

DEVOIR DE NIVEAU DE PHYSIQUE CHIMIE N°2

EXERCICE 1 (8 POINTS)

PHYSIQUE (5 POINTS)

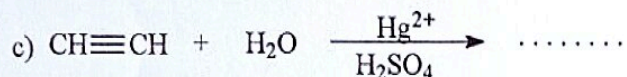
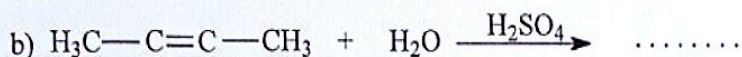
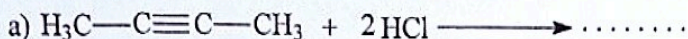
Ecris sur ta copie le numéro suivi de « V » si l'affirmation est vraie ou « F » si l'affirmation est fausse.

Exemple 6-V.

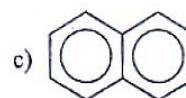
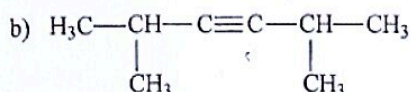
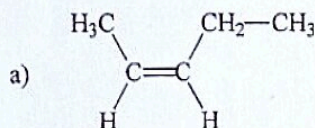
- 1- Lorsque l'énergie cinétique d'un système conservatif augmente, son énergie potentielle de pesanteur diminue.
- 2- L'énergie mécanique d'un système est définie de façon absolue.
- 3- Les forces de frottement sont des forces conservatives.
- 4- La variation de l'énergie mécanique d'un système est toujours nulle.
- 5- La variation de l'énergie mécanique d'un système non conservatif est négative.

CHIMIE (3 POINTS)

A. Recopie et complète les équations des réactions suivantes :



B. Nomme les composés suivants en précisant si nécessaire les isoméries Z ou E:



EXERCICE 2 (5 POINTS)

On veut étudier la réaction chimique entre le benzène et le dichlore.

On donne les masses molaires atomiques (en $g \cdot mol^{-1}$) : $C = 12$; $H = 1$; $Cl = 35,5$.

1- Ecris la formule brute et la formule semi-développée du benzène.

2- On se place à la lumière.

2.1- Donne la nature de la réaction entre le benzène et le dichlore. Quel est l'effet de cette réaction sur la structure du benzène ?

2.2- Ecris l'équation-bilan de la réaction et déduis la formule semi-développée et le nom du composé A obtenu.

2.3- Calcule la masse m_A de A si on fait réagir totalement 7,8 g de benzène.

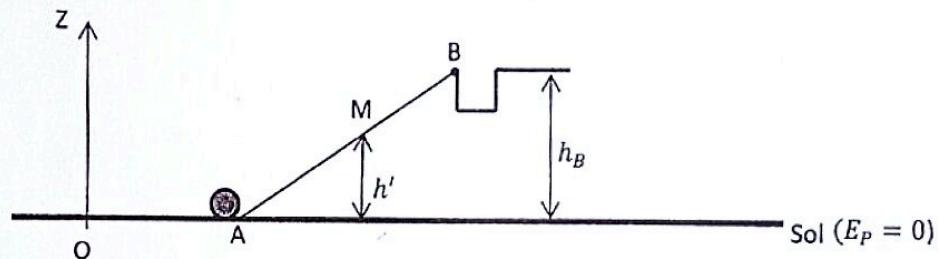
3- On se place à l'obscurité.

On utilise comme catalyseur le chlorure d'aluminium ($AlCl_3$).

- 3.1- Donne la nature de la réaction.
- 3.2- Ecris l'équation-bilan de la réaction chimique entre le benzène et le dichlore sachant que le composé organique C obtenu est un dérivé dichloré.
- 3.3- Ecris les formules semi-développées et les noms possibles de C.
- 3.4- Au cours de la réaction, il se forme un gaz incolore à odeur piquante. Donne le nom de ce gaz et écris sa formule.
- 3.5- La réaction a utilisé 1,56 g de benzène. Calcule le volume de gaz recueilli dans les conditions où le volume molaire est $V_m = 22,4 L.mol^{-1}$.

EXERCICE 3 (7 POINTS)

Tu as assisté avec tes camarades à un tournoi de golf sur un parcours de l'hôtel Ivoire golf club à Cocody. Au cours de ce jeu, le tir d'un joueur s'immobilise sur le green en A (piste horizontale) après le drive. Il doit maintenant pousser la balle à l'aide de son Club, sans la soulever, pour la faire tomber dans un trou B. C'est la phase d'approche. La balle s'arrête en M d'altitude h' avant d'atteindre le point B (voir schéma). Vous vous proposez d'étudier l'énergie mécanique de la balle lors du parcours AB pour en déduire la hauteur h' et la vitesse v'_A avec laquelle le joueur devait lancer la balle pour la faire arriver en B. Etant le rapporteur de ton groupe, réponds aux questions suivantes.



On donne : masse de la balle : $m = 45 g$ $h_B = 50 cm$ $g = 10 N.kg^{-1}$

La trajectoire AB est située dans un plan vertical. La référence des énergies potentielles est prise au niveau du sol et l'origine des altitudes est au niveau du sol.

- 1- Le joueur communique à la balle la vitesse $v_A = 3 m.s^{-1}$ au point A.
 - 1.1- Détermine l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur E_{pp} de la balle en un point quelconque sur le tronçon AB en fonction de m , g et de son altitude Z par rapport au sol.
 - 1.2- Déduis-en l'expression de son énergie mécanique E_m .
 - 1.3- Calcule l'énergie mécanique E_{m_A} de la balle en A.
- 2- La vitesse de la balle s'annule en un point M entre A et B d'altitude h' . Détermine la valeur de h' en utilisant la conservation de l'énergie mécanique entre A et M.
- 3- Pour réussir, la balle doit arriver en B avec une vitesse $v_B = 0,5 m.s^{-1}$. Le joueur doit alors lui communiquer une vitesse v'_A . Détermine la valeur de v'_A en utilisant la conservation de l'énergie mécanique entre A et B.