

Examenul de bacalaureat național 2023
Proba DNL
Chimie
secții bilingve francofone

Varianta 4

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

PREMIER SUJET

(30 points)

Sujet A.

Lisez les énoncés suivants. Si vous considérez que l'énoncé est vrai, écrivez sur la fiche d'examen le numéro d'ordre de l'énoncé et la lettre V. Si vous considérez que l'énoncé est faux, écrivez sur la fiche d'examen, le numéro d'ordre de l'énoncé et la lettre F.

1. NaCl se dissout dans des solvants apolaires.
2. Les aldéhydes peuvent être identifiés à l'aide du réactif Tollens.
3. Entre les molécules d'un alcool et les molécules d'eau on établit des liaisons d'hydrogène.
4. L'éthanol est un alcool monohydroxilique secondaire.
5. Dans le processus d'oxydation, la valeur du nombre d'oxydation de l'élément chimique augmente.

10 points

Sujet B.

Pour chacun des items de ce sujet, notez sur la fiche d'examen seulement la lettre correspondant à la réponse correcte.

1. Parmi les alcanes suivants, celui qui a le plus haut point d'ébullition est :
 - a. isobutane ;
 - b. isopentane ;
 - c. *n*-heptane ;
 - d. *n*-pentane.
2. Le test d'alcoolémie utilisé pour les conducteurs d'automobiles se base sur la transformation de l'éthanol en éthanal par une réaction de / d' :
 - a. addition ;
 - b. oxydation ;
 - c. réduction ;
 - d. substitution.
3. Soit une pile fonctionnant selon la réaction suivante $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$, on peut dire :
 - a. qu'on la représente : (-) $Zn^{2+} / Zn // Cu / Cu^{2+}$ (+) ;
 - b. qu'on la représente : (+) $Zn / Zn^{2+} // Cu^{2+} / Cu$ (-) ;
 - c. que le zinc s'oxyde ;
 - d. que le pôle positif est l'électrode de zinc.
4. La solution de HCl de pH = 1 contient :
 - a. $25 \cdot 10^{-5}$ mole de HCl dans 500 mL solution ;
 - b. $5 \cdot 10^{-4}$ mole de HCl dans 500 mL solution ;
 - c. 10^{-3} mole de HCl dans 200 mL solution ;
 - d. $2 \cdot 10^{-2}$ mole de HCl dans 200 mL solution.
5. *n*-Butane et 2-méthylepropane se distinguent par :
 - a. la formule brute ;
 - b. la masse molaire ;
 - c. la nature des atomes de carbone ;
 - d. le nombre des atomes d'hydrogène.

10 points

Sujet C.

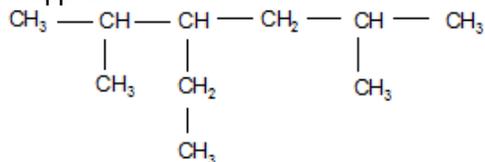
Associez, sur la fiche d'examen, le chiffre correspondant à la formule chimique de la colonne A avec la lettre de la colonne B, correspondant aux nombres d'oxydation des éléments chimiques. A chacun des chiffres de la colonne A correspond une seule lettre de la colonne B.

A	B
1. FeCl ₂	a. +1, +4, -2;
2. H ₂ SO ₃	b. +4, -2;
3. NO ₂	c. +2, +3, -2;
4. Ca(NO ₃) ₂	d. +3, +6, -2;
5. Fe ₂ (SO ₄) ₃	e. +2, -1;
	f. +2, +5, -2.

10 points

Sujet D.

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



- Écrivez le type de chaîne d'atomes de carbone du composé (H), du point de vue de la nature des liaisons chimiques qui existent entre les atomes de carbone.
 - Écrivez la dénomination scientifique (I.U.P.A.C.) du composé (H). 3 points
- Écrivez la formule semi-développée et la dénomination scientifique (I.U.P.A.C.) d'un isomère de chaîne du composé (H). 2 points
- Calculez le rapport de masse C : H du composé (H). 2 points
- Déterminez le pourcentage en masse d'hydrogène du composé (H). 3 points
- Écrivez l'équation de la réaction de combustion du composé (H) avec le dioxygène de l'air.
 - Calculez le volume de dioxygène, exprimé en litres, mesuré dans des conditions normales de température et de pression consommé à la combustion complète, en sachant qu'on utilise 568 g du composé (H). 5 points

Sujet E.

- On mélange 100 cm³ de solution d'acide nitrique de concentration 1 M avec 400 cm³ de solution d'acide nitrique de concentration 2 M et de l'eau distillée, pour obtenir 900 cm³ de solution (S) d'acide nitrique. Déterminez la concentration molaire de la solution d'acide nitrique (S). 4 points
- Pour l'équation de la réaction :
$$\dots \text{HNO}_3 + \dots \text{S} \rightarrow \dots \text{SO}_2 + \dots \text{NO} + \dots \text{H}_2\text{O}$$
 - Écrivez les demi-équations d'oxydation et de réduction qui ont lieu lors de cette réaction.
 - Notez le rôle de HNO₃ (oxydant/réducteur).
 - Notez les coefficients stœchiométriques de l'équation de la réaction chimique. 4 points
- Décrivez l'accumulateur au plomb : anode, cathode, électrolyte. 3 points
- Écrivez l'équation qui a lieu à l'anode de l'accumulateur au plomb. 2 points
- Écrivez l'équation de la dissolution du chlorure de cuivre(II) dans l'eau. 2 points

Masses atomiques: H- 1 ; C- 12.

Volume molaires (0°C, 1 atm): V = 22,4 mol·L⁻¹.

TROISIÈME SUJET

(30 points)

Sujet F.

On soumet à l'électrolyse 500 kg de chlorure de magnésium fondu, de pureté 95%. En tenant compte du fait que toute la masse de chlorure de magnésium se consomme, vous devez :

1. Écrivez les équations des processus chimiques qui ont lieu aux électrodes. 4 points
2. Notez l'équation de la réaction globale qui a lieu dans l'électrolyse de chlorure de magnésium fondu. 2 points
3. Déterminez le volume de chlore dégagé, exprimé en litres, mesuré dans des conditions normales de température et de pression. 3 points
4. Déterminez la masse de magnésium obtenue, exprimée en kilogrammes. 2 points
5. Calculez la charge électrique, exprimée en coulombs, transportée par le circuit pendant l'électrolyse. 4 points

Sujet G.

1. (A) est un hydrocarbure saturé, à chaîne ramifiée et acyclique possédant un atome de carbone quaternaire et un pourcentage en masse de carbone de 83,33% C.
 - a. Déterminez la formule moléculaire de l'hydrocarbure (A).
 - b. Notez la formule semi-développée de l'hydrocarbure (A).
 - c. Notez le nom scientifique (I.U.P.A.C.) de l'hydrocarbure (A). 7 points
2. Un mélange équimolaire de méthanol et éthanol, avec la masse de 23,4 g, est soumis à la combustion complète.
 - a. Écrivez les équations de combustion complète du méthanol et de l'éthanol. 4 points
 - b. Déterminez la masse de dioxyde de carbone, exprimée en grammes, nécessaire à la combustion complète du mélange de méthanol et éthanol. 4 points

Masses atomiques : H- 1 ; C- 12 ; O- 16 ; Mg- 24 ; Cl- 35,5.

Volume molaires (0°C, 1 atm) : $V = 22,4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

$F = 96487 \text{ C}$.