordre de la frange brillante correspondant est $p = 1$

(01,5 pt)

4.4 En déduire la valeur de l'interfrange i .

(01 pt)