



Mini session N°4

EPREUVE DE CHIMIE

Partie A :

Évaluation des ressources

/24 points

Exercice 1 :

Vérification des savoirs

/8points

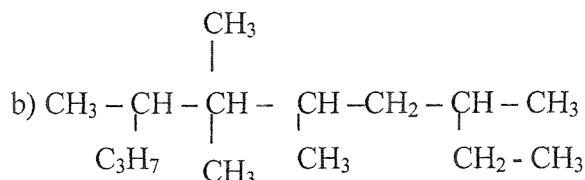
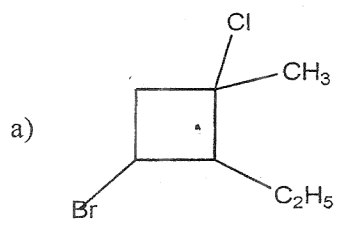
- Définir les termes et expressions suivants : Chloration, Oxydant. (1 x 2= 2pts)
- Quelle est la structure géométrique de la molécule d'éthane. Préciser les distances intermoléculaires ainsi que ses angles valenciels. (2pts)
- Donner la représentation conventionnelle de la pile Daniell ou pile Zinc-cuivre. (1pt)
- Donner les conditions standards. (1pt)
- Répondre par vrai ou faux (0.5 x 4 = 2pts)
 - Un oxydant ne peut réagir qu'avec le réducteur d'un couple placé au-dessus de lui dans la classification électrochimique.
 - Pour les alcanes de même nombre de carbone, la température d'ébullition est d'autant plus basse que la chaîne carbonée est ramifiée.
 - Les cyclanes ont la même formule générale que les alcanes.
 - La connaissance des potentiels d'oxydoréduction des couples redox mis en jeu permet de prévoir la polarité d'une pile.

Exercice 2 :

Application directe des savoirs

/8 points

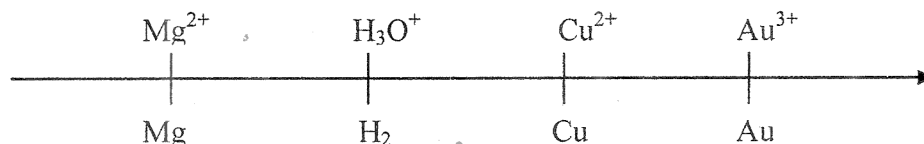
- Nommer les composés chimiques suivants : (1 x 2= 2pts)



- Écrire les formules semi-développées des composés suivants : (1 x 2= 2pts)
 - 1-Éthyl-3- méthylcyclopentane ;
 - 2, 4,5- Trichloro-3- éthyl-3,5-diméthyl-octane
- On considère l'équation-bilan de la réaction redox suivante :



- Indiquer l'oxydant le plus fort et le réducteur le plus fort (1pt)
 - Écrire les demi-équations électroniques d'oxydation et de réduction (1pt)
- On considère la classification électrochimique des couples redox suivante :



Écrire les demi-équations électroniques caractéristiques de deux couples redox de votre choix (1 x 2 = 2pts)

Exercice 3 :

Utilisation des savoirs

/8 points

Pour préparer une solution aqueuse de chlorure ($AuCl_3$) on dissout 0,3035g de ce solide ionique dans 100ml d'eau distillée.

1. Écrire l'équation de mise en solution de ce solide ionique. (0.5pt)

2. Calcule la concentration molaire c de la solution obtenue. (1pt)

3. On introduit 50mg de cuivre dans la solution précédente il y a changement de couleur de celle-ci.

3.1. Quelle est la couleur de la nouvelle solution ? A quoi cela est dû ? (0.5x2=1pt)

3.2. Écrire l'équation électronique d'oxydation, de réduction (que vous préciserez). En déduire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu. (0.5x3=1.5pt)

3.3. Les réactifs sont-ils dans les proportions stœchiométriques ? Justifier votre réponse. (1pt)

3.4. Calculer les concentrations des ions Cu^{2+} et Au^{3+} en solution à la fin de la réaction (1x2=2pts)

3.5. Calculer la masse de dépôt métallique formé. (1pt)

Partie B :

Évaluation des compétences

/16 points

Compétences visées : Utiliser les dérivés d'un alcane

Situation problème

Suite à la blessure de son petit frère par un clou rouillé dans un chantier situé à proximité de leur maison, Ibrahim, un jeune chimiste en herbe qui suit beaucoup d'émissions scientifiques et lit beaucoup de revue de science, sait que le tétrachlorométhane a des propriétés antiseptiques, mais mal synthétisé « bonjour l'infection ». Il se rend dans une quincaillerie du quartier et se procure 0,53g de carbure d'aluminium (Al_4C_3), 10ml d'acide sulfurique, une boîte de dichlore et va en pharmacie acheter de l'eau distillée. Il prend toutes les dispositions nécessaires et réussit à obtenir 750 ml de produit antiseptique. Il l'applique, la blessure reste humide.

Tâche : À partir de tes connaissances et de tes ressources, propose une démarche détaillée permettant d'obtenir le produit antiseptique recherché sachant que vous disposez de tout le matériel nécessaire et de tous les produits dont vous aurez besoin. Toutes les conditions ont été prises pour que les réactions soient faites jusqu'à l'obtention du produit souhaité.

Données : en g/mol : $M_H = 1$; $M_C = 12$; $M_O = 16$; $M_{Al} = 27$; $M_{Cl} = 35,5$; $M_{Au} = 197$; $M_{Cu} = 63,5$; $V_m = 22,4 \text{ mol/l}$