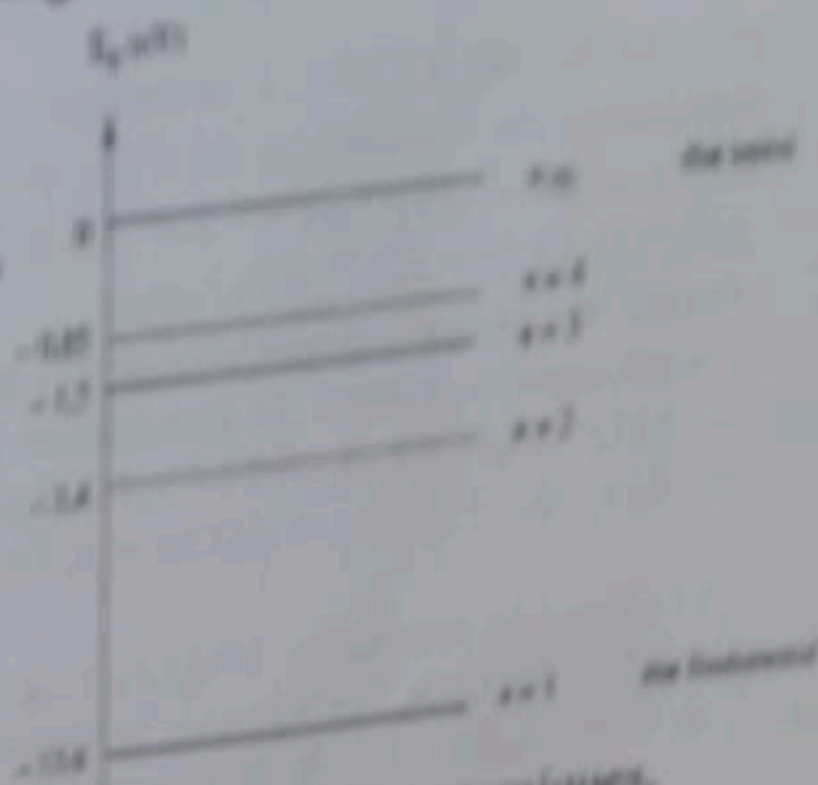


RATTRAPAGE DE CHIMIE

1- Parmi ces affirmations concernant l'atome d'hydrogène, lesquelles sont correctes?

- a- L'atome d'hydrogène contient deux électrons.
- b- Le spectre d'émission de l'hydrogène est un spectre de raie ne comportant que quelques radiations de longueur d'onde particulière.
- c- L'énergie des niveaux de l'atome d'hydrogène est donnée par $E_n = -13,6 / n^2$.
- d- L'atome d'hydrogène possède une infinité de niveaux d'énergie discrets.

2- On donne les niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène. Parmi les longueurs d'ondes suivantes, lesquelles peuvent être émises par l'atome d'hydrogène? On donne la constante de Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ et la vitesse de lumière $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.



- a- $\lambda = 1,22 \cdot 10^{-7} \text{ m}$;
- b- $\lambda = 2,44 \cdot 10^{-7} \text{ m}$;
- c- $\lambda = 4,78 \cdot 10^{-7} \text{ m}$;
- d- $\lambda = 6,54 \cdot 10^{-7} \text{ m}$.

3- Parmi les affirmations concernant la répartition des électrons dans les orbitales atomiques, lesquelles sont correctes?

- a- Le nombre quantique principal n définit une couche électronique.
- b- Le nombre quantique l s'appelle nombre quantique magnétique.
- c- Le nombre quantique l définit la forme de l'orbitale.
- d- Pour l'atome d'hydrogène, l'énergie de l'orbitale ne dépend que du nombre quantique n .

4- Combien faut-il de nombres quantiques pour caractériser complètement un électron?

- a- 1 ; b- 2 ; c- 3 ; d- 4.

5- Les orbitales de type nd sont caractérisées par un nombre quantique secondaire égal à :

- a- 0 ; b- 1 ; c- 2 ; d- 3.

6- Parmi les configurations électroniques suivantes de l'atome d'oxygène ($Z = 8$), indiquer celle(s) qui représente(nt) l'état fondamental?

- a- $1s^2 2s^2 2p^4$
- b- $1s^2 2s^2 2p^2 3s^2$
- c- $1s^2 2s^2 2p^2 3s^2$
- d- $1s^2 2s^2 2p^4$

- a- $1s^2 2s^2 2p^2 3s^2$
- b- $1s^2 2s^2 2p^4$
- c- $1s^2 2s^2 2p^2 3s^2$
- d- $1s^2 2s^2 2p^2 3s^2$

7- Parmi ces structures, lesquelles ne correspondent pas à un état fondamental?

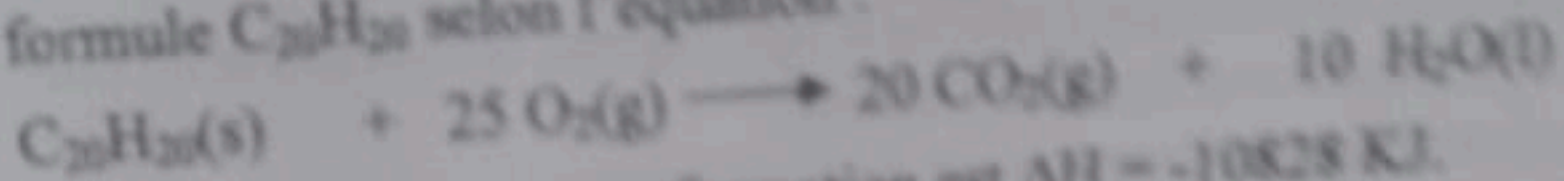
- a- $1s^2 2s^2$
- b- $1s^2 2s^2 2p^2 3s^2 3p^2 4s^2$

- c- $1s^2 2s^2 2p^2 3s^2 3p^2 4s^2 4p^2$
- d- $1s^2 2s^2 2p^2 3s^2$

8- Parmi ces affirmations concernant la géométrie des molécules obtenue par la méthode VSEPR, lesquelles sont correctes ?

a- H_2O est linéaire ;
 c- NH_3 est de géométrie plane triangulaire ;
 b- H_2CO est de géométrie plane triangulaire.
 d- HClO est courbé

9- On considère la combustion à 298K et sous une pression de 1 atm d'une mole d'un hydrocarbure de formule $\text{C}_{20}\text{H}_{20}$ selon l'équation :



La variation d'enthalpie lors de cette transformation est $\Delta H = -10828 \text{ kJ}$.
 On donne la constante des gaz parfaits $R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$.

Que vaut la variation d'énergie interne ΔU ?

a- $\Delta U = -10828 \text{ kJ}$. ; b- $\Delta U = -10816 \text{ kJ}$. ; c- $\Delta U = -10840 \text{ kJ}$. ; d- $\Delta H = -1580 \text{ kJ}$.

10- On donne à 298K l'enthalpie standard de combustion du phénol $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$ et les enthalpies standards de formation de CO_2 et de H_2O .

$\Delta H^\circ_{\text{comb}}(\text{C}_6\text{H}_6\text{O}, \text{s}) = -3053,5 \text{ kJ}$. ; $\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2, \text{g}) = -393,1 \text{ kJ.mol}^{-1}$.
 $\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}, \text{l}) = -285,6 \text{ kJ.mol}^{-1}$.

Parmi les propositions suivantes quelle est celle qui donne la valeur la plus précise de l'enthalpie standard de formation du phénol à 298K ?

a- $\Delta H_f^\circ(\text{C}_6\text{H}_6\text{O}, \text{s}) = -1163,1 \text{ kJ.mol}^{-1}$. ; b- $\Delta H_f^\circ(\text{C}_6\text{H}_6\text{O}, \text{s}) = -181,9 \text{ kJ.mol}^{-1}$.
 c- $\Delta H_f^\circ(\text{C}_6\text{H}_6\text{O}, \text{s}) = -6258,9 \text{ kJ.mol}^{-1}$. ; d- $\Delta H_f^\circ(\text{C}_6\text{H}_6\text{O}, \text{s}) = 1833,3 \text{ kJ.mol}^{-1}$.

11- Pour la réaction, $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$, on donne à 298K, $\Delta H_f^\circ = 72,8 \text{ kJ}$ et $\Delta S_f^\circ = 226 \text{ J.K}^{-1}$. Calculer la constante d'équilibre de cette réaction ?

a- $K = -2,20$; b- Il manque des données pour calculer K ; c- 0,111 ; d- 0,998.

12- On dispose d'une solution d'acide chlorhydrique à $0,10 \text{ mol.L}^{-1}$. On procède à la dilution suivante : on prélève 5 mL de la solution et on la verse dans une fiole de 250 mL. On complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Parmi les affirmations suivantes concernant la solution obtenue, lesquelles sont correctes ?

a- La solution est basique.
 b- La concentration en ions H_3O^+ est $2 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.
 c- La concentration en ions OH^- est $5 \cdot 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$.
 d- Le pH de la solution vaut 2,7.

13- Parmi les réactions suivantes, lesquelles sont des réactions d'oxydo-réduction ?

a- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I} + \text{Cl} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{I}$.
 b- $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}_2$.
 c- $\text{Fe}^{2+} + 2 \text{HO} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2$.
 d- $\text{MnO}_2 + 5 \text{Fe}^{2+} + 8 \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 5 \text{Fe}^{3+} + 4 \text{H}_2\text{O}$.

14- Pour la réaction de dismutation de l'eau oxygénée $\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + 1/2 \text{O}_2$, on donne les résultats expérimentaux suivants :

t (min)	0	5	15	30	40
$[\text{H}_2\text{O}_2] (\text{mol.L}^{-1})$	0,083	0,068	0,0485	0,028	0,019

Parmi les propositions suivantes concernant cette réaction, lesquelles sont correctes ?

a- La réaction est d'ordre 1 ; b- La réaction est d'ordre 2 ;
 c- $k = 0,038 \text{ min}^{-1}$; d- $k = 6,3 \cdot 10^{-3} \text{ s}^{-1}$.

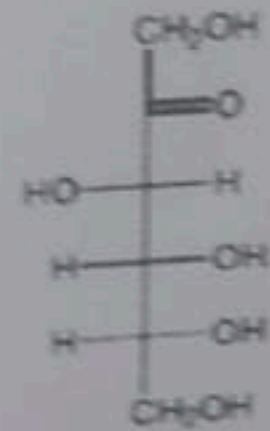
15- Parmi ces affirmations concernant les réactions de type A B, d'ordre global 2, lesquelles sont correctes ?

- a- La représentation de $[A] = f(t)$ est une droite.
- b- La représentation de $\ln[A] = f(t)$ est une droite.
- c- La représentation de $1/[A] = f(t)$ est une droite.
- d- Le temps de demi-réaction est indépendant de la concentration initiale en A.

16- Le fructose est représenté ci-contre.

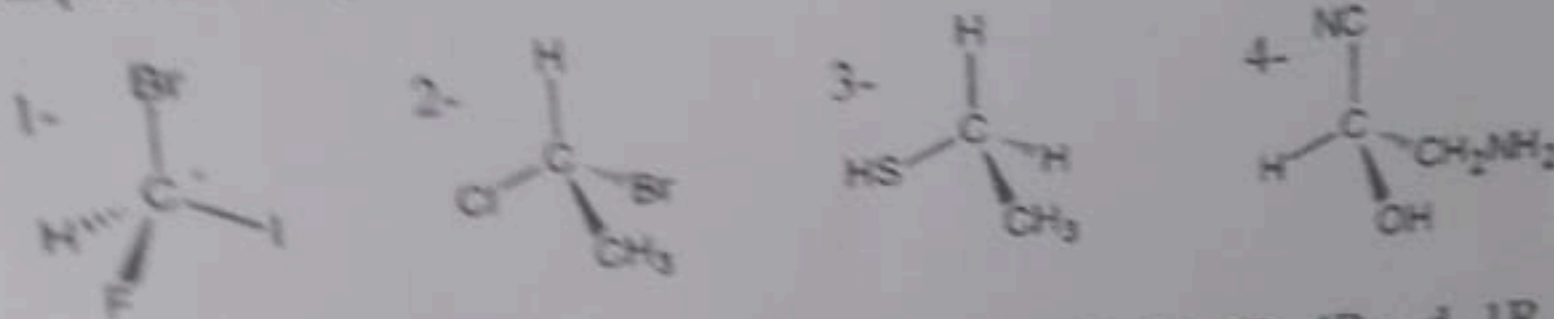
Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont correctes ?

- a- Le fructose possède une fonction cétone.
- b- Le fructose possède une fonction acide carboxylique.
- c- Le fructose possède cinq fonctions alcool primaire.
- d- Le fructose possède trois fonctions alcool secondaire.



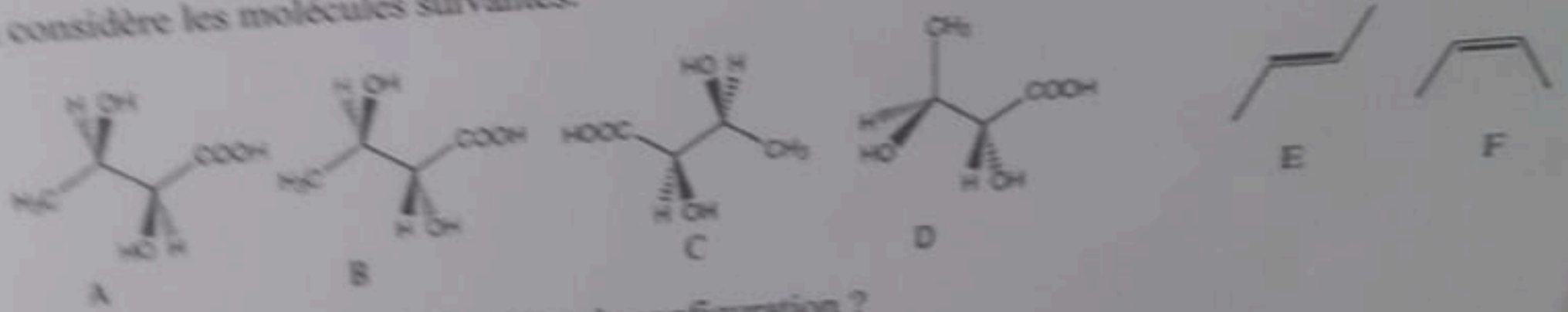
H : 1
C : 6
N : 7
O : 8
S : 9
Cl : 16
Br : 35

17- Indiquer la configuration absolue des composés suivants :



- a- 1R, 2R, 3S, 4S ; b- 1S, 2R, 3Rien, 4R ; c- 1S, 2S, 3R, 4R ; d- 1R, 2S, 3Rien, 4S.

18- On considère les molécules suivantes:



Quels sont les couples de stéréoisomères de configuration ?
 a- A et B ; b- B et C ; c- C et D ; d- E et F.

19- Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont correctes ?

- a- D'après les règles C.I.P., -C est prioritaire sur -H.
- b- D'après les règles C.I.P., -D est prioritaire sur -C.
- c- D'après les règles C.I.P., -CH2OH est prioritaire sur -CH3.
- d- D'après les règles C.I.P., -CH2OH est prioritaire sur -O(CH3).

20- On considère les molécules suivantes :

Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont correctes ?

- a- A et B sont stéréoisomères de configuration.
- b- A et B sont énantiomères.
- c- A et C sont diastéréoisomères.
- d- B et C sont diastéréoisomères.

