

Examenul de bacalaureat național 2015

Proba DNL

Chimie

secții bilingve francophone

Varianta 7

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

PREMIER SUJET

(30 points)

Sujet A.

Écrivez, sur la feuille d'examen, le terme adéquat pour compléter chacun des énoncés suivants:

1. L'éthanol est un alcool monohydroxilique (primaire/secondaire)
2. Dans le composé $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, le numéro d'oxydation du soufre est (-2/+6)
3. Entre les molécules d'un alcool et les molécules d'eau on établit des liaisons (dipôle-dipôle/d'hydrogène)
4. Le radical aliphatique $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}$ s'appelle (éthyle/propyle)
5. La molécule du propane a deux atomes de carbone (primaire/secondaire) **10 points**

Sujet B.

Pour chaque item de ce sujet, notez sur la feuille d'examen la lettre qui correspond à la réponse correcte. Pour chaque item il y a une seule réponse correcte.

1. La formule brute ($\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$) correspond au composé:
a. butan-2-ol; c. butan-1,4-diol;
b. éthanol; d. propanal.
2. Présente le moins élevé point d'ébullition:
a. CH_4 ; c. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$;
b. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$; d. $\text{CH}_3\text{-OH}$.
3. Le nombre d'isomères qui correspondent à l'hydrocarbure avec la formule moléculaire C_5H_{12} est égale à:
a. 1; c. 3;
b. 2; d. 4.
4. Dans 200 mL solution de hydroxyde de sodium de concentration molaire $0,5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ on trouve:
a. 1 mol NaOH; c. 10 mols NaOH;
b. 0,1 mols NaOH; d. 40 g NaOH.
5. L'équation de réaction globale qui a lieu à l'électrolyse d'une solution de chlorure de sodium est:
$$2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\uparrow + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{NaOH}$$

Sur l'anode de la cellule d'électrolyse, on obtient:

- a. Cl_2 ;
- b. NaOH;
- c. H_2 et Cl_2 ;
- d. Cl_2 et NaOH.

10 points

Sujet C.

Faites correspondre sur votre copie le nombre d'ordre des dénominations IUPAC de la colonne (A) avec la lettre de la colonne (B), qui correspond à la formule moléculaire. A chaque chiffre de la première colonne correspond une seule lettre de la colonne (B).

A	B
1. Propane	a. C_5H_{12}
2. Acide propanoïque	b. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
3. Propanal	c. C_5H_{10}
4. Pentane-2-ona	d. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$
5. Pentane	e. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$
	f. C_3H_8

10 points

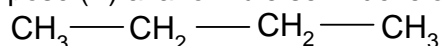
Masses atomiques: H- 1; O- 16; Na- 23.

DEUXIÈME SUJET

(30 points)

Sujet D.

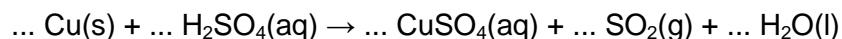
Le composé (A) a la formule semi-développée:



1. a. Écrivez le type de chaîne d'atomes de carbone du composé (A), du point de vue de la nature des liaisons chimiques qui existent entre les atomes de carbone.
b. Écrivez la dénomination IUPAC du composé (A). **2 points**
2. Écrivez la formule semi-développée et la dénomination IUPAC d'un isomère de chaîne du composé (A). **2 points**
3. Calculez le rapport de masse C : H du composé (A). **2 points**
4. On note avec (B) la cétone avec le même nombre d'atomes de carbone que le composé (A).
 - a. Notez la formule semi-développée de la cétone (B).
 - b. Écrivez la dénomination IUPAC de la cétone (B).
 - c. Écrivez l'équation de réaction pour obtenir la cétone de l'alcool correspondant (D). **4 points**
5. De 4 mols d'alcool (D), dans la réaction de l'exercice 4.c, on a obtenu 216 g de cétone.
 - a. Déterminez le rendement de la réaction d'oxydation de l'alcool.
 - b. Calculez le volume de la solution de dichromate de potassium, exprimé en litres, de concentration molaire $0,5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ utilisée pour l'oxydation de l'alcool (D). **5 points**

Sujet E.

1. On mélange 200 ml de solution de chlorure de cuivre(II) de concentration molaire $0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, avec 750 ml de solution de chlorure de cuivre (II) de concentration molaire inconnue $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, pour préparer une solution avec la concentration molaire $0,25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
 - a. Calculez la concentration molaire inconnue.
 - b. Déterminez la concentration molaire des ions chlorure, exprimée en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, dans la solution préparée. **6 points**
2. Le cuivre réagit avec l'acide sulfurique selon l'équation:



- a. Écrivez les équations des processus d'oxydation et de réduction qui ont lieu dans cette réaction.
- b. Notez les quotients de l'équation de la réaction chimique.
- c. Notez le rôle de l'acide sulfurique dans la réaction. **4 points**
3. L'accumulateur au plomb peut être représenté par le symbole:
 $\text{Pb} / \text{Pb}^{2+} // \text{PbO}_2 / \text{Pb}^{2+}$
Décrivez l'accumulateur au plomb: anode, cathode, électrolyte. **3 points**
4. Écrivez l'équation qui a lieu à l'anode de l'accumulateur au plomb. **1 point**
5. Écrivez l'équation de la dissolution du sulfate de fer(III) dans l'eau. **1 point**

Masses atomiques: H- 1; C- 12; O- 16; Na -23; K- 39; Cr- 52.

TROISIÈME SUJET

(30 points)

Sujet F.

On soumet à l'électrolyse chlorure de sodium en utilisant un courant avec l'intensité de 21,45 A, pendant 30 minutes.

1. Écrivez les équations des réactions chimiques qui ont lieu aux électrodes et l'équation de la réaction globale. **3 points**
2. Déterminez la masse de sodium obtenue en 30 minutes, exprimée en grammes, pour le rendement de 100%. **3 points**
3. Déterminez le volume de chlore dégagé pendant les 30 minutes, mesuré dans des conditions normales, exprimé en litres. **3 points**
4. Calculez la charge électrique, exprimée en coulombs, transportée par le circuit pendant l'électrolyse. **3 points**
5. Calculez le rendement du processus d'électrolyse si la masse de sodium obtenue pendant les 30 minutes a été de 6,9 g. **3 points**

Sujet G.

Le méthanol est inflammable et brûle avec une flamme bleue.

1. Écrivez l'équation de la réaction chimique de combustion du méthanol. **2 points**
2. Calculez le volume d'air (20% O₂ – taux volumétriques) mesure dans des conditions normales, nécessaire à la combustion de 160 g de méthanol. **3 points**
3. Calculez la quantité, exprimée en mols, de dioxyde de carbone dégagé. **3 points**
4. Les savons sont des sels des acides gras avec différents métaux.
 - a. Mentionnez deux caractéristiques structurales des acides gras.
 - b. Écrivez la formule générale d'un savon de sodium. **4 points**
5. Calculez le nombre d'atomes de carbone du savon de sodium sachant que celui-ci contient 7,51% Na (taux de masse). **3 points**

Masses atomiques: H- 1; C- 12; O- 16; Na- 23.

Volume molaires: V = 22,4 mol/ L

R = 0,082 (dm³×atm)/(mol×K)

F = 96487 C