

CAHIER DE CONTROLES DE CHIMIE

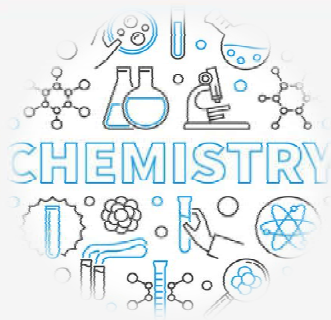
Première année médecine —Constantine—

Classés selon les cours
de 2016- 2022.



Fait par les astrocytes
oulfetdjrrh@gmail.com
bounabroukia07@gmail.com
manarlamri32@gmail.com
Année universitaire 2022-2023





Listes des cours :

- ✓ Atomistique1-3
- ✓ Théorie de Bohr.....4-5
- ✓ Nombres quantiques.....6
- ✓ Règles de remplissage.....7-8
- ✓ Tableau périodique9-10
- ✓ Liaison chimique.....11-14
- ✓ Thermodynamique.....15-20



2022:**1** soient les atomes $^{A1}_{Z1}X$ et $^{A2}_{Z2}X$:

Q1- Calculer numéro atomique Z 1 , et le nombre de masse A1 de l'atome $^{A1}_{Z1}X$ si la charge totale des électrons de l'atome neutre est égale à $-4.8 \times 10^{-19}C$ et le nombre des neutrons est égale à 4 :

A- Z1=4 et A1=6 / **B**- Z1=3 et A1= 6 / **C**- Z1=4 et A1=7 / **D**- Z1= 3 et A1= 7

E - Aucune réponses n'est juste .

Q2 - Calculer le numéro atomique Z2 et le nombre de masse A2 de l'atome $^{A2}_{Z2}X$ si sa masse atomique et son nombre de neutrons sont respectivement 18,1513 uma et 9 :

A - Z2 = 9 et A2 = 18 ; **B** - Z2 = 8 et A2 = 18 ; **C** - Z2= 9 et A2 =19 ; **D**- Z2 = 8 et A2 = 19 ;

E- Aucune des réponses n'est juste .

Q3 - Dans la nature , le lithium existe sous forme d'un mélange de deux isotopes : 6_3Li et 7_3Li dont les masses atomiques sont respectivement 6,017 uma et 7,018 uma . Calculer l'abondance isotopique de chaque isotope pour une masse moyenne de l'atome égale à 6,943 uma

A-

B-

	6_3Li	7_3Li
%	7.49	92.51

	6_3Li	7_3Li
%	92.51	7.49

C-

D-

	6_3Li	7_3Li
%	74.9	9.25

	6_3Li	7_3Li
%	9.25	74.9

E- Aucune des réponses n'est juste

2021:

Q 4. Soit l'atome de cobalt $^{63}_{27}Co$. Cochez la réponse exacte

A. Il est constitué de 27 neutrons , 36 protons et 36 électrons .

B. Il est constitué de 63 nucléons , 27 protons et 27 électrons .

C. Il est constitué de 27 neutrons , 63 nucléons et 36 électrons

D. Il est constitué de 27 nucléons , 36 protons et 36 électrons .

E. Aucune des réponses n'est juste .

Q 5. L'élément rubidium existe sous deux formes isotopiques $^{85}_{37}Rb$ et $^{87}_{37}Rb$, sa masse molaire vaut 85,5 g /mol . Cochez l'affirmation exacte :

A. 85 et 87 sont des nombres atomiques . **B.** Deux isotopes ont le même nombre de neutrons .

C. La proportion isotopique ($^{85}Rb/^{87}Rb$) vaut 1 . **D.** La proportion isotopique ($^{85}Rb/^{87}Rb$) vaut 3 .

E. Aucune des réponses n'est juste .

Q6. Calculer l'énergie de liaison par nucléon (MeV / nucléon) du noyau de phosphore $^{31}_{15}P$. sachant que sa masse atomique est de 30.9737 uma . ($m_p = 1,008$ uma et $m_n = 1.009$ uma et 1 uma = 931 MeV)

A. 4,5 : **B.** 9.5 : **C.** 8,7 **D.** 7.6 : **E.** Aucune des réponses n'est juste

Q 7. Sachant que l'énergie de liaison par nucléon du carbone $^{12}_6C$ est de 7,6 MeV / nucléon . Comparer sa stabilité avec celle du phosphore ? Cocher la bonne réponse

A. $^{12}_6C$ est plus stable que $^{31}_{15}P$.

B. $^{31}_{15}P$. est plus stable que $^{12}_6C$.

C. Les deux noyaux sont stables

D. Les deux noyaux sont instables .

E. Aucune des réponses n'est juste

"ومن يتق الله يجعل له من أمره يسرا"

2020:

Q 8. Calculer en Uma la masse atomique théorique de l'élément A2963
A- 63.84 **B-** 63.52 **C-** 62.93 **D-** 64.92
E- pas de réponse juste .

Q 9. Calculer Δm en uma , défaut de masse de A :
A- 0.5904 **B-** 1.4078 **C-** 0.0260 **D-** 1.9982 **E -** pas de réponse Juste.

Q 10. Retrouver l'énergie de liaison de A en MeV
A- 8337 **B-** 5496.6 **C-** 549.66 **D-** 833.7
E- pas de réponse Juste

2019:

Q 11. calculez l'énergie nécessaire pour ioniser un atome d'hydrogène qui se trouve dans son état fondamental

- A)** $E_i = +1.51\text{eV}$
B) $E_i = -1.51\text{eV}$
C) $E_i = -13.6\text{eV}$
D) $E_i = +13.6\text{eV}$
E) $E_i = +3.4\text{eV}$

Q 12. Calculez l'énergie nécessaire pour ioniser un atome d'hydrogène qui se trouve dans son état excité

- A)** $E_i = +1.51\text{eV}$
B) $E_i = -1.51\text{eV}$
C) $E_i = -13.6\text{eV}$
D) $E_i = +13.6\text{eV}$
E) $E_i = +3.4\text{eV}$

Q 13. Déterminer la composition de l'ion Ni^{28}_{58}

- A)** 30 protons, 28 électrons, 30 neutrons;
B) 30 protons, 28 électrons, 28 neutrons
C) 28 protons, 28 électrons, 30 neutrons;
D) 28 protons, 26 électrons, 30 neutrons
E) 30 protons, 26 électrons, 30 neutrons

"فاندكروني اذكركم واشكروا لي ولا تكفرون"

2018:Exercice1 :

1. Dans la nature le cuivre (Cu_{29}) est un mélange de deux isotopes, sachant que :

$\text{Cu } 63 = 62,9336$,

$\text{Cu } 65 = 64,9278$ et que

$\text{Cu} = 63,546$

Q 14. Calculer l'abondance (en %) de l'isotope (1), soit $\text{Cu } 63$

A- 30,71%;

B- 40,6%

C- 69,29%;

D- 59,4%.

Q 15. Calculer l'abondance (en %) de l'isotope (2), soit $\text{Cu } 65$

A- 30,71%;

B- 40,6%;

C- 69,29% ;

D- 59,4%.

2. La densité du cuivre métallique est de $8,93\text{ g/cm}^3$.

Q 16. Quel est le nombre d'atomes de cuivre présents dans 1 cm^3 du cuivre métallique

A- 5,86 1022

B- 8,46 1022 ;

C- 2,59 1022 ;

D- Aucune des réponses n'est

Q 17. Calculer le nombre N_1 d'atomes de cuivre (1).

A- 5,86 1022

B- 8,46 1022 ;

C- 2,59 1022 ;

D- Aucune des réponses n'est

Q 18. Calculer le nombre N_2 d'atomes de cuivre (2).

A- 5,86 1022

B- 8,46 1022 ;

C- 2,59 1022 ;

D- Aucune des réponses n'est

Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18
B	A	C	D	A	D	C	A	B	A	C

3. Le numéro atomique (Z) du cuivre est égal à 29.
(Dans la question suivante, la masse électronique sera supposée négligeable).

Q 19. Déterminer l'énergie de liaison par nucléon (MeV/Nucléon) du noyau (1).

A-8,55;

B-8.62;

C-7,58;

D- Aucune des réponses n'est juste.

Q 20. Déterminer l'énergie de liaison par nucléon (MeV/Nucléon) du noyau (2).

A-8,55;

B-8.62;

C-7,58;

D- Aucune des réponses n'est juste.

Q 21. En déduire le noyau le plus stable.

A) N_1

B) N_2 ;

C) Ils sont incomparables;

D) Aucune des réponses

On donne:

$N_A = 6,02201023 \text{ mp} = 1,007276 \text{ uma}$,

$m_n = 1,008865 \text{ uma}$

"واتقوا الله لعلمكم تفليحون"

Q19

Q20

Q21

A

B

B

2022:

Q 1. $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ et $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Calculer l'énergie d'un photon associé à un rayonnement infrarouge de longueur d'onde $\lambda = 0,1 \text{ mm}$. ($1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$)

- A. $E = 2,21 \cdot 10^{-46} \text{ J}$;
- B. $E = 2,21 \cdot 10^{-38} \text{ J}$;
- C. $E = 1,38 \cdot 10^{-27} \text{ eV}$;
- D. $E = 1,24 \cdot 10^{-2} \text{ eV}$
- E. Aucune des réponses n'est juste .

Q 2. A quelle série du spectre d'émission de l'atome d'hydrogène appartient la raie correspondant à la transition $3 \rightarrow 2$?

- A. Série de Brackett
- B. Série de Paschen
- C. Série de Balmer ;
- D. Série de Lyman
- E. Aucune des réponses n'est juste .

Q 3. Calculer la longueur d'onde correspondant à cette transition (question 2) . ($R = 1,1 \cdot 10^7 / \text{m}$)

- A. $\lambda = 103 \text{ nm}$;
- B. $\lambda = 548 \text{ nm}$
- C. $\lambda = 655 \text{ nm}$
- D. $\lambda = 823 \text{ nm}$
- E. Aucune des réponses n'est juste

2021rattrapage:

Q 4. Dans le modèle de Bohr de l'atome d'hydrogène :

- A. l'électron est soumis à la force électrique de Coulomb.
- B. l'électron décrit une orbite non circulaire centrée sur le noyau fixe
- C. L'énergie est du type $E_n = + K/n^2$ (K positif) .
- D. Le changement d'orbite correspond au quantum d'énergie $\Delta E = hc^2$
- E. Aucune réponse exacte

"إِنَّ أَحْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتَقَامُونَ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ"

2020:

Q 5. Quelle est la fréquence en s^{-1} nécessaire pour ioniser l'atome H initialement pris à l'état fondamental :

Données $R = 1,1 \cdot 10^7 / \text{m}$ $C = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

- A- $1,1 \cdot 10^{15}$
- B- $2,2 \cdot 10^{15}$
- C- $3,3 \cdot 10^{15}$
- D- $4,4 \cdot 10^{15}$
- E. pas de réponse Juste

2019:

Q 6. Pour faire passer un électron de l'atome d'hydrogène de l'état fondamental vers le deuxième état excité, il nous faut un rayonnement dont la fréquence est de:

- A) $\nu = 2,93 \cdot 10^{-15} / \text{s}$;
- B) $\nu = 2,93 \cdot 10^{15} / \text{s}$;
- C) $\nu = 2,93 / \text{s}$;
- D) $\nu = 29,3 \cdot 10^{-15} / \text{s}$;
- E) $\nu = 29,3 \cdot 10^{15} / \text{s}$

Données: $R = 1,1 \cdot 10^7 / \text{m}$, $C = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

Q 7. Lorsqu'un électron de l'atome d'hydrogène se trouvant dans le troisième état excité revient à l'état fondamental, l'énergie accompagnant son retour est de :

- A) $\Delta E = 15,45 \text{ eV}$;
- B) $\Delta E = 13,25 \text{ eV}$;
- C) $\Delta E = 12,75 \text{ eV}$;
- D) $\Delta E = 14,35 \text{ eV}$;
- E) $\Delta E = 16,65 \text{ eV}$.

Q 8. Pour faire passer un électron de Be^2 (2-3) de son état fondamental à son quatrième état excité, il nous faudra un rayonnement électromagnétique dont la longueur d'onde est de :

- A) $\lambda = 94,69 \text{ nm}$;
- B) $\lambda = 10,52 \text{ nm}$;
- C) $\lambda = 946,9 \text{ nm}$;
- D) $\lambda = 105,2 \text{ nm}$;
- E) $\lambda = 97,5 \text{ nm}$.

Donnée: $R = 1,1 \cdot 10^7 / \text{m}$

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
D	C	C	A	C	B	C	B

2018:Exercice1 :

Un atome d'hydrogène (H), dans son état fondamental absorbe un photon de longueur $\lambda = 1\,025,5 \text{ \AA}$.

Q 9. A quel domaine du spectre électromagnétique appartient cette radiation

- A- U.V;
- B- Visible;
- C- IR;
- D- Proche IR.

Q 10. Quel est le niveau d'énergie final atteint par l'électron ?

- A- $n_2 = 1$;
- B- $n_2 = 2$;
- C- $n_2 = 3$;
- D- $n_2 = 4$.

Q 11. A quelle série appartient cette raie?

- A Lyman;
- B- Balmer;
- C- Paschen;
- D- Brackett.

Q 12. Quelle est sa position dans la série ?

- A- Première raie
- B Deuxième raie;
- C-Troisième raie;
- D- Raie limite.

Q 13. Calculer la longueur d'onde (en \AA) correspondant à une transition identique à celle du début de l'exercice, mais dans un ion He^{2+} +
 A- 1025,5; B- 1523,6; C- 822,75 ;D- 256,375.
 On donne: $R_H = 1,097\,107/\text{m}$

"ولا تقولن لشيءٍ إني فاعل ذلك غداً إلا أن يشاء"

الله واذكر ربك إذا نسيت وقل عسى أن

يهديني ربي لأقرب من هذا رشداً"

2018rattrapage :

Q 14. 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 $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ et la vitesse de lumière $C = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

- 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) $\lambda = 6,54 \cdot 10^{-7} \text{ m}$

Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14
A	C	A	B	D	AD

2022:

Q 1. Déterminer les quadruplets de nombres quantiques des 4 électrons de l'atome Le béryllium ($Z = 4$) dans son état fondamental. (une seule bonne réponse)

- A. $(1.0.0.\frac{1}{2}) : (1.0.0.-\frac{1}{2}) : (2.0.0.\frac{1}{2}) : (2.0.0.-\frac{1}{2})$
 B. $(1.0.0.\frac{1}{2}) : (1.1.0.\frac{1}{2}) : (2.0.0.\frac{1}{2}) : (2.1.0.\frac{1}{2})$
 C. $(1.0.0.\frac{1}{2}) : (1.0.0.-\frac{1}{2}) : (2.1.1.\frac{1}{2}) : (2.1.1.-\frac{1}{2})$
 D. $(1.0.0.\frac{1}{2}) : (2.1.0.\frac{1}{2}) : (2.1.1.\frac{1}{2}) : (2.1.-1.-\frac{1}{2})$
 E. Aucune des réponses n'est juste

2018 rattrapage:

Q 2. Parmi les affirmations concernant la répartition des électrons dans les orbitales atomiques lesquelles sont correctes?

- A Le nombre quantique principal n définit une couche électrique
 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

Q 3. Combien faut-il de nombres quantiques pour caractériser complètement un électron?

- A- 1; B- 2 C- 3 D- 4

Q 4. Les orbitales de type nd sont caractérisées par un nombre quantique secondaire égal à

- A- 0 B- 1 C- 2 D- 3

"اللَّهُ وَلِيُّ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ

إِلَى النُّورِ"

Q1	Q2	Q3	Q4
A	ACD	D	C

2022:

Q 1. Quelle est parmi les configurations proposées pour l'atome de Ni ($Z = 28$) celle qui ne respecte pas le principe de Pauli

- A- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^0$;
 B - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$;
 C - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$
 D- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$;
 E- Aucune des réponses n'est juste

Q 2. Quelle configuration représente l'atome de Nickel dans son état fondamental

- A- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^0$;
 B - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$;
 C- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$
 D- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$;
 E- Aucune des réponses n'est juste .

Q 3. Quelle configuration ne comporte aucun électron célibataire

- A - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^0$
 B- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$;
 C - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$
 D- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$;
 E- Aucune des réponses n'est juste

Q 4. Quelle configuration est la moins stable

- A - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^0$
 B- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$;
 C - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$
 D- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$;
 E- Aucune des réponses n'est juste

"إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ"

وَلَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ"

2021:

Q 5. On considère L'Indium de symbole atomique In49 indiquez la proposition exacte :

- A. In a pour structure électronique réduite (Kr) $5s^2 5d^{10} 5p^1$
 B. In a pour structure électronique $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^1$
 C. In possède un électron de valence .
 D. In³⁺ a pour structure électronique $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^8$
 E. Aucune des réponses n'est juste

2021rattrapage:

Q 6. Est-il vrai que pour établir la configuration électronique d'un atome à l'état fondamental:

- a. On remplit les couches les plus basses énergétiques
 b. Deux électrons peuvent avoir les même nombre quantique
 c. on remplit les cases quantiques avec le maximum d'électrons célibataires , spins parallèles
 d . On représente les électrons d'une même case quantique par des flèches verticales de sens contraires .
 A= a + b + c : B = a + b + d ; C = a + c + d : D = b + c + d :
 E= Aucune des réponses n'est juste

Q 7. Pour les atomes suivants , les structures électroniques , à l'état fondamental sont :

- A. O8: $1s^2 2s^2 3p^4$
 B. Cr24 : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$
 C. Sc21 : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$
 D. Fe26 : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
 E. Aucune des réponses n'est juste

Q 8. Soient les atomes suivants : « B5 .F9. Na11 et Si14Si . On peut dire que leurs structures électroniques sont :

- A. B5 : $1s^2 2s^2 3s^1$
 B. F9 : $1s^2 2s^2 2p^5$
 C. Na11 : $1s^2 2s^2 2p^6 3d^1$
 D. Si14 : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^2$
 E. Aucune réponse exacte .

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
B	C	A	B	B	E	C	B

2020:

Q 9. A l'aide du tableau périodique) Élément ayant deux électrons célibataire seulement (ne pas prendre en considération les éléments de transition) :

A- O,S et C ; **B-** H, Ket Rb ; **C-** C, N et As ; **D-** Ne et Cl ; **E** - pas de réponse juste

2019:

Q 10. On propose différentes configurations électroniques pour l'atome de nickel Ni28. Quelle configuration représente l'atome de Nickel dans son état fondamental?

- A)** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$;
B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^8 3d^6 4s^2$
C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$
D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2 4p^2$
E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2 4p^4$

Q 11. Quelle configuration donnée en Q6- ne comporte aucun électron célibataire ?

"وَاصْبِرْ وَمَا صَبْرُكَ إِلَّا بِاللَّهِ وَلَا تَحْزَنْ عَلَيْهِمْ

وَلَا تَكُ فِيهِ ضَئِيقٍ مِّمَّا يَمْكُرُونَ"

Q9	Q10	Q11
A	C	A

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
B	C	D	D	B	D	B	C	D	B	A

2017:

Q12. On a représenté ci-dessous les 5 premières périodes de la classification périodique des éléments.

H																		He
Li	Be																	
N	M																	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	N	M	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	

Lequel de ces éléments possède exactement deux électrons non appariés

- a- L'hélium He b- Le béryllium Be c- Le bore B
d- L'oxygène O

Q13. Etablir la configuration électronique de l'ion formé par le soufre S.

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
C. $1s^2 2s^2 2p^6$
D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Q14. Prévoir à l'aide de la classification périodique des éléments la formule chimique de l'oxyde que forme l'élément oxygène O avec l'élément sodium Na.

- a- Na_2O b- Na_2O_3 c- NaO d- NaO_2

Q15. Classer les éléments béryllium Be, oxygène O, fluor F et strontium Sr par ordre d'électronégativité croissante.

- a- F-O-Be-Sr b- Sr-F-O-Be c- Be-O-F-Sr
d- Sr-Be-O-F.

Q16. Classer les éléments béryllium Be, oxygène O, fluor F et strontium Sr par ordre de rayon atomique décroissant.

- a- F-O-Be-Sr b- Sr-F-O-Be c- Be-O-F-Sr
d- Sr-Be-O-F.

Q17. Donner l'état d'hybridation de l'atome de carbone dans les molécules suivantes : 1- CO_2 , 2- CH_4 et 3- H_2CO .

- A. 1- sp^3 , 2- sp^2 , 3- sp
B. 1- sp^2 , 2- sp^3 , 3- sp
C. 1- sp , 2- sp , 3- sp
D. 1- sp , 2- sp^3 , 3- sp^2 .

2016:

→ Trois éléments X, Y et Z appartenant à la même période, donnent avec le chlore les trois composés suivants :

$XC l_3$ Molécule plane et triangulaire.

YCl_4 Molécule tétraédrique

ZCl_3 Molécule pyramidale (tétraèdre déformé).

Q18. La configuration de la couche externe de l'élément Y est

a-	b-
$\uparrow\downarrow$ \uparrow \square \square	$\uparrow\downarrow$ \uparrow \uparrow \square
c-	d-
$\uparrow\downarrow$ \uparrow \uparrow \uparrow	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ \uparrow \uparrow

e- Aucune des réponses n'est juste.

Q19. la colonne de l'élément Z est:

- a-13 b- 14 c- 15 d-16
e-Aucune des réponses n'est juste

Q20. En présence d'ions Cl^- , $XC l_3$ peut donner $XC l_4^-$ mais YCl_4 et ZCl_3 ne réagissent pas. Dans quelle période se trouvent ces 3 éléments:

- a-23 b-3 c- 4 d- 5
e- Aucune des réponses n'est juste.

Q21. Classer ces éléments par ordre croissant de leurs numéros atomiques :

- a-ZYX b- YZX c-XZY d- XYZ
e- Aucune des réponses n'est juste.

"وَقَالَ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ وَيَلَكُمْ ثَوَابُ اللَّهِ خَيْرٌ

لِمَنْ آمَنَ وَعَمِلَ صَالِحًا وَلَا يُلَاقَهَا إِلَّا الْصَّابِرُونَ"

Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21
D	A	A	D	D	D	B	C	A	D

2022:

Q1. Concernant la molécule de chlorure d'hydrogène HCl:

a- HCl est une molécule polarisée car elle a un centre de symétrie.

b- HCl est une molécule polarisée car elle a une liaison simple.

c- HCl est une molécule polarisée car les électronégativités de H et Cl sont différentes.

d- HCl est une molécule polarisée car elle est dépourvue de liaison multiple.

e- aucune des réponses n'est juste .

Q2. La distance interatomique dans la molécule HCl vaut $d_{HCl}=1.274\text{\AA}$.

calculer le moment dipolaire de la molécule ; en supposant la liaison purement ionique. ($1D=10^{-29}/3$ C.m)

a- $2.04 \cdot 10^{-29}/3$ C.m b- $1.02 \cdot 10^{-29}/3$ C.m

c- 0.679 D d- 3.06 D

e- aucune des réponses n'est juste.

Q3. Le moment dipolaire expérimental de la molécule HCl vaut 1.07 D . calculer le pourcentage du caractère ionique de la liaison H—Cl .

a- 63.5% b- 57.5% c- 35% d- 17.5%

e- aucune des réponses n'est juste.

Q4. Soit la molécule de cyanamide $N \equiv C - NH_2$.

déterminer dans cette molécule la formulation VSEPR du carbone et celle de l'azote

a- carbone A X_2E_0 et azote A X_3E_1

b- carbone A X_2E_0 et azote A X_3E_0

c- carbone A X_4E_0 et azote A X_3E_1

d- carbone A X_4E_0 et azote A X_3E_0

e- aucune des réponses n'est juste.

Q5. Dans le cyanamide :

a- le carbone est dans un environnement tétraédrique alors que l'azote est linéaire.

b- le carbone est dans un environnement pyramidal alors que l'azote est plan.

c- le carbone est dans un environnement linéaire alors que l'azote est triangulaire.

d- le carbone est dans un environnement linéaire ainsi que l'azote.

e- aucune des réponses n'est juste .

2021:

Q6. Prévoir à l'aide de la classification périodique des éléments la formule chimique de l'oxyde qui forme

l'élément oxygène $^{16}_8O$ avec l'élément sodium $^{23}_{11}Na$.

a- Na_2O b- Na_2O_3 c- NaO d- NaO_2

e- aucune des réponses n'est juste .

Q7. Cochez la réponse exacte :

a- dans la molécule CH_3Cl ; l'atome de carbone est hybridé SP^3 .

b- dans la molécule CH_3OH ; l'atome de carbone est hybridé SP^2 .

c- dans la molécule CH_3NH_2 ; l'atome de carbone est hybridé SP.

d- dans la molécule $HCOOH$; l'atome de carbone est hybridé SP^3 .

e- aucune des réponses n'est juste .

Q8. Le nombre totale d'électrons de valence que possède la molécule suivante est:

a- 16 électrons de valence.

b- 22 électrons de valence. $H - \overline{O} - C \equiv N$

c- 06 électrons de valence.

d- 14 électrons de valence.

e- aucune des réponses n'est juste .

Q9. La distance entre les 2 atomes de la molécule HCl est égale a 1.26 Å. le moment dipolaire expérimental du gaz

est 1.08D . calculer le pourcentage du caractère ionique de la liaison. ($1D = 0.33 \cdot 10^{-29} \text{C.m}$) .

a- 68.17% b- 18.76% c- 17.68% d- 76.18%

e- aucune des réponses n'est juste .

"أولئك يؤتون أجرهم مرتين بما صبروا ويدرؤون

بالحسنة السيئة ومما رزقناهم ينفقون"

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
C	A	D	A	E	A	A	B	C

- Q10.** (suite de la question 9) s'agit il d'une liaison
 a- covalente b- covalente peu polaire
 c- covalente très polaire d- ionique
 e- aucune des réponses n'est juste .

2021 Rattrapage:

- Q11.** A propos des structures de Lewis ; est il vrai que :

- a- on indique autour du symbole de chaque atome tous les électrons qui gravitent autour du noyau.
 b- une paire d'électrons est représentée par 2 tirets
 c- un électron célibataire est représenté par un tiret
 d- une liaison triple correspond à trois tirets .
 e- aucune réponse exacte.

- Q12.** A propos la théorie de VESPR ; on peut affirmer que :

- a- dans ce modèle on note X les doubles libres.
 b- dans ce modèle on note E les doubles liants.
 c- dans ce modèle on note A l'atome considéré comme central.
 d- une structure de type AX_2 correspond à une géométrie triangulaire.
 e- aucune réponse exacte.

- Q13.** Parmi les affirmations suivantes ; laquelle est vraie:

- a- les molécules de Méthane ; d'Ammoniac et d'eau possèdent le même angle de valence de $109^\circ 28'$.
 b- la double liaison est constituée d'une liaison π et d'une liaison σ .
 c- la liaison σ est plus fragile que la liaison π .
 d- une liaison σ est constituée par recouvrement axial de deux orbitales atomiques p.
 e- la double liaison $C=C$ est plus longue que la simple liaison.

2020:

- Q14.** La molécule LIF a un moment dipolaire $\mu = 6.28D$ et une longueur de liaison $d=152pm$. calculer le caractère ionique de la liaison

- ($1D = 3.33 \cdot 10^{-30} C.m$; $1pm = 10^{-12}m$)
 a-58.9% b-89.59% c-59.98% d-85.99%
 e- pas de réponse juste

- Q15.** Donnez la géométrie des molécules suivantes:

on donne $Z_H = 1$; $Z_O = 8$; $Z_B = 5$; $Z_F = 9$
 $Z_{Ca} = 20$; $Z_{Cl} = 17$

	H_2O	BF_3	$CaCl_2$
A	Linéaire	Pyramide à base triangulaire	Linéaire
B	Coudée	triangulaire	Linéaire
C	Linéaire	Coudée	Coudée
D	Coudée	Pyramide à base triangulaire	Coudée
E	Pyramide à base triangulaire	Linéaire	Coudée

2019:

- Q16.** Parmi ces affirmations concernant la formule de Lewis d'un composé moléculaire ; laquelle est correcte :
 a- la formule de Lewis fait apparaître tous les éléments qui composent l'espèce.
 b- la formule de Lewis fait apparaître tous les électrons des atomes qui composent l'espèce.
 c- un électron célibataire est représenté par un trait.
 d- un doublet d'électrons localisé sur un atome est appelé doublet liant.
 e- aucune des propositions précédentes n'est exacte.

- Q17.** Parmi ces affirmations concernant la formule de Lewis du Borane BH_3 ; laquelle est correcte :

- on donne : $Z_H = 1$; $Z_B = 5$
 a- au total ; il y a 4 doublet.
 b- l'hydrogène respecte la règle de l'octet.
 c- le Bore respecte la règle de duet.
 d- le Bore possède un doublet non liant .
 e- le Bore possède une lacune électronique

"فَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ الشَّمْسِ وَقَبْلَ الْغُرُوبِهَا وَمِنْ أَنَاءِ اللَّيْلِ فَسَبِّحْ وَأَطْرَافَ النَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرْضَىٰ"

Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17
B	D	C	B	D	B	A	E

Q18. Parmi c'est affirmations concernant la théorie VESPR (théorie de Gillespie) ; laquelle est correcte:
 a- cette méthode vise à expliquer la géométrie des molécules en minimisant les interactions entre doublets d'électrons de valence.
 b- on ne prend en compte que les doublets liants.
 c- on ne prend en compte que les doublets non liants.
 d- des doublets liants se repoussent davantage que des doublets non liants.
 e- aucune des propositions précédentes n'est exacte.

Q19. Parmi c'est affirmations concernant la méthode de VESPR ; laquelle est correcte:
 a- CO_2 est de type AX_4 .
 b- F_2O est de type AX_1E_3 .
 c- NH_3 est de type AX_3 .
 d- $AlCl_3$ est de type AX_3 .
 e- aucune des propositions précédentes n'est exacte.
 on donne : $Z_C = 6$; $Z_O = 8$; $Z_F = 9$; $Z_N = 7$;
 $Z_{Al} = 13$; $Z_{Cl} = 17$

2018:

Q20. Quelle(s) est (sont) la (les) molécule(s) dont l'atome central obéit à la règle de l'octet.
 On donne: $Z(H) = 1$, $Z(B) = 5$, $Z(C) = 6$, $Z(N) = 7$, $Z(O) = 8$, $Z(P) = 15$ et $Z(Cl) = 17$.
 A- NH_3 B- BCl_3 C- CO_2 D- O_2 .

Q21. L'hybridation du carbone central dans la molécule CO_2 est du type :
 A- sp B- sp^2 C- sp^3
 D- Aucune des réponses n'est juste.

Q22. Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s)?
 A- Les rayons des cations sont plus petits que les rayons atomiques correspondants.
 B- Les rayons des anions sont plus grands que les rayons atomiques correspondants.
 C- Dans une colonne de la classification, le rayon des cations augmente avec le numéro atomique Z.

D- L'énergie de première ionisation des éléments suit l'ordre croissant suivant :
 $B < F < Ne < Na < Li$.

Q23. Le schéma d'une liaison hydrogène (représenté par des pointillés) peut-être :

A	B	C	D
C-H----N	F-H ---- H	O-H-----N	C-C-----H

2018 rattrapage:

Q24. Parmi ces affirmations concernant la géométrie des molécules obtenue par la méthode VSEPR, lesquelles sont correctes?

- A. H_2O est linéaire
- B. HCO est de géométrie plane triangulaire
- C. NH_3 est de géométrie plane triangulaire
- D. $HClO$ est coudée

2016:

→ Trois éléments X, Y et Z appartenant à la même période, donnent avec le chlore les trois composés suivants :

XCl_3 Molécule plane et triangulaire.

YCl_4 Molécule tétraédrique

ZCl_3 Molécule pyramidale (tétraèdre déformé).

En présence d'ions Cl^- , XCl_3 peut donner XCl_4^- mais YCl_4 et ZCl_3 ne réagissent pas.

Q25. La géométrie de XCl_4^- est:

- a- AX_2E_2 b- AX_3E c- AX_4 d- AX_4E
- e- Aucune des réponses n'est juste.

→ Sachant que l'angle H-Se-H de la molécule H_2Se est $\theta = 90^\circ 55'$, que la longueur de la liaison H-Se est $d = 1,46 \text{ \AA}$ et que le caractère ionique partiel de la liaison H-Se est 6,32%.

On donne: $1D = 3,33 \cdot 10^{-30} \text{ C.m}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $1^\circ = 60'$

Q26. Le moment dipolaire partiel H-Se en Debye vaut :

- a- 1,48 b- 11,2 c- 3,69 d- 4,43
- e- Aucune des réponses n'est juste

"وَادْكُرْ اسْمَ رَبِّكَ وَتَقَبَّلْ إِلَيْهِ تَتَبَّعًا"

Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26
A	D	A	A	ABC	A	BD	C	D

Q27. Le moment dipolaire total μ_{H_2Se} s'écrit :

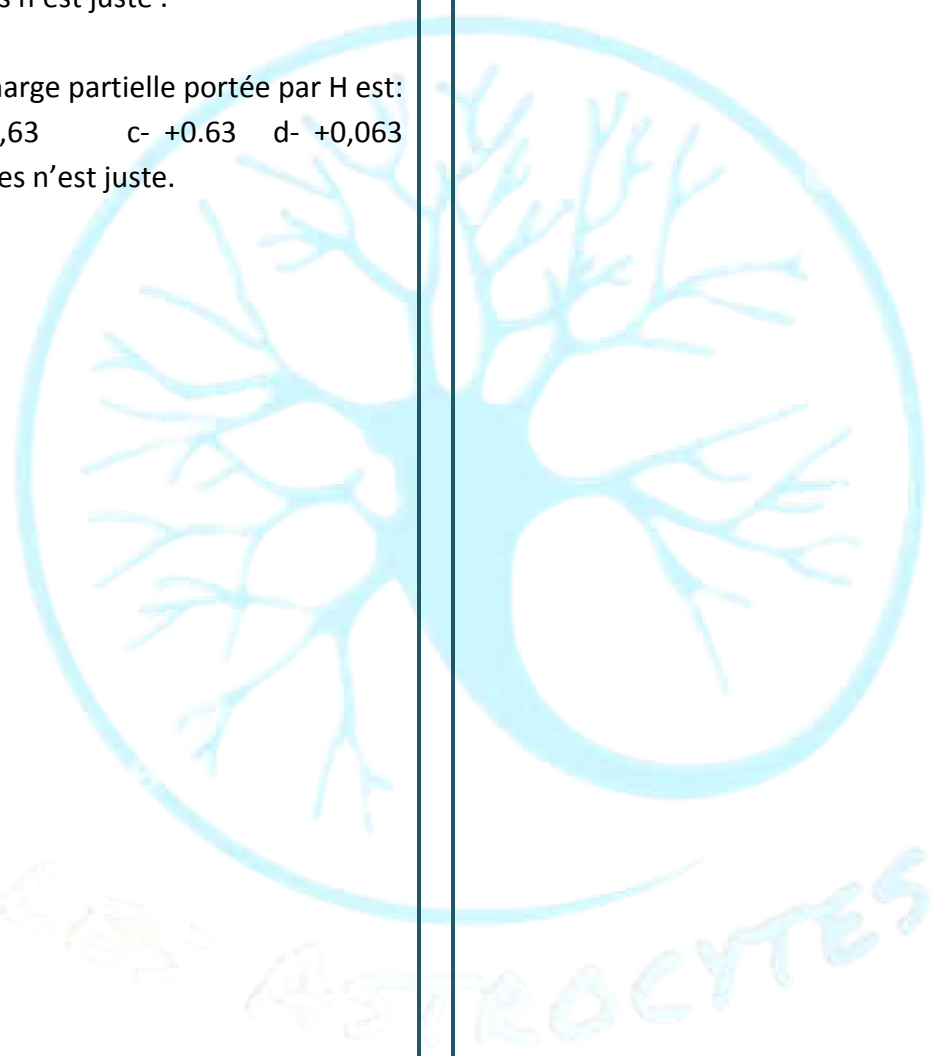
- a) $\mu_{H_2Se} = 2 \mu_{H-Se} \cos (\theta/2)$
- b) $\mu_{H_2Se} = 2 \mu_{H-Se} \cos \theta$
- c) $\mu_{H_2Se} = 2 \mu_{H-Se} \sin \theta$
- d) $\mu_{H_2Se} = 2 \mu_{H-Se} \sin (\theta/2)$
- e) Aucune des réponses n'est juste.

Q28. Le moment dipolaire total μ_{H_2Se} en Debye vaut :

- a- 0,619 b- 6,21 c- 0,206 d- 2,06
- e- Aucune des réponses n'est juste .

Q29. La valeur de la charge partielle portée par H est:

- a- -0,063 b- -0,63 c- +0.63 d- +0,063
- e- Aucune des réponses n'est juste.



"وَأَصْبِرْ لِحُكْمِ رَبِّكَ فَإِنَّكَ بِأَعْيُنِنَا وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ
حِينَ تَقُومُ * وَمِنَ اللَّيْلِ فَسَبِّحْهُ وَإِدْبَارَ النُّجُومِ"

Q27	Q28	Q29
A	B	D

2022:

* un gaz parfait décrit le cycle ABCD constitué des transformations suivantes :

AB : compression isotherme

BC : chauffage isochore jusqu'à la température T_C

CD : détente isotherme

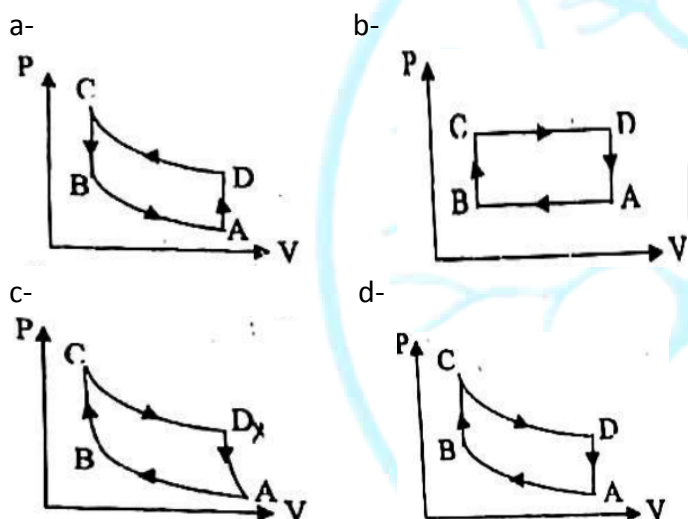
DA : refroidissement isochore jusqu'à la température T_A

Données :

$$P_A = 10^5 \text{ Pa} ; V_A = 1.40 \text{ m}^3 ; V_B = 0.38 \text{ m}^3 ;$$

$$n = 64 \text{ moles} ; T_C = 270 \text{ K} ; C_V = 20.8 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \text{K}^{-1}$$

Q1. Quelle est parmi les diagrammes de Clapeyron suivants ; celui qui représente convenablement le cycle des transformations données :



e- aucune des réponses n'est juste .

Q2. T_A vaut :

a- 270K b- 266.23k c- 263.24 k d- 260.07 k

e- aucune des réponses n'est juste .

Q3. Donner l'expression de W_{AB} en fonction de

$P_A ; V_A$ et V_B

a- $W_{AB} = P_A V_A \ln(V_A/V_B)$

b- $W_{AB} = -P_A V_A \ln(V_A/V_B)$

c- $W_{AB} = P_A V_A \ln(V_B/V_A)$

d- $W_{AB} = -P_B V_B \ln(V_B/V_A)$

e- aucune des réponses n'est juste .

Q4. Donner l'expression de Q_{DA} en fonction de $P_A ; V_A ; n ; T_C ; C_V$ et R :

a- $Q_{DA} = nC_V(T_C - \frac{P_A V_A}{nR})$

b- $Q_{DA} = -nRT_C \ln(\frac{P_A V_A}{nR})$

c- $Q_{DA} = nC_V(\frac{P_A V_A}{nR} T_C)$

d- $Q_{DA} = -nRT_C \ln(\frac{V_C}{V_A})$

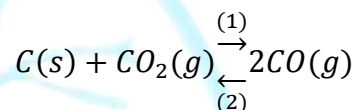
e- aucune des réponses n'est juste.

Q5. ΔU_{cycle} , en KJ, vaut :

a- -4.7 b- +4.7 c- 9.6 d- 0

e- aucune des réponses n'est juste .

Q6. Soit l'équilibre suivant:



dans quel sens se déplace l'équilibre si on diminue la quantité de carbone .

a- sens 1 b- sens 2 c- aucun effet d- la concentration de CO_2 va diminuée

e- aucune des réponses n'est juste.

Q7. Calculer la variation d'enthalpie lorsqu'une mole d'iode passe de 300K à 500K sous la pression d'une atmosphère .

Données :

$$C_P(I_2, \text{solide}) = 5.4 \text{ cal} \cdot \text{mol}^{-1} \text{K}^{-1}$$

$$C_P(I_2, \text{liquide}) = 19.5 \text{ cal} \cdot \text{mol}^{-1} \text{K}^{-1}$$

$$C_P(I_2, \text{gaz}) = 9.0 \text{ cal} \cdot \text{mol}^{-1} \text{K}^{-1}$$

$$\Delta H(\text{vaporisation}, 475\text{K}) = 6.10 \text{ Kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta H(\text{fusion}, 387) = 3.74 \text{ Kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$$

a- 12.062Kcal b- 1.365kcal c- 13.387 d- 46.98 kcal

e- aucune des réponses n'est juste .

"الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا
بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ"

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
D	C	A	C	D	C	A

2021:

Q8. 8g d'un gaz dans la masse molaire est $44g \cdot mol^{-1}$ se trouve à $25^{\circ}C$, sous pression de $1,8 \cdot 10^5 Pa$, quelle est la valeur de sa masse volumique :

- a- $3.3 Kg \cdot m^{-3}$ b- $2.4 Kg \cdot m^{-3}$ c- $4.2 Kg \cdot m^{-3}$
d- $2.8 Kg \cdot m^{-3}$ e- aucune des réponses n'est juste

Q9. Calculer le travail échangé avec le milieu extérieur au cours de la compression réversible de 56g de diazote N_2 d'une pression initiale $P_i = 1atm$ à la pression finale $P_f = 20atm$ à $25^{\circ}C$ (^{14}N , $R = 8.31J \cdot Mol^{-1}K^{-1}$)

- a- +18.32KJ b- -10.5 KJ c- +14.84KJ
d- +12.63 KJ e- pas de réponse juste

Q10. Au cours du fonctionnement d'un moteur d'automobile, le mélange gazeux d'air et d'essence reçoit par transfert thermique 36.1KJ et cède un travail de 19.4 KJ à l'extérieur

Quel est le bilan énergétique ΔU :

- a- -55.5 KJ b- +55.5 KJ c- -16.7 KJ
d- +16.7 KJ e- pas de réponse juste

2021 Rattrapage:

un volume de 10 litres de gaz (supposé parfait) est comprimé de façon réversible et isotherme jusqu'à ce qu'il soit réduit au dixième de sa valeur initiale. la valeur de la température initiale est de $0^{\circ}C$ et la pression initiale d'une atmosphère.

Q11. calculer le travail mis en jeu lors de la compression $R = 2 cal \cdot mol^{-1}K^{-1}$

- a- 2.332 KJ b- -2.332 KJ c- 0 KJ d- 0.01 KJ
e- aucune des réponses n'est juste .

Q12. quelle est la variation de l'énergie interne du gaz.

- a- 2.332 KJ b- -2.332 KJ c- 0 KJ d- 0.01 KJ
e- aucune des réponses n'est juste .

Q13. quelle est la quantité de chaleur échangée par le gaz

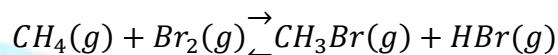
- a- 2.332 KJ b- -2.332 KJ c- 0 KJ d- 0.01 KJ
e- aucune des réponses n'est juste .

Q14. quelle est la variation d'entropie du gaz

- a- 2.332 KJ/K b- -2.332 J/K c- -8.54 J/K d- 8.54 J/K
e- aucune des réponses n'est juste .

2020:

*la réaction chimique suivante :



Données : $P=1atm$ et $T= 343 K$

Espèces chimiques	$CH_4(g)$	$Br_2(g)$	$CH_3Br(g)$	$HBr(g)$
ΔH_f^0 ($KJ \cdot mol^{-1}$)	-73.2	+36.2	-39.1	-35.1
S^0 ($J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$)	191	251	252	203

Q15. calculer ΔH_r^0 :

- a- +13 KJ b- -37.2 KJ c- -41.66 KJ d- +42.03KJ
e- pas de réponse juste

Q16. calculer ΔS_r^0 :

- a- +13 KJ b- -37.2 KJ c- -41.66 KJ d- +42.03KJ
e- pas de réponse juste

Q17. calculer ΔG_r^0 :

- a- +13 KJ b- -37.2 KJ c- -41.66 KJ d- +42.03KJ
e- pas de réponse juste

Q18. calculer Kp ; sachant que

$$\Delta G_r^0(T = 1000K) = -50200 J / mole$$

On donne $R=8.31 J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$

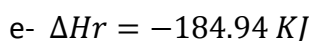
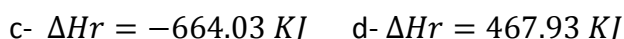
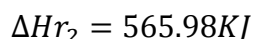
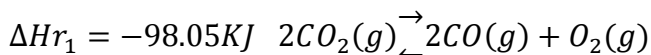
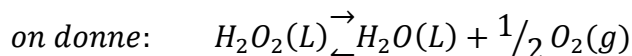
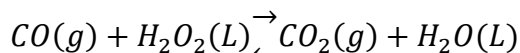
- a- 42.03 b- 402.3 c- 302.4 d- +420.3
e- pas de réponse juste

"وَإِذْ خَرُّوا إِلَى اللَّهِ فِي أَيَّامٍ مَعْدُودَاتٍ"

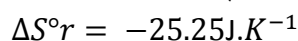
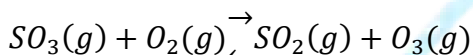
Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18
A	C	D	A	C	B	C	B	A	C	D

2019:

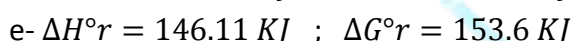
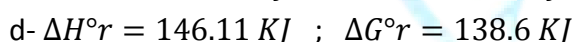
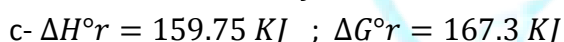
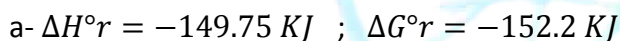
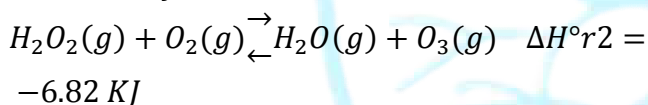
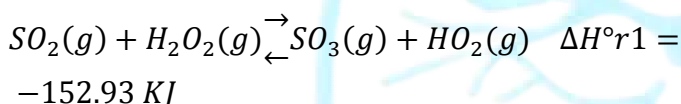
Q19. Calculer la variation d'enthalpie de la réaction suivante :



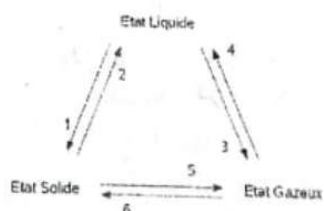
Q20. Soit la réaction :



calculer la variation d'enthalpie standard et la variation d'enthalpie libre de cette réaction à 25°C.
on donne :



Q21. Compléter le schéma suivant :



a-1-solidification 2-fusion 3-vaporisation 4-liquéfaction 5- sublimation 6-condensation.

b-1- fusion 2- solidification 3-vaporisation 4-liquéfaction 5- condensation 6-sublimation.

"إِنَّمَا يَنْتَشَى اللَّهُ مِنْ عِبَادِهِ الْخَلَائِقَ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ مُقْتَدِرٌ"

c-1-solidification 2-fusion 3-vaporisation 4- condensation
5- sublimation 6- liquéfaction.

d-1-solidification 2- liquéfaction 3-vaporisation 4-fusion 5- sublimation 6-condensation.

e-1-solidification 2- sublimation 3-fusion 4-liquéfaction 5- vaporisation 6-condensation.

Q22. Soit la réaction de formation de 2 moles d'ammoniac $NH_3(g)$ à partir de corps simple .

à 426.85°C ; sous 1 atm ; la variation d'enthalpie de cette réaction pour une mole d'ammoniac formé vaut :

$\Delta H = -22 Kcal$.calculer ΔU pour cette réaction .

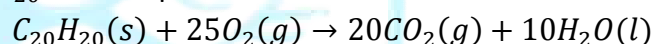
donnée : $R = 2 cal \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$

a-19.2 Kcal b- -19.2 K cal c- -19.2 KJ d- 19.2 KJ

e- aucune des réponses n'est juste.

2018rattrapage:

Q23. On considère la combustion à 298K et sous la pression de 1 atm d'une mole d'un hydrocarbure de formule $C_{20}H_{20}$ selon l'équation



La variation d'enthalpie lors de cette transformation est : $\Delta H = -10828 KJ$

on donne la constante des gaz parfaits :

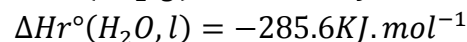
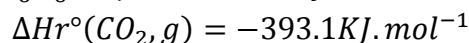
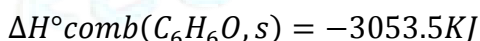
$R = 8.314 J \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$

Que vaut la variation d'énergie interne ΔU :

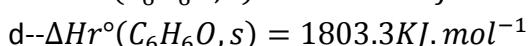
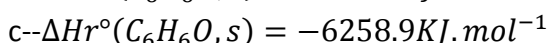
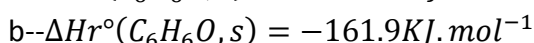
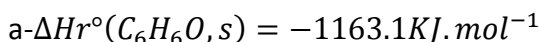
a- $\Delta U = -10828 KJ$ b- $\Delta U = -10816 KJ$

c- $\Delta U = -10840 KJ$ d- $\Delta U = -1560 KJ$

Q24. On donne à 298K l'enthalpie standard de combustion du phénol C_6H_6O est les enthalpies standards de la formation de CO_2 et d' H_2O .



parmi les propositions suivantes quelle est celle qui donne la valeur la plus proche de l'enthalpie standard de formation du phénol à 298K :



Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24
B	E	A	B	B	B

Q25. Pour la réaction : $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$, on donne à 298K : $\Delta H_r^\circ = 72.8 \text{ KJ}$ et $\Delta S_r^\circ = 226 \text{ J K}^{-1}$. 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

2017:

→ on réalise la combustion du méthane gazeux ($CH_4(g)$) dans un système isolé.

Q26. calculer en KJ la variation d'enthalpie de cette combustion.

a- $\Delta H_{Comb} = -745.2$ b- $\Delta H_{Comb} = -890.2$
 c- $\Delta H_{Comb} = -604.4$ d- $\Delta H_{Comb} = 890.2$

Q27.a- dans quel sens évoluera la réaction si on diminue la pression du système.

b- dans quel sens évoluera la réaction si on diminue la température du système.

A- a-sens 2 b- sens 1.
 B- a-sens 1 b- sens 2.
 C- a-sens 2 b- sens 2.
 D- a-sens 1 b- sens 1.

données :

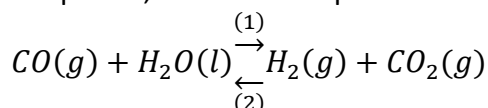
le sens 1 est le sens de combustion du CH_4 ; le sens 2 est le sens inverse (formation du CH_4)

$$\Delta H^\circ f(CH_4(g)) = -74.9 \text{ KJ/mol}$$

$$\Delta H^\circ f(H_2O(l)) = -285.8 \text{ KJ/mol}$$

$$\Delta H^\circ f(CO_2(g)) = -393.5 \text{ KJ/mol}$$

*lorsqu'on envoie dans un four à la température de 900°C un courant gazeux ; supposé parfait, constitué par un mélange de CO, CO_2 , et H_2 sous la pression d'une atmosphère, il s'établit l'équilibre suivant :



Q28. donner la variation d'enthalpie ΔH_r° standard de la réaction .

a- $\Delta H_r^\circ = -42.4 \text{ KJ}$ b- $\Delta H_r^\circ = 41.1 \text{ KJ}$
 c- $\Delta H_r^\circ = -41.1 \text{ KJ}$ d- $\Delta H_r^\circ = 42.4 \text{ KJ}$

Q29. donner la variation d'entropie ΔS_r° standard de la réaction.

a- $\Delta S_r^\circ = -42.4 \text{ J/K}$ b- $\Delta S_r^\circ = 41.1 \text{ J/K}$
 c- $\Delta S_r^\circ = -41.1 \text{ J/K}$ d- $\Delta S_r^\circ = 42.4 \text{ J/K}$

Q30. calculer la constante d'équilibre K_p à 900°C.

a- $k_p = 412$ b- $k_p = 41.12$ c- $k_p = 4.12$ d- $k_p = 0.412$

Q31. calculer le nombre des moles des différents constituants du mélange à l'équilibre pour un mélange initial à 900°C de 20 moles de CO, 15 moles de CO_2 , 25 moles d' H_2 .

a- $n_{CO} = 16.3 \text{ moles}$; $n_{H_2O} = 8.7 \text{ moles}$; $n_{H_2} = 28.7 \text{ moles}$; $n_{CO_2} = 6.3 \text{ moles}$
 b- $n_{CO} = 28.7 \text{ moles}$; $n_{H_2O} = 6.3 \text{ moles}$; $n_{H_2} = 16.3 \text{ moles}$; $n_{CO_2} = 8.7 \text{ moles}$
 c- $n_{CO} = 28.7 \text{ moles}$; $n_{H_2O} = 8.7 \text{ moles}$; $n_{H_2} = 16.3 \text{ moles}$; $n_{CO_2} = 6.3 \text{ moles}$
 d- $n_{CO} = 6.3 \text{ moles}$; $n_{H_2O} = 16.3 \text{ moles}$; $n_{H_2} = 8.7 \text{ moles}$; $n_{CO_2} = 28.7 \text{ moles}$

on donne :

	$CO(g)$	$H_2O(l)$	$H_2(g)$	$CO_2(g)$
$S^\circ (\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$	197.7	188.7	130.6	213.4
$\Delta H^\circ f (\text{KJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	-110.4	-241.6	0	-393.1

Q32. calculer la variation d'enthalpie qui intervient lors de l'élévation de la température de 10 grammes de tétrachlorure de carbone CCL_4 ; de -40°C à +80°C ; sous la pression de 1 atm .

on donne $\Delta H_{\text{fusion}} = 2677.71 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1}$; $T_{\text{fusion}} = -24^\circ\text{C}$
 $\Delta H_{\text{vap}} = 29870.28 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1}$; $T_{\text{ébu}} = +77^\circ\text{C}$

$$C_p(CCL_{4\text{solide}}) = 122.31 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$C_p(CCL_{4\text{liquide}}) = 135.18 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

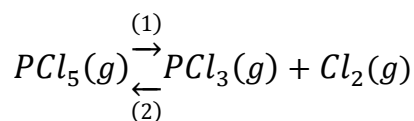
$$C_p(CCL_{4\text{gaz}}) = 74.02 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

a- $\Delta H^\circ_T = 314 \text{ J}$ b- $\Delta H^\circ_T = 3140 \text{ J}$ c- $\Delta H^\circ_T = -31.4 \text{ KJ}$
 d- $\Delta H^\circ_T = 3.14 \text{ KJ}$

"قَالَ لَهُ مُوسَى هَلْ أَتَّبِعُكَ عَلَى أَنْ تُعَلِّمَ مِنِّي مِمَّا تُفَلِّمُ رُشْدًا"

Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32
C	B	A	C	A	D	C	BD

*Par chauffage, PCl_5 se dissocie en PCl_3 et Cl_2 selon la réaction :



A 230°C et sous pression $P=1\text{atm}$; une mole de PCl_5 se dissocie pour donner 0.555 mole de Cl_2 .

Q33. déterminer la valeur du degré de dissociation α de PCl_5 dans ces conditions de T et P .

- a- $\alpha = 35.55\%$ b- $\alpha = 60\%$ c- $\alpha = 55.5\%$
d- $\alpha = 100\%$

Q34. en déduire la valeur de la constante d'équilibre relative aux pressions.

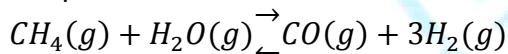
- a- $K_p = 4.45$ b- $K_p = 0.445$ c- $K_p = 4450$ d- $K_p = 5.45$

2016:

Q35. Deux m^3 de gaz parfait sont contenus dans un ballon .la température du gaz est 20°C . on double la température en la portant à 40°C . quel est le volume occupé par le gaz si la pression reste constante.

- a- $4m^3$ b- $1m^3$ c- $1.87m^3$ d- $2.14m^3$

Q36. Soit la réaction suivante réalisée à la température $T=100K$



L'enthalpie et l'entropie ; qu'on admet indépendantes de la température ,sont respectivement :

$\Delta H_R = 105J$; $\Delta S_R = 100JK^{-1}$. parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- a- l'enthalpie libre de réaction est : $\Delta G_R = -10J$
b- l'enthalpie libre de réaction est : $\Delta G_R = +10J$
c- la transformation est endothermique.
d- lors de cette réaction l'entropie augmente.

Q37. la réaction $N_2O_3 \rightleftharpoons NO + NO_2$ en phase gaz absorbe 39.6KJ.

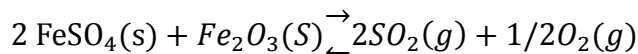
La réaction gazeuse $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ libère 57.2KJ .

Calculer l'enthalpie de la réaction $2NO + N_2O_4 \rightleftharpoons 2N_2O_3$

En phase gaz.

- a - -89KJ b - -22 KJ c- -12KJ d - 22KJ

Q38. Déterminez la variation d'énergie interne à 298,15 K de la réaction :



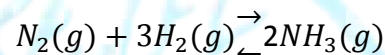
On donne les enthalpies de formation des corps suivants :

Fe_2O_3 : -882.1 kJ/mol ; SO_2 : -298.8 kJ/mol ;

$FeSO_4$: -922.5 kJ/mol

- a-582 kJ b- -582 k c-419.1 kJ d- -419 k

Q39. Soit l'équation suivante:

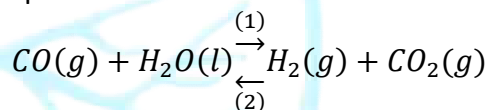


On donne $\Delta H_r^\circ = -92,22 \text{ kJ}$ et $\Delta S_r^\circ = -198,76 \text{ J/K}$.

Calculer la constante de la réaction à 298K.

- A - $1.66.10^{-6}$ B - $5,6.10^{-4}$ C - $6,0.10^5$ D - $8,2.10^9$

Q40. Soit l'équilibre:



Pour un mélange initial à 900 °C de 20 moles de CO, 15 moles de CO_2 et 25 moles d' H_2 .

La composition du système à l'équilibre en fonction de x est :

- A - $n_{CO} = 20 - X$; $n_{H_2O} = -X$; $n_{H_2} = 25 + X$; $n_{CO_2} = 15 + X$
B - $n_{CO} = 20 - X$; $n_{H_2O} = +X$; $n_{H_2} = 25 - X$; $n_{CO_2} = 15 - X$
C - $n_{CO} = 20 + X$; $n_{H_2O} = +X$; $n_{H_2} = 25 - X$; $n_{CO_2} = 15 - X$
D - aucune des réponses n'est juste.

Q41. Soit $K_p = 0.412$ à 900°C . le nombre de moles dissociées x est égale à :

- A - +8.7 B - -8.7 C - +0.7 D - -0.7

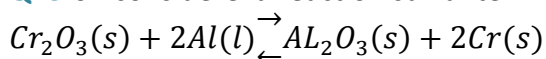
Q42. le nombre de moles des différents constituants est :

- A - $n_{CO} = 8.7$; $n_{H_2O} = 16.3$; $n_{H_2} = 28.7$; $n_{CO_2} = 6.3$
B - $n_{CO} = 28.7$; $n_{H_2O} = 8.7$; $n_{H_2} = 16.3$; $n_{CO_2} = 6.3$
C - $n_{CO} = 16.3$; $n_{H_2O} = 6.3$; $n_{H_2} = 28.7$; $n_{CO_2} = 8.7$
D - aucune des réponses n'est juste.

"هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا
مُدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ
لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ"

Q33	Q34	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40	Q41	Q42
C	B	D	CD	B	C	C	A	B	B

Q43. on considère la réaction suivante :



$$\Delta H_r^\circ = -558 \text{ KJ}$$

Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes :

- 1- une augmentation de pression déplace l'équilibre dans le sens direct
- 2 – la réaction est exothermique.
- 3- une augmentation de température déplace l'équilibre dans le sens direct
- 4- l'ajout de Al (l) déplace l'équilibre dans le sens direct
- 5- l'ajout de Cr (s) est sans effet sur l'équilibre.

a - 1, 4, 5 b - 2, 3 c - 2, 5 d - 1, 2, 3, 4

"وَإِنْ عَاقَبْتُمْ فَعَاقِبُوا بِمِثْلِ مَا عُوقِبْتُمْ بِهِ وَلَئِنْ صَبَرْتُمْ لَهُمْ خَيْرٌ لِلطَّائِرِينَ"

"وَإِنْ عَاقَبْتُمْ فَعَاقِبُوا بِمِثْلِ مَا عُوقِبْتُمْ بِهِ وَلَئِنْ صَبَرْتُمْ لَهُمْ خَيْرٌ لِلطَّائِرِينَ"

لا تجعلوا طلب العلم عائقاً بينكم وبين عبادة الله

تمّ بتوفيق الله

LES ASTROCYTES