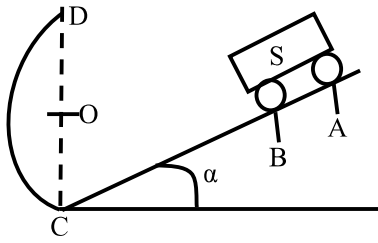


Partie B : Evaluation des compétences.

Dans une salle de jeu pour enfants, on trouve le dispositif présenté sur le document 1. Le principe de jeu consiste à placer le chariot (S) de masse m sur la piste rectiligne AC inclinée d'un angle α par rapport au plan horizontal et, de suivre son mouvement. Un enfant lâche le chariot au point A (point le plus haut du plan incliné) sans vitesse initiale. Arrivé au point C avec une vitesse V_C , le chariot suit une trajectoire circulaire de rayon r et de centre O. Malgré plusieurs essais, les enfants constatent que le chariot n'atteint pas le point D. La partie CD est en verre et supposée parfaitement lisse.



Document 1 : Le dispositif.

Un capteur est positionné au point C qui indique la valeur V_C vitesse du chariot 3.

Alain et Patrice élèves en classe de première D sont en désaccord sur la présence ou non des frottements sur la portion AC. On supposera que le solide est ponctuel.

1. En exploitant les informations ci-dessus, et en utilisant un raisonnement scientifique, départage Alain et Patrice.

2. En examinant le mouvement de S sur la portion CD et en utilisant correctement les informations données, prononce-toi sur la possibilité de S d'atteindre le point D.

Données : $\alpha = 30^\circ$; $AC = 0,80\text{m}$; $r = 30,0\text{cm}$; $V_C = 2,8$; $m = 50\text{g}$; $g = 10\text{ N/kg}$.

Epreuve de Chimie

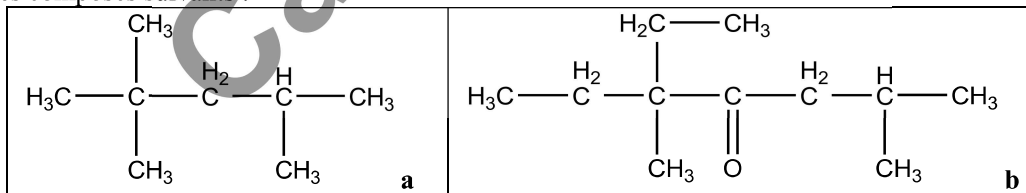
Partie A : Evaluation des ressources.

Exercice 1 : Vérification des savoirs.

- 1.1. Définir : a. Indice de polymérisation b. Couple oxydant-réducteur.
- 1.2. Répondre par Vrai (V) ou Faux (F). Associer à chaque numéro la lettre correspondante.
 - 1.2.1. Le test au réactif de Tollens permet de reconnaître les aldéhydes et on obtient un précipité rouge brique.
 - 1.2.2. La notion de nombre d'oxydation est utilisée pour des réactions en solution.
 - 1.2.3. L'addition de l'eau sur certains alcènes donne un mélange de deux alcools.
 - 1.2.4. L'interaction entre certains métaux et l'acide chlorhydrique conduit à un milieu basique.
 - 1.2.5. Un atome qui est lié à quatre autres atomes voisins est dit tétraédrique.
 - 1.2.6. L'équivalence, pour une réaction d'oxydoréduction est atteinte quand on a versé autant de moles d'oxydant que de moles de réducteur.
- 1.3. On considère les composés suivants : l'éthylène et le benzène.
 - Donner leurs formules développées ainsi que la structure de chacun.
 - Comparer la nature et la longueur de la liaison carbone-carbone dans ces molécules.
- 1.4. Justifier la bonne solubilité des alcools dans l'eau.

Exercice 2 : Application des savoirs.

- 2.1. Nomenclature.
 - 2.1.1. Nommer les composés suivants :



- 2.1.2. Ecrire la formule semi-développée du 2-méthylbut-2-ène.
- 2.2. La polymérisation du phényléthylène (C) ou styrène donne un produit (D) qui est un haut polymère très important dans l'industrie. Le composé (D) a une masse molaire de 3640 g.mol^{-1} .
 - 2.2.1. Ecrire l'équation-bilan de la polymérisation de C et donner le nom du composé D.
 - 2.2.2. Déterminer le degré de polymérisation de cette réaction.
- 2.3. En s'appuyant sur les nombres d'oxydation des éléments, équilibrer l'équation-bilan de la réaction d'oxydoréduction suivante : $H_2S + H_3O^+ + NO_3^- \rightarrow NO + S + H_2O$.
- 2.4. On plonge dans deux béchers A et B contenant chacun une solution aqueuse de chlorure d'hydrogène concentrée respectivement une lame de fer et une lame d'argent. On observe : dans le bécher A un dégagement gazeux et une coloration verte de la solution initialement incolore. Dans le second, on n'observe aucun phénomène. Après avoir identifié les couples redox mis en jeu, classer ces métaux suivant leur pouvoir réducteur croissant en se servant des différentes observations ci-dessus. On donne : $C = 12\text{g/mol}$; $H = 1\text{g/mol}$.

Exercice 3 : Utilisation des savoirs.

Paul désire doser une solution d'ions Fe^{2+} par une solution d'ions permanganate MnO_4^- .

1. Propose un montage approprié à ce dosage et l'annoter.
2. Lors de ce dosage, le bécher contient 20cm^3 de solution de sulfate de fer II, quelques gouttes d'acide sulfurique concentré. La solution de permanganate de concentration $C_o = 0,10\text{mol/L}$ contenue dans la burette est progressivement versée goutte à goutte dans le bécher ci-dessus.
 - 2.1. Comment vérifie-t-on la fin de ce dosage ?
 - 2.2. Ecrire l'équation bilan de la réaction de ce dosage.
 - 2.3. Déduire de cette équation-bilan la relation permettant de déterminer la concentration C_r des ions fer II.
 - 2.4. Calculer C_r si l'équivalence est atteinte après avoir versé $V_o = 35\text{ml}$ de solution de permanganate.

Partie B : Evaluation des compétences.

Situation-problème 1 : Identification d'un composé.

Dans la réserve du laboratoire de chimie d'un lycée de la place, Henderson a trouvé un flacon contenant un liquide incolore portant une étiquette à demi effacée sur laquelle on lit un nom se terminant par « ...ane ». PANKA pense qu'il doit s'agir d'un alcane et propose à Henderson de vérifier sa solubilité dans l'eau.

1. Propose leur le mode opératoire à mettre en œuvre à cet effet et les conclusions qui peuvent en découler.
2. Retrouve le nom complet de ce composé si tu disposes : d'un extrait de tableau donnant les densités par rapport à l'eau de certains alcanes liquides, une fiole jaugée de 50ml, une balance électronique dont l'exploitation t'a permis de réaliser deux pesées de ce liquide donnant ainsi les masses $m_1 = 62,35\text{g}$ et $m_2 = 96,60\text{g}$.

Extrait du tableau donnant les densités de certains alcanes liquides :

| | |
|-----------------|----------------|
| Pentane : 0,626 | Hexane : 0,665 |
| Heptane : 0,685 | Octane : 0,703 |

Situation-problème 2.

Ton oncle souhaite nickeler par électrolyse une pièce métallique dont la surface totale peut être évaluée à 48cm^2 .

En t'appuyant sur tes connaissances, décris le protocole expérimental permettant de réaliser cette opération. Tu préciseras à cet effet : les natures des électrodes à utiliser, les ions métalliques baignant dans l'eau, l'équation-bilan de la réaction qui se déroulera.

Epreuve de SVT, éducation à l'environnement, hygiène et biotechnologie

Partie A Evaluation des ressources.

I. Evaluation des savoirs.

Exercice 1 : Questions à choix multiples (Q.C.M).

Chaque série d'affirmations comporte une réponse exacte. Relever le numéro de la question suivi de la lettre qui correspond à la réponse juste.

1. Les glucides et les lipides sont des composés ternaires parce qu'ils sont constitués de :

- a. Carbone, hydrogène, oxygène
- b. carbone, azote, hydrogène.
- c. Hydrogène, oxygène, azote
- d. carbone, oxygène, azote.

2. L'excision :

- a. Est l'ablation de clitoris
- b. n'empêche pas la fertilité de la femme.
- c. Est une pratique qui empêche la fertilité de la femme
- d. n'a aucun effet néfaste pour la santé sexuelle.

3. La subsidence correspond à :

- a. La sédimentation
- b. la transformation des sédiments en roches consolidées.
- c. L'accumulation de forte épaisseur des sédiments déposés à grande profondeur.
- d. L'enfoncement progressif de certaines parties de l'écorce terrestre sous le poids des couches sédimentaires.

4. La brise de terre :

- a. Résulte de la pression créée sur le continent
- b. résulte de l'anticyclone créé sur le continent.
- c. Résulte de l'anticyclone créée à la surface de la mer
- d. souffle le jour.

Exercice 2 : Exploitation des documents.

Le document 1 ci-dessous présente le cycle biogéochimique du carbone et les différents flux de matières dans la nature.

1. Dégager de ce document une chaîne alimentaire comportant quatre maillons.
2. a. Relever deux grands réservoirs du carbone sur le document.
b. Nommer le mécanisme qui assure le passage du carbone dans les roches carbonées.
3. Identifier sur ce schéma deux exemples d'activités humaines qui entraînent des modifications des réservoirs du carbone.