

Science Physiques

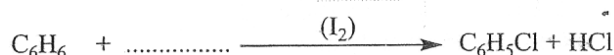
Probatoire littéraire Session de 2004

Série A

CHIMIE : 5 points

- I.**
1. Qu'est-ce qu'une réaction de polymérisation? Donner un exemple du produit de cette réaction dans votre environnement
 2. Qu'est-ce qu'un catalyseur?
 3. Quel produit obtient-on dans la réaction du dihydrogène avec l'acétylène en présence de palladium et quel nom donne-t-on à cette réaction?
 4. Dans quelle condition le di chlore réagit-il avec le méthane, et quel nom donne-t-on à cette réaction?

- II.**
1. Compléter l'équation ci-dessous et donner le nom des réactifs ainsi que celui des produits:



2. Calculer la masse molaire du composé de formule brute $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$.

On donne: C : 12g mol^{-1} , H: $1.\text{mol.l}^{-1}$, Cl: $35,5\text{g.mol}^{-1}$

PHYSIQUE : 15 points

Exercice I : Energie

5 points.

- I.**
1. En un lieu où l'intensité du champ de pesanteur terrestre est $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$, le mouvement de chute libre d'un objet dure 3 secondes.
 - 1.1. Calculer la hauteur de chute de cet objet.
 - 1.2. Avec quelle vitesse cet objet touche-t-il le sol?
- Qu'est-ce qu'un électrolyte? En donner un exemple.

- II.**
1. L'aluminium est obtenu en faisant l'électrolyse d'une solution contenant les ions Al^{3+} .
 2. Ecrire l'équation de la réaction qui se produit à la cathode.
 3. Quelle est la masse d'aluminium déposée en 9650 secondes, si l'intensité du courant est $I = 1000\text{A}$.
On donne: Al : 27g.mol^{-1}

Exercice II : Phénomènes vibratoires

5 points

1. Enoncer la loi du retour inverse de la lumière.
2. Le chemin suivi par un rayon lumineux se propageant de l'air milieu (1) à un milieu transparent (2) d'indice de réfraction N est donné par le schéma ci-contre:
 - 2.1. Montrer, à l'aide d'un schéma que vous reproduirez, le chemin suivi par le même rayon lumineux lorsque son sens de propagation est inversé
 - 2.2. Donner, dans ce dernier cas, la valeur des nouveaux angles d'incidence i' et de réfraction r' .
 - 2.3. Dans le cas de la propagation de la lumière du milieu (2) au milieu (1), donner l'expression de la loi liant i' , r' et N lorsque l'incidence n'est plus normale.

2.4. Calculer l'indice de réfraction N si $i = 30^\circ$ et $r = 45^\circ$.

Exercice III : Phénomènes corpusculaires

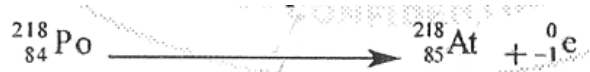
5 points.

I.

1. Définir: Effet photoélectrique.
2. Donner la condition liant les fréquences seuil ν_0 d'un métal et celle ν de la lumière excitatrice pour qu'il y ait émission photoélectrique.

II.

On considère la transformation du polonium radioactif en astate ci-dessous:



On donne: $\sin 30^\circ = 1/2$ et $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

1. Quelle est la partie de l'atome de polonium siège de cette transformation? Justifier votre réponse en vous appuyant sur l'équation.
2. De quel type de transformation s'agit-il?

On dispose de 2×10^{10} noyaux de polonium radioactifs à l'instant $t = 0$. La période de désintégration du polonium est 3 secondes.

3. Qu'appelle-t-on période de désintégration d'un élément radioactif?
Combien de noyaux de polonium se sont-ils désintégrés au bout d'une période?