



CHIMIE

SÉRIE : (SES)

FÉVRIER 2022

# Hydrocarbures

Consignes :

1. L'évaluation comporte quatre (4) parties.
2. L'usage de la calculatrice programmable et tout gadget électronique (Tél., tablette, iPad, montre intelligente) est formellement interdit dans la salle d'examen.
3. Le silence est obligatoire dans la salle.

Coefficients SES : 1

Durée de l'évaluation: 2 heures

**PARTIE A**

**Recopier et compléter judicieusement les phrases suivantes. (20 pts)**

- On peut obtenir un alcane par hydrogénation d'un \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_ suivant le catalyseur utilisé.
- L'alcool le plus simple a pour formule semi-développée \_\_\_\_\_ ; son nom officiel est \_\_\_\_\_.
- La réduction du phénol par le zinc permet d'obtenir \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_.
- Dans le composé de formule semi-développée  $\text{CH}=\text{CH}$ , on compte \_\_\_\_\_ liaison (s) sigma ( $\sigma$ ) et deux (2) atomes de carbone de classe \_\_\_\_\_.
- À 25°C le pH d'une solution est égal à 10. Cette solution est de nature \_\_\_\_\_ et possède une concentration molaire en ions  $\text{H}_3\text{O}^+$  égale à \_\_\_\_\_.
- Dans la réaction suivante :  

$$\text{Zn}(s) + 2 \text{Ag}^+(aq) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(aq) + 2 \text{Ag}$$
le zinc a \_\_\_\_\_ des électrons et a joué le rôle de \_\_\_\_\_.
- Le butanal et la butanone ont la même formule brute \_\_\_\_\_ ; ils représentent deux (2) isomères de \_\_\_\_\_.
- L'addition d'un grand nombre de molécules identiques est une réaction appelée \_\_\_\_\_ dont le produit est un \_\_\_\_\_.
- L'acide du vinaigre a pour formule semi-développée \_\_\_\_\_ ; son nom systématique est \_\_\_\_\_.
- Le glucose de formule brute \_\_\_\_\_ peut produire de l'éthanol par une réaction connue sous le nom de \_\_\_\_\_.

**PARTIE B**

**Ecrire et équilibrer les équations des réactions chimiques suivantes : (20 pts)**

- Carbone de calcium + eau ;
- Ethanol + dioxygène (combustion complète) ;
- Acétylène + chlorure d'hydrogène (addition sur une liaison pi) ;
- Oxyde de zinc + acide bromhydrique ;

- Méthane + difluor (destruction).

**PARTIE C**

**Traiter l'une (1) des deux questions suivantes : 30**

**pts – (15**

**pts/exercice)**

- 1- Sous l'action de la chaleur, l'hexane est transformé en 2, 3 – diméthylbutane.
  - a) Ecrire l'équation de la réaction.
  - b) S'agit-il d'un craquage ou d'un reformage ? justifier.
- 2- On considère l'équation de la réaction :
$$\text{CO}_3^{2-}(aq) + \text{HCl}(aq) \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-(aq) + \text{Cl}^-$$
  - a) Démontrer qu'il s'agit d'une réaction acido-basique.
  - b) Relever les questions acide / base de la réaction.

**PARTIE D – (15 pts).**

**- Bien lire l'extrait de texte suivant puis répondre aux questions ci-après.**

**Le pétrole**

Le pétrole est une source d'énergie fossile dont les réserves sont limitées à l'échelle de la planète. Il est un mélange d'hydrocarbures et de molécules contenant également d'autres atomes comme le soufre, l'azote et l'oxygène. Certains hydrocarbures issus de la distillation fractionnée du pétrole sont directement utilisables. En revanche d'autres hydrocarbures doivent être adaptés en qualité et en quantité pour pouvoir être utilisés comme carburant. C'est le but du cracking et du reforming.

Regards Économiques / Février 2022

**Questions**

- 1) Qu'appelle-t-on hydrocarbures ?
- 2) Pourquoi dit-on que le pétrole est une source d'énergie ?
- 3) Indiquer une distinction entre le cracking et le reforming.

**PARTIE E**

**Résoudre un(1) des deux problèmes (30 pts).**

- I. Un alcane gazeux a pour densité rapprochée 1,5172.
  - a) Indiquer sa masse molaire.
  - b) Sachant que l'alcane contient 81,81% en masse de carbone, déterminer sa formule brute.
  - c) Présenter les formules semi-développées puis les noms des isomères de constitution de cet alcane.
- II. On hydrolyse 250 g de carbure d'aluminium ayant 30% d'impuretés.
  - a) Ecrire l'équation de la réaction.

b) Calculer le volume du gaz produit recueilli à T.P.N.

c) Déterminer la masse de précipité formé :

***On donne en  $g.mol^{-1}$  : C:12 ; H:1 ; Al:27 ; O:16***