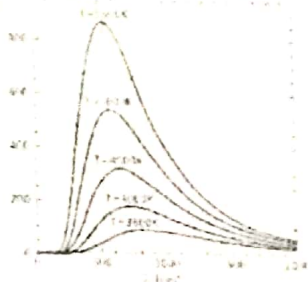


Contrôle n°1 de Chimie Générale

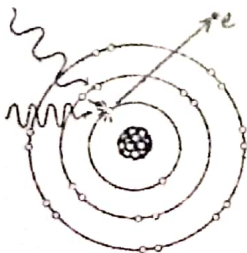
QCM1. Un corps noir émet un rayonnement qui dépend de sa température. Son intensité I , exprimée en fonction de la longueur d'onde, est représentée par le graphe suivant :



Des affirmations proposées ci-dessous, laquelle ou lesquelles est ou sont vraie(s) ?

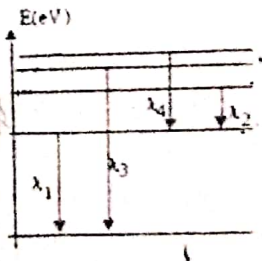
- Le domaine ultraviolet se trouve du côté droit de l'axe des longueurs d'onde.
- Quand on augmente la température de ce corps, le maximum d'émission se déplace vers les plus grandes longueurs d'onde.
- Un corps noir désigne un objet idéal qui absorbe toute radiation qu'il reçoit.
- Pour un corps noir, le produit de la température par la longueur d'onde du pic de la courbe est toujours égal à une constante.
- Toutes les propositions sont fausses.

QCM2. La figure ci-dessous représente :



- Un effet photoélectrique.
- La première ionisation du chrome ^{24}Cr .
- La radiation d'un métal.
- Emission d'un électron sous l'influence de la lumière.
- Toutes les propositions sont fausses.

QCM3. La figure ci-dessous représente un diagramme simplifié des niveaux d'énergie de l'atome de lithium de numéro atomique $Z=3$, l'énergie du 2^{ème} niveau $E_2 = -5,75 \text{ eV}$. En considérant les quatre transitions représentées sur le diagramme, les longueurs d'ondes correspondantes sont $\lambda_1 = 671 \text{ nm}$, $\lambda_2 = 812 \text{ nm}$, $\lambda_3 = 323 \text{ nm}$ et $\lambda_4 = 610 \text{ nm}$.



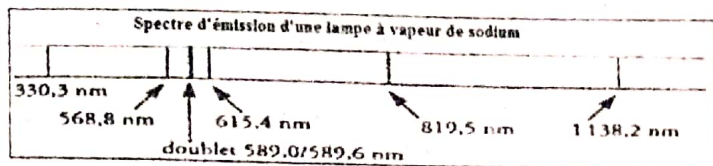
- L'absorption d'une longueur d'onde de 323 nm permet à l'électron de se mettre sur le 3^{ème} état excité.
- Les deux transitions représentées par λ_2 et λ_4 appartiennent à la série de Balmer.
- L'énergie du 1^{er} état excité est égale à $-3,54 \text{ eV}$.

Handwritten signature

d. L'énergie de la 1^{ère} ionisation du lithium est égale à 5,75 eV.

e. Toutes les propositions sont fausses.

QCM4. L'analyse du spectre d'émission d'une lampe à vapeur de sodium suivant révèle la présence de raies de longueur d'onde λ bien définie.



Quelle(s) affirmation(s) parmi les suivantes, est (sont) vraie(s) ?

a. Il s'agit d'une lumière monochromatique.

b. Ce spectre montre le caractère discontinu de la matière.

c. Ce spectre confirme la quantification de l'énergie.

d. Les raies apparues appartiennent au domaine du visible, UV.

e. Les raies apparues appartiennent au domaine du visible, UV et IR.

QCM5. A un niveau n , l'énergie de l'atome d'hydrogène est $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV).

Considérons la transition $3 \rightarrow 2$:

a. Appartient à la série de Lyman du spectre d'émission de l'atome d'hydrogène.

b. La longueur d'onde correspondant à cette transition est égale à 658 nm.

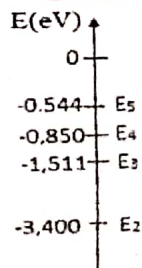
c. Cette transition nécessite l'absorption d'un photon d'énergie $E = h\nu$.

d. La vitesse de l'électron sur le niveau 3 est inférieure à sa vitesse sur le niveau 2.

e. La valeur des niveaux d'énergie varie proportionnellement avec la valeur de n .

QCM6. La figure suivante indique quelques un des niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène.

Un électron d'énergie cinétique 2eV, vient heurter un atome d'hydrogène situé au niveau d'énergie E_3 .



a. L'atome ne s'excite pas.

b. L'atome monte au niveau d'énergie E_4 .

c. L'atome monte au niveau d'énergie E_5 .

d. L'atome s'ionise.

e. Toutes les propositions sont fausses.

QCM7. Une particule pèse 40g. Si elle est éjectée à une vitesse de $20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Quelle valeur de longueur d'onde peut lui être associée ?

a. $1,66 \times 10^{-34} \text{ nm}$.

c. $8,28 \times 10^{-32} \text{ nm}$ e. $3,31 \times 10^{-21} \text{ nm}$

b. $1,66 \times 10^{-24} \text{ nm}$

d. $8,28 \times 10^{-25} \text{ nm}$

QCM8. Si l'incertitude sur la vitesse d'un proton accéléré dans un laboratoire est $400 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, celle de sa position est :

a. $7,88 \times 10^{-2} \text{ nm}$

c. $112 \times 10^{-2} \text{ nm}$ e. $9,88 \times 10^{-2} \text{ nm}$

b. $9,70 \times 10^{-2} \text{ nm}$

d. $211 \times 10^{-2} \text{ nm}$

QCM9. Parmi les affirmations suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) vraie(s) ?

1. Un atome excité retourne dans son état fondamental en absorbant une radiation électromagnétique.

2. L'énergie d'un atome augmente lorsqu'il émet une radiation électromagnétique.

3. L'énergie d'une radiation électromagnétique augmente quand la fréquence augmente.

4. Un atome excité présente un spectre de raies d'émission.

3. Un atome excité change de configuration électronique.

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

QCM10. Le rhodium est un élément chimique de numéro atomique 45 et de symbole Rh. Parmi les affirmations suivantes, quelle (s) est (sont) celle (s) qui est (sont) vraie (s) ?

1. Il appartient à la 4^{ème} période.
2. Il a un caractère paramagnétique.
3. Il possède quatre électrons célibataires.
4. Il fait parti de la triade.
5. Le rhodium est un métal.

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

QCM11. Les quelles de ces configurations électroniques décrivent un atome dans son état excité.

1. $2[\text{He}] 2s^1$
2. $36[\text{Kr}] 4d^3 5s^1$
3. $18[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^4$
4. $18[\text{Ar}] 3d^9 4s^2 4p^3$
5. $36[\text{Kr}] 6s^2 6p^1$
6. $54[\text{Xe}] 4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^2$

- a. 2 et 4
- b. 1, 2 et 4
- c. 2, 5 et 6
- d. 2, 4 et 5
- e. 1, 3, 4 et 5

QCM12. Un atome dont la configuration électronique est $[\text{GR}](n-1)d^5 ns^1$ appartient à la :

- a. 2^{ème} période
- b. 3^{ème} période
- c. 4^{ème} période
- d. 6^{ème} période
- e. 7^{ème} période

QCM13. Dans les quelles des paires suivantes les deux ions ont-ils exactement la même configuration électronique.

1. 19K^+ et 17Cl^-
 2. 11Na^+ et 35Br^-
 3. 3Li^+ et 9F^-
 4. 38Sr^{2+} et 35Br^-
 5. 12Mg^{2+} et 9F^-
- a. 1 et 4
 - b. 4 et 5
 - c. 1, 2 et 3
 - d. 1, 4 et 5
 - e. 2, 4 et 5

QCM14. Quelle caractéristique est commune aux éléments de la 3^{ème} période des familles principales (IIa et VIIa).

- a. Ils ont le même nombre d'électrons dans leur couche de valence.
- b. Les électrons de valence sont sur le même niveau d'énergie.
- c. Les électrons de valence sont tous dans les mêmes orbitales.
- d. Ils sont tous à caractère métallique.
- e. Ils sont tous à caractère non-métallique.

QCM15. L'ordre d'énergie d'ionisation croissante pour les atomes 10Ne , 7N , 15P et 11Na .

- a. $11\text{Na} < 15\text{P} < 7\text{N} < 10\text{Ne}$
- b. $7\text{N} < 10\text{Ne} < 11\text{Na} < 15\text{P}$
- c. $7\text{N} < 11\text{Na} < 10\text{Ne} < 15\text{P}$
- d. $11\text{Na} < 7\text{N} < 15\text{P} < 10\text{Ne}$
- e. $7\text{N} < 11\text{Na} < 15\text{P} < 10\text{Ne}$

QCM16. Dans l'anion SO_4^{2-} , combien de double (s) liaison (s) doit on introduire dans la structure pour que la charge formelle du soufre soit réduite à 0.

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4

QCM17. Parmi les composés H_2S , HOCl , AlCl_3 , BF_3 , SeBr_4 lesquels sont polaires.

- a. H_2S , HOCl , SeBr_4
- b. H_2S , HOCl , AlCl_3 , SeBr_4
- c. H_2S , HOCl , BF_3 , SeBr_4
- d. H_2S , BF_3 , SeBr_4
- e. HOCl , SeBr_4

QCM18. Parmi les affirmations suivantes, quelle (s) est (sont) celle (s) qui est (sont) vraie (s) ?

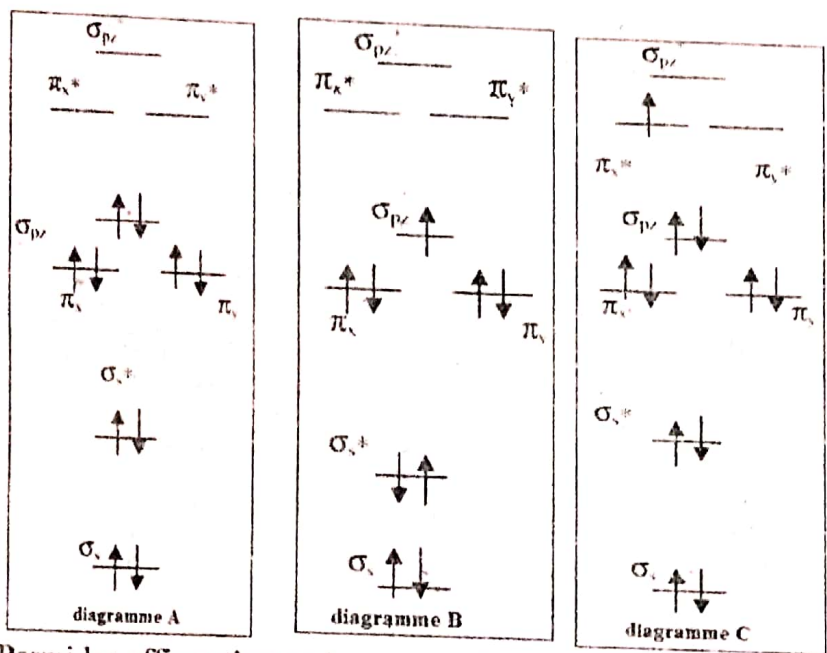
1. Un atome électronégatif a tendance à attirer vers lui le doublet d'une liaison covalente.
2. Une molécule qui possède des atomes d'électronégativités différentes est forcément polaire.
3. Une molécule qui possède des atomes d'électronégativités différentes peut être polaire ou apolaire.
4. une molécule constituée de deux atomes identiques est forcément apolaire.

- 5. L'électronégativité augmente de gauche à droite dans une même ligne de la classification périodique.
 - 6. L'électronégativité diminue de bas en haut dans une même colonne de la classification périodique.
- a. 1, 3 c. 1, 2 et 3 e. 1, 3, 4 et 5
b. 1, 4 et 5 d. 1, 3 et 5

QCM19. Parmi les affirmations suivantes, quelle (s) est (sont) celle (s) qui est (sont) vraie (s) ?

- 1. L'interaction de n orbitales fournit 2n orbitales moléculaires.
 - 2. La condition pour que deux orbitales interagissent est qu'elles soient proches en énergie.
 - 3. Une molécule possède quatre électrons dans des orbitales liantes et deux dans une antiliante. Son ordre de liaison vaut 1.
 - 4. L'interaction de deux orbitales identiques ne conduit qu'à une orbitale moléculaire liante.
 - 5. Pour obtenir une orbitale π , il faut faire interagir une orbitale p_x d'un atome et une orbitale p_y d'un autre.
 - 6. L'indice de la liaison est inversement proportionnel à la longueur de la longueur de la liaison.
- a. 2, 5 et 6 c. 2, 3 et 6 e. 2, 3 et 4
b. 3, 4 et 6 d. 1, 3, 5 et 6

QCM20. En considérant les diagrammes énergétiques de trois molécules diatomiques A, B et C suivants.



7-3
8-3
2

Parmi les affirmations suivantes, quelle (s) est (sont) celle (s) qui est (sont) vraie (s) ?

- 1. Les molécules représentées par les diagrammes précédents sont des molécules légères.
 - 2. Elles sont toutes paramagnétiques.
 - 3. Seule la molécule C est paramagnétique.
 - 4. Les molécules B et C ont la même longueur de la liaison.
 - 5. Toutes les orbitales moléculaires antiliantes sont vacantes.
 - 6. Dans les trois cas, le recouvrement entre les orbitales atomiques P_z - P_z est axial.
 - 7. Deux molécules possèdent un caractère radicalaire.
 - 8. La molécule B n'existe pas.
- a. 1, 3, 4 et 5 c. 1, 4, 6 et 8 e. 1, 4, 6 et 7
b. 2, 4, 6 et 7 d. 1, 3, 4 et 6

On donne : $h=6,62 \times 10^{-34}$ J.s, $m_e=9,11 \times 10^{-31}$ kg, $m_p=1,67 \times 10^{-27}$ Kg, $R_H=1,09 \times 10^7$ m⁻¹
₁₆S, ₈O, ₅B, ₉F, ₃₄Se, ₃₅Br, ₁₃Al, ₁₇Cl

**Département de Pharmacie - Contrôle
Chimie_Générale - A1 -.**

Date de l'épreuve : 20/01/2019

Corrigé Type

Barème par question : 1,000000

N°	Rép.
1	CD
2	ACD
3	ABD
4	BCE
5	DE
6	D
7	D
8	A
9	E
10	C
11	AD
12	C
13	ABD
14	B
15	A
16	C
17	AE
18	ABDE
19	C
20	E

A. Hamel