



**Consignes :**

1. L'usage de la calculatrice programmable est interdit
2. Le téléphone est interdit dans les salles
3. Le silence est obligatoire

Durée de l'épreuve : 3h 30

Coefficients : (SVT) : 4 (SMP) : 4

**PARTIE A – (20 pts)**

Recopier et compléter judicieusement les phrases suivantes :

- Dans la molécule  $CH_3 - C \equiv CH$ , le nombre de liaisons covalentes sigma est \_\_\_\_\_ alors que le nombre de liaisons covalentes pi est \_\_\_\_\_.
- Des deux composés  $CH_3 - CH_2 - CHO$  et  $CH_3 - CO - CH_3$  celui qui donne un alcool secondaire par suite de son hydrogénation est \_\_\_\_\_ et celui qui permet d'obtenir un miroir d'argent en présence du réactif de Tollens est \_\_\_\_\_.
- La réaction d'un acide carboxylique avec \_\_\_\_\_ produit de l'eau et un ester carboxylique. Cette réaction s'appelle \_\_\_\_\_.
- Les alcanes de formule générale \_\_\_\_\_, en plus des réactions de destruction, donnent lieu à des réactions \_\_\_\_\_.
- Le schéma  $\ominus M_1 | M_1^{n+} || M_2^{n+} | M_2 \oplus$  est celui \_\_\_\_\_ où le pont salin est représenté par \_\_\_\_\_.
- Le vin est un mélange qui contient essentiellement \_\_\_\_\_ comme le vinaigre est un mélange contenant essentiellement \_\_\_\_\_.
- Dans le couple  $CH_3 - COOH / CH_3 - COO^-$ , l'espèce qui peut libérer des ions  $OH^-$  par réaction avec l'eau est \_\_\_\_\_ ; elle est donc \_\_\_\_\_.
- L'hydrogénation des alcynes peut donner soit \_\_\_\_\_ soit \_\_\_\_\_.
- Les deux isomères correspondants à la formule brute  $C_2H_6O$  sont \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_.
- Le composé de formule brute  $CHCl_3$  a pour formule développée \_\_\_\_\_ et présente un atome de carbone de classe \_\_\_\_\_.

**PARTIE B – (20 pts)**

Ecrire et équilibrer les équations des réactions chimiques suivantes :

- Combustion complète de l'éthanol dans le dioxygène ;
- Neutralisation complète de l'acide sulfurique par la soude ;
- Hydratation du propène (produit majoritaire) ;
- Dimérisation de l'acétylène ;
- Hydrogénation du propanal.

**PARTIE C – (15 pts)**

Traiter l'une (1) des deux (2) questions proposées :

- 1- Les ions  $Au^{3+}$  en solution aqueuse réagissent avec du zinc métallique pour donner un dépôt d'or métallique et des ions  $Zn^{2+}$  en solution.
  - a) Relever les deux couples oxydant /réducteur intervenant dans la réaction.
  - b) Ecrire les demi-équations d'oxydoréduction et leur bilan.
  - c) Indiquer l'espèce oxydée et l'espèce réduite.
- 2- Un composé organique A a pour formule brute  $C_3H_6O$ . En présence de la liqueur de Fehling, A s'oxyde en formant un acide carboxylique B qui, traité par l'alcool éthylique forme un nouveau organique C.

Ecrire les formules semi-développées et donner les noms systématiques des composés A, B, C et les deux équations des réactions chimiques qui ont eu lieu.

**PARTIE D – (15 pts)**

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

Le téflon a été découvert en 1938 par un chimiste de la compagnie Du Pont Chemical Company. C'est une matière plastique chimiquement inerte vis-à-vis de l'eau, des acides, des bases, des oxydants et des réducteurs courants. Son nom systématique est le polytétrafluoroéthylène. De nos jours le téflon est utilisé comme revêtement non adhésif pour les ustensiles de cuisine et comme robinet chimiquement résistant pour les éprouvettes graduées utilisées dans les laboratoires.

**Questions**

- 1) Préciser les éléments chimiques qui constituent le téflon.
- 2) Ecrire la formule développée du tétrafluoroéthylène. A quoi est dû le caractère non saturé de ce composé ?
- 3) Par quelle réaction chimique peut-on passer du tétrafluoroéthylène au téflon.

**PARTIE E – (30 pts)**

**Résoudre deux (2) des trois (3) problèmes suivants :**

- I- On fermente 0,5 kg de glucose et on admet un rendement réactionnel de 70%.
  - 1) Quelle masse d'éthanol se forme ?
  - 2) Déduire le volume d'alcool correspondant si la masse volumique de l'éthanol est  $0,8 \text{ g/cm}^3$ .
  - 3) Quel volume d'une solution alcoolisée titrant  $10^\circ$  pourra-t-on préparer à partir de cet alcool ?  
*Masse volumique de l'éthanol :  $0,8 \text{ g/cm}^3$ .*
- II- On détruit dans 2 mol de dichlore 1,5 mol d'acétylène.
  - 1) Ecrire l'équation bilan de la réaction.
  - 2) Dresser le tableau d'avancement de la réaction pour préciser le bilan de matière à l'état final.
  - 3) Quelle masse de carbone se forme ?
  - 4) Quel volume de gaz est produit s'il est recueilli à T.P.N ?
- III- On brûle complètement  $50 \text{ cm}^3$  de benzène liquide dans le dioxygène. Calculer :
  - a) Le volume d'air pris dans les conditions normales qui serait nécessaire à la réaction ;
  - b) La masse d'eau obtenue ;
  - c) Le volume du gaz dégagé dans les conditions normales.

**On donne :**

**masse volumique du benzène :  $0,9 \text{ g/cm}^3$  et masse molaire  $\text{g.mol}^{-1}$  :**

**C : 12; O : 16; H : 1; Cl : 35,5.**