

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
FILIÈRE D'ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL



EXAMENS DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES

CHIMIE

SÉRIES : (SVT, SMP)
JUILLET 2022

BARTLETT

Consignes :

1. L'évaluation comporte cinq (5) parties.
2. L'usage de la calculatrice programmable et tout autre gadget électronique (tél., tablette, iPad, montre intelligente) est formellement interdit dans la salle d'examen.
3. Le silence est obligatoire dans la salle.

Durée de l'évaluation : SVT : 2 heures 30 SMP : 2 heures

PARTIE A – (20 pts)

Recopier et compléter judicieusement les phrases suivantes :

- Tous les alcools sont caractérisés par un groupement _____ lié à un atome de carbone de géométrie _____.
- L'espèce chimique susceptible de capter un proton H^+ est appelée _____ et celui qui peut libérer un proton H^+ est connu sous le nom de _____.
- L'alcool qui par oxydation ménagée donne une cétone est de classe _____ et celui qui n'admet pas d'oxydation ménagée est de classe _____.
- L'acétate de méthyle, par hydrolyse, produit _____ et _____.
- Dans le composé $CH_2=CH-C\equiv CH$ on compte _____ liaison(s) sigma (σ) et _____ liaison(s) pi (π).
- Le plus simple des cétones se nomme _____ ; sa formule semi-développée est _____.
- Par hydrolyse du carbure de calcium il se forme un gaz de formule _____ ; et un solide appelé _____.
- L'alcool contenu dans le vin se nomme _____, sa formule développée est _____.
- Dans le couple Cu^{2+}/Cu le réducteur est _____ et l'oxydant est _____.
- Par action de chlorure de méthyle sur le benzène il se forme un nouveau composé organique appelé _____ ; la réaction correspondante se nomme _____.

PARTIE B – (20 pts)

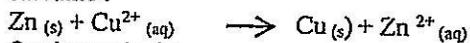
Écrire les équations équilibrées des réactions suivantes :

- Acétylène + chlorure d'hydrogène
(addition sur une liaison pi) ;
- Oxyde de cuivre I + dihydrogène ;
- Benzène + acide nitrique (Mononitration) ;
- Fer + Nitrate de cuivre II ;
- Acide sulfurique + hydroxyde de calcium

PARTIE C – (15 pts)

Traiter l'un (1) des deux (2) exercices suivants:

- 1) En utilisant l'équation-bilan de fonctionnement de la pile suivante :



On demande de:

- a) Dessiner cette pile toute en mentionnant le sens de déplacement des électrons.
 - b) Donner son schéma conventionnel et sa polarité.
 - c) Présenter les équations des réactions aux électrodes.
- 2) Un alcyne a pour formule brute C_5H_8
- a) Écrire les formules semi-développées des trois isomères ;
 - b) Attribuer un nom systématique à chacun d'eux.

PARTIE D – (15 pts)

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

Modification de chaînes carbonées

La distillation du pétrole conduit à un mélange d'hydrocarbures. Certains sont directement utilisables mais la plupart doivent être modifiés chimiquement pour répondre aux besoins du marché en carburants. Le reforming et le cracking permettent de modifier la structure de ces hydrocarbures. On peut par ainsi transformer :

- a) L'heptane en 2, 4 – diméthylpentane.
- b) L'hexane en butane et en éthylène.

Extrait de : Chimie Terminales Hachette p.280.

Questions.

- 1) Expliquer les mots en gras de cet extrait de texte.
- 2) Écrire les équations des deux réactions chimiques décrites dans le texte.
- 3) De ces deux réactions, laquelle correspond à :
 - a. un cracking ?
 - b. un reforming ?

PARTIE E – (30 pts)

Résoudre (30pts) : SVT deux (2) des trois (3) problèmes.

Résoudre (30pts) : SMP un(1) des trois (3) problèmes.

I- On brûle dans un excès de dioxygène 50 cm^3 de benzène.

- 1) Écrire l'équation de la combustion.
- 2) Quel gaz se dégage ? Déterminer son volume à 30° C sous une pression de 740 mm de Hg (mercure).
- 3) Quel volume d'air pris dans les conditions normales serait nécessaire à cette réaction ?
- 4) Quelle masse de précipité se forme si le gaz de la combustion est absorbé totalement par l'eau de chaux ?

II- Pour neutraliser 20 cm^3 d'une solution normale de soude on utilise 15 cm^3 d'une solution d'acide acétique. Déterminer pour cette solution acide.

- 1) La normalité, la concentration molaire, la concentration massique.
- 2) Quelle masse d'acétate de sodium obtiendra-t-on après évaporation ?

III- Une masse de 300 g de carbure de calcium ayant 15% d'impuretés est hydrolysée.

- 1) Déterminer le volume du gaz recueilli à TPN.
- 2) Calculer la masse du produit résultant de l'addition d'une molécule de chlorure d'hydrogène sur ce gaz pour un rendement réactionnel de 70%.

On donne en g/mol :

C : 12 ; H : 1 ; O : 16 ; Ca : 40 ; Cl : 35,5 ; Na : 23
Masse volumique du benzène, 0,9 g/cm^3