

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique  
Université Djillali Liabès de Sidi-Bel-Abbès  
Faculté de Médecine  
----oOo----



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
بلعباس بسيدي ليابس جيلالي جامعة  
الطب كلية  
----oOo----

# POLYCOPIE D'EXERCICES CHIMIE GENERALE QCM et QCS

**Dr OUGHILAS Ahmed**  
Maitre de Conférences A  
Faculté de Médecine  
Département de pharmacie

**2023-2024**

# Avant-propos

Ce modeste travail s'adresse aux étudiants de la première année Médecine, Pharmacie et Médecine Dentaire et aux étudiants de la filière LMD (sciences de technologie, sciences des matériaux, travaux publics, génie électrique et biologie). Il porte essentiellement sur les notions fondamentales de chimie générale, il aborde la majorité des chapitres du module de Chimie Générale Pharmaceutique, il a été relu sur la base des cours dispensés à l'université qui sont inclus dans le programme établi par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. (Atomistique, structure électronique, la radioactivité (réactions nucléaires, loi de décroissance radioactive, tableau périodique, les liaisons chimiques, les états de la matière la thermodynamique chimique en passant par les propriétés des gaz parfaits, les transformations de l'état, le 1er principe et l'application du 1er principe de la thermodynamique sur les réactions chimiques, la loi de Hess et la loi de Kirchhoff les solutions, les acides et les bases et la cinétique chimique). Il regroupe l'ensemble des QCM et QCS proposées dans les épreuves de Chimie pour les premières années Médecine, Pharmacie, chirurgie dentaire et génie électrique.

Enfin, je recevrai avec plaisir tous les commentaires et suggestions de la part des utilisateurs, collègues, enseignants et étudiants, témoignant de leur intérêt pour cette aide pédagogique.

## Préface

Ce polycopié d'exercices sous forme de QCM a été conçu dans le but de vous accompagner tout au long de votre apprentissage et de vous aider à consolider vos connaissances dans la chimie. Les QCM, en tant qu'outil d'évaluation et de révision, permettent de tester rapidement votre compréhension des concepts abordés tout en vous offrant la possibilité de vous entraîner de manière interactive.

L'objectif de ce polycopie est double : d'une part, il vous offre une révision efficace des notions essentielles du programme, et d'autre part, il vous permet de mieux cerner vos points forts ainsi que les aspects à approfondir. Chaque question a été choisie avec soin pour vous permettre de réfléchir de manière critique et d'approfondir vos compétences dans des situations variées.

Le polycopie est destiné aux étudiants de la première année Médecine, Pharmacie, Chirurgie dentaire ainsi que les étudiants de la première année LMD : ST et SM.

Je vous encourage à aborder ces exercices avec sérieux et à ne pas hésiter à revenir sur les questions que vous avez jugées plus difficiles. N'oubliez pas que l'important n'est pas uniquement de trouver la bonne réponse, mais de comprendre pourquoi elle est correcte et d'apprendre des erreurs que vous pourriez commettre.

Ce travail est le fruit d'une volonté de rendre l'apprentissage plus accessible et plus interactif. J'espère qu'il vous apportera des clés de réussite et vous permettra de progresser sereinement dans vos études. Bon courage et bonne révision !

Dr : OUGHILAS AHMED

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1A

Chimie Générale

2011

1- Un électron de l'atome d'hydrogène sur son niveau fondamental absorbe une énergie de longueur d'onde  $0.122 \mu\text{m}$  à quel niveau  $n$  se retrouve l'électron

- a)  $n = 3$       b)  $n = 4$       c)  $n = 5$       d)  $n = 6$       e)  $n = 2$

2- pour passer de  $n=2$  à  $n=3$  l'ion hydrogénoïde  $\text{Li}^{2+}$  ( $Z=3$ ) doit absorber un photon de longueur d'onde

- a)  $389\text{nm}$       b)  $558\text{nm}$       c)  $235\text{nm}$       d)  $657\text{nm}$       e)  $73\text{nm}$

3 - L'énergie potentielle d'un électron en fonction du rayon est donnée par la relation

- a)  $\text{Ke}^2/2r$       b)  $-\text{Ke}^2/2r$       c)  $-\text{Ke}^2/r$       d)  $2\text{Ke}^2/r$       e)  $\text{Ke}^2/r^2$

4 - une des raie de la série de Lyman à une fréquence de  $3.14 \times 10^{15} \text{ Hz}$  cette raie correspond à une transition électronique de :

- a)  $6 \rightarrow 2$       b)  $5 \rightarrow 1$       c)  $4 \rightarrow 2$       d)  $4 \rightarrow 1$       e)  $1 \rightarrow 6$

5 - au niveau  $n$ , l'énergie de l'atome d'hydrogène est de  $-13.6/n^2 \text{ eV}$  à quelle série du spectre d'émission correspond la transition  $3 \rightarrow 2$

- a) PFUND      b) BRACKETT      c) BALMER      d) LYMAN      e) PASCHEN

La longueur d'onde de cette transition est de :

- a)  $103\text{nm}$       b)  $548\text{nm}$       c)  $660\text{nm}$       d)  $823\text{nm}$       e)  $478\text{nm}$

6- l'oxygène possède 8 électrons, son 6<sup>ème</sup> électron est caractérisé par les nombres quantiques suivants

- a)  $(2,3,0,-1/2)$       b)  $(2,1,0,+1/2)$       c)  $(2,1,0,-1/2)$       d)  $(2,1,1,-1/2)$       e)  $(2,1,-1,-1/2)$

7 - les 4 nombres quantiques du dernier électron de la configuration électronique d'un élément X sont  $(4, 1, -1, -1/2)$  combien d'électron possède cet élément

- a)  $30e^-$       b)  $25e^-$       c)  $23e^-$       d)  $20e^-$       e)  $34e^-$

8 - l'activité initiale d'un échantillon de césium est de  $9 \times 10^{14}$  Bq,  $\lambda = 7.32 \times 10^{-10} \text{s}^{-1}$  au bout de 30ans elle atteint :

- a)  $4.5 \times 10^{14}$  Bq      b)  $5.6 \times 10^7$  Bq      c)  $6.6 \times 10^7$  Bq      d)  $8 \times 10^{14}$  Bq  
e)  $9.2 \times 10^7$  Bq

9 - l'iode  $^{131}\text{I}$  est radioactif sa période  $T = 5$  j au bout de 20 j combien de noyaux ont subit la désintégration

- a)  $15N_0/16$       b)  $N_0/8$       c)  $7N_0/8$       d)  $31N_0/32$       e)  $N_0/32$

10- Un élément X sa configuration électronique se termine par  $3d^5$ .il appartient:

- a) A la 2<sup>ème</sup> période et la 5<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.  
b) Au groupe VII du tableau périodique  
c) A la 5<sup>ème</sup> période et la 3<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.  
d) A la 4<sup>ème</sup> période et la 7<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.  
e) Pas de réponse

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	b	e	c	b	c, c	b	e	a	d	D

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1A

Chimie Générale

2012

- 1) Un malade intègre une dose de masse  $m=1\mu\text{g}$  de radionucléide  $^{99}\text{Tc}$  dont la période vaut  $T=6\text{h}$ . le temps au bout duquel la masse restante du radionucléide est de 1% de la masse initiale est approximativement :
- a) 60h    b) 30h    c) 50h    d) pas de réponse    e) 40h
- 2) Le molybdène 99 se désintègre en technécium 99 avec une période radioactive de 60h. l'activité du molybdène a diminué de 75% au bout de :
- a) 80,25jours    b) 120 h    c) 66 jours    d) 44 jours    e) 5 jours
- 3) Le calcium  $^{47}\text{Ca}$  se décompose radioactivement avec une période de 3.5j. si l'on part de  $4.1 \times 10^{20}$  noyau, il se désintègre  $3.588 \times 10^{20}$  au bout de :
- a) 1semaine    b) 15 jours    c) 10.5 jours    d) 7 jours -    e) 2 jours
- 4) Déterminer les quadruplets des nombres quantiques des 4 derniers électrons l'atome de bore  $^5\text{B}$  dans son fondamental
- |                   |              |              |               |
|-------------------|--------------|--------------|---------------|
| a) (1,0,0,1/2)    | (1,0,0,-1/2) | (2,0,0,1/2)  | (2,0,-1,-1/2) |
| b) (1,0,0,1/2)    | (1,1,0, 1/2) | (2,0,0,1/2)  | (2,1,0,-1/2)  |
| c) (1,0,0,-1/2)   | (1,0,0,+1/2) | (2,0,0,-1/2) | (2,1,-1,+1/2) |
| d) (1,0,0,1/2)    | (1,0,0,-1/2) | (2,0,0,1/2)  | (2,0,0,-1/2)  |
| e) Pas de réponse |              |              |               |
- 5) les affirmations suivantes sont elles exactes
- a) deux isotopes différent par leurs nombres d'électron
- b) les nombres A et Z caractérisent le noyau d'un atome
- c) deux atomes ayant le même nombre de protons sont des isotopes
- d) l'ion  $^{15}_7\text{X}$  est un isotope du  $^{14}_6\text{C}$
- e) les isotopes ont le même nombre de protons et de neutrons
- 6) Parmi les propositions suivantes indiquer celle(s) qui est (sont) exacte (s)
- a) Les nombres quantiques caractérisent les protons d'un atome.
- b) Les valeurs de l sont comprises entre n-1 et n
- c) Deux électrons appartenant à la même orbitale n'ont pas les mêmes 4 nombres Quantiques.
- d) Les nombres quantiques définissent l'état d'un électron
- e) Les nombres quantiques ne sont les résultats de la résolution de L'équation de schrodinger

- 7) Parmi les propositions suivantes celle(s) qui est (sont) exacte (s)  
**a-2 électrons ayants la même valeur de m, n'ont pas la même valeur de n**  
**b-La liaison dative s'établie entre un doublet et une orbitale vide**  
**c-La liaison  $\pi$  résulte d'un recouvrement axial des orbitales atomiques**  
**d-Toute liaison covalente possède un caractère ionique**  
**e-L'isotope 14 de l'élément carbone a plus de neutrons que l'isotope 12**
- 8) Le moment dipolaire de la liaison H—F est de 1.82D, sachant que la longueur de la liaison H—F est de 0.92Å°. le pourcentage ionique de la liaison est :  
 a) 37%    b) 40.5%    c) 92.3%    **d) 41.17%**    e) 64.54%
- 9) Les 4 nombres quantiques du dernier électron de la configuration électronique d'un élément X sont (4,2,-1,-1/2). Combien d'électrons possède cet élément ?  
 a) 27e<sup>-</sup>    b) 32e<sup>-</sup>    c) 52e<sup>-</sup>    **d) 45e<sup>-</sup>**    e) 64e<sup>-</sup>
- 10) L'activité a l'instant t est reliée a l'activité initiale et le nombre de période par :  
 a)  $A = A_0/2$     b)  $A = A_0 n^2$     c)  $A = \ln A_0/2$     **d)  $A = A_0/2^n$**     e)  $A_0 = A x 2^n$

-----  
 -  
**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	e	b	c	c	c	C	b,e	d	d	d,e

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

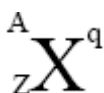
Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1A

Chimie Générale

2013

1- donner l'abréviation des lettres présentées ci-dessous.



**X** : .....

**Z** : .....

**A** : .....

**q** : .....

2-  ${}_1X$ ,  ${}_2X^+$ ,  ${}_3X^{2+}$ ,  ${}_4X^{3+}$  sont des :

a) Isotopes

b) Hydrogénéoïdes

c) Gaz rares

d) anions

3- Energie d'un photon est donné par la relation : (Choisissez la bonne réponse).

a)  $\Delta E = h \cdot c \cdot \lambda$

b)  $\Delta E = h / c \cdot \lambda$

c)  $\Delta E = h \cdot c / \lambda$

d)  $\Delta E = h \cdot \lambda / c$

4- La formule empirique permettant de retrouver les valeurs des énergies est :

a)  $E = E_0 \cdot Z / n$

b)  $E = E_0 \cdot Z^2 / n$

c)  $E = E_0 \cdot Z^2 / n^2$

d)  $E = E_0 \cdot Z^2 \cdot n^2$

e) pas de reponse

5- Si l'ionisation d'un atome de H possède une longueur d'onde de  $\lambda_n = 9.55 \mu\text{m}$ . Donc l'électron ce trouve dans le niveau :

a)  $n=2$

b)  $n=5$

c)  $n=6$

d)  $n=8$

e) pas de reponse

6- La formule empirique permettant de retrouver les valeurs des rayons des orbites est :

a)  $r_n = r_0 \cdot n / Z$

b)  $r_n = r_0 \cdot n^2 / Z$

c)  $r_n = r_0 \cdot n / Z^2$

d)  $r_n = r_0 \cdot n^2 / Z^2$

e) pas de réponse

7- Le nombre quantique secondaire  $\ell$  définit :

a) une sous couche électronique

b) une couche électronique

c) une orbitale

d) une énergie

e) pas de réponse

8- Classifier les sous couches suivantes correctement : 2s, 5s, 7s, 2p, 4p, 5p, 6p, 3d, 5d, 7d, 5f, 6f, 7f.

9- donner la configuration électronique des éléments suivants :  ${}_{12}\text{Mg}$ ,  ${}_{16}\text{S}$ ,  ${}_{26}\text{Fe}$ ,  ${}_{30}\text{Zn}$ ,

${}_{47}\text{Ag}$ ,  ${}_{32}\text{Ge}$ ,  ${}_{35}\text{Cl}$ ,  ${}_{36}\text{Kr}$ .

${}_{12}\text{Mg}$ .....

.....

${}_{16}\text{S}$ .....

.....

$^{26}\text{Fe}$ .....

.....

$^{30}\text{Zn}$ .....

.....

$^{36}\text{Kr}$

.....

.....

$^{32}\text{Ge}$ .....

.....

$^{35}\text{Cl}$ .....

.....

$^{47}\text{Ag}$

.....

.....

**10-** donner la position des éléments suivant dans le tableau périodique :  $^3\text{Li}$ ,  $^{12}\text{Mg}$ ,  $^{21}\text{Sc}$ ,  $^{40}\text{Zr}$ ,  $^{48}\text{Cd}$ ,  $^{15}\text{P}$ ,  $^{53}\text{I}$ ,  $^{54}\text{Xe}$ .

	$^3\text{Li}$	$^{12}\text{Mg}$	$^{21}\text{Sc}$	$^{40}\text{Zr}$	$^{48}\text{Cd}$	$^{15}\text{P}$	$^{53}\text{I}$	$^{54}\text{Xe}$
ligne								
colonne								

**11-** donner le nombre des liaisons formé par les atomes suivants :  $^6\text{C}$ ,  $^{15}\text{P}$ ,  $^{17}\text{Cl}$ ,  $^{10}\text{Ne}$ .

	$^6\text{C}$	$^{15}\text{P}$	$^{17}\text{Cl}$	$^{10}\text{Ne}$
Nombre des liaisons possible				

**12-** pour mesurer un volume d'une solution on peut utiliser:

**a) fiole**      b) erlenmayer      c) balance      d) bûche      e) pipette

**13-** pour réaliser un dosage on utilise :

a) éprouvette gradué      b) pipette gradué      **c) burette gradué**      d) fiole

**14-** la dilution:

**a) diminue la concentration**      b) fixe la concentration      c) augmente la concentration      d) pas de réponse

**15-** le phénolphtaléine est utilisé dans les réactions acido-basiques comme :

a) catalyseur      **b) indicateur colorée**      c) réactif  
d) inhibiteur      d) pas de réponse

16- la concentration est calculée par la formule :

- a)  $C = n.V$     b)  $C = V/n$     **c)  $C = n/V$**     **d)  $C = m/V$**     d) pas de réponse

17- la normalité égale a :

- a)  $N = C.Z$**     b)  $N = Z/C$     c)  $N = Z$     d)  $N = C$     e)  $N = Z/m$

18- la molalité  $C^m$  est :

- a)  $C^m = n.V$     b)  $C^m = V/m$     **c)  $C^m = n/m$**     d)  $C^m = m/V$

19- pour prendre 20ml d'une solution avec précision il faut utiliser :

- a) fiole de 20ml    b) deux pipettes de 10ml    c) éprouvette gradué de 20ml  
**d) pipette de 20ml**    d) pas de réponse

20- dans un laboratoire de chimie l'eau distillé est portée dans :

- a) une pipette    b) une étuve    **c) une pissette**    d) une haute

21- l'unité de la densité est :

- a) g/l    b) g/ml    c) g.l    d) g.ml    **e) sans unité**

22- une solution de HCl sont pH=3 donc sa concentration est égale a :

- a) 0.3 M    b) 0.03M    c) 0.003M    d) 0.01M    **e) 0.001M**

23- une solution de  $Ba(OH)_2$  sont pH=9 donc sa concentration est :

- a)  $0,5.10^{-9}M$     **b)  $10^{-5} M$**     c)  $0,5. 10^{-5} M$     d)  $0,05. 10^{-9} M$   
  $0,25. 10^{-5} M$

24- une solution de 1M de  $KMnO_4$  possède une normalité de :

- a) 0,1 N    **b) 0,5N**    c) 2N    d) 1N    e) 5N

La solution:

QCM	2	3	4	5	6	7	12	13	14	15
Rep	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>c</b>	<b>b</b>	<b>b</b>	<b>a</b>	<b>a</b>	<b>c</b>	<b>a</b>	<b>b</b>
QCM	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Rep	<b>c, d</b>	<b>a</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>c</b>	<b>e</b>	<b>e</b>	<b>b</b>	<b>b</b>	

1- donner l'abréviation des lettres présentées ci-dessous.

${}^A_ZX^q$     **X** l'élément (l'atome)  
               **Z** : nombre de charge ( nombre de proton)  
               **A** : nombre de masse  
               **q**: la charge

8- le classement des sous couches

2s, 2p , 3d , 4p , 5s , 5p, 5d , 6p , 7s , 5f , 7d , , 6f, 7f.

9- la configuration électronique des éléments suivants :  ${}_{12}\text{Mg}$ ,  ${}_{16}\text{S}$ ,  ${}_{26}\text{Fe}$ ,  ${}_{30}\text{Zn}$ ,  ${}_{47}\text{Ag}$ ,  ${}_{32}\text{Ge}$ ,  ${}_{35}\text{Br}$ .

${}_{12}\text{Mg}$   $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

${}_{16}\text{S}$   $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

${}_{26}\text{Fe}$ .  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

${}_{30}\text{Zn}$   $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$

${}_{36}\text{Kr}$   $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$

${}_{32}\text{Ge}$   $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$

${}_{35}\text{Br}$   $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$

10- donner la position des éléments suivant dans le tableau périodique :  ${}_{3}\text{Li}$ ,  ${}_{12}\text{Mg}$ ,

${}_{21}\text{Sc}$ ,  ${}_{40}\text{Zr}$ ,  ${}_{48}\text{Cd}$ ,  ${}_{15}\text{P}$ ,  ${}_{53}\text{I}$ ,  ${}_{54}\text{Xe}$ .

	${}_{3}\text{Li}$	${}_{12}\text{Mg}$	${}_{21}\text{Sc}$	${}_{40}\text{Zr}$	${}_{48}\text{Cd}$	${}_{15}\text{P}$	${}_{53}\text{I}$	${}_{54}\text{Xe}$
<b>ligne</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>colonne</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>15</b>

11- donner le nombre des liaisons formé par les atomes suivants :  ${}_{6}\text{C}$ ,  ${}_{15}\text{P}$ ,  ${}_{17}\text{Cl}$ ,  ${}_{10}\text{Ne}$ .

	${}_{6}\text{C}$	${}_{15}\text{P}$	${}_{17}\text{Cl}$	${}_{10}\text{Ne}$
Nombre des liaisons possible	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1B

Chimie Générale

2013

1) la relation entre la quantité de chaleur échangée à pression constante et la quantité de chaleur échangée à volume constant

a)  $Q_v = Q_p - \Delta(nRT)$

b)  $Q_v = Q_p + \Delta nRT$

c)  $Q_v = Q_p + nR\Delta T$

d)  $Q_v - Q_p = - \Delta nRT$

e)  $Q_p = Q_v + \Delta nRT$

2) La quantité de chaleur échangée à volume constant est égale :

a)  $Q = \Delta U$

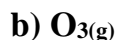
b)  $Q = \Delta H$

c)  $Q = W$

d)  $Q = 0$

e)  $Q = \text{cste}$

3) L'enthalpie de formation des composés ci-dessous est nulle :



4) Les propositions suivantes sont-elles vraies

a) Dans un système fermé il y a échange de chaleur, et pas d'échange de matière

b) Dans un système isolé il y a échange de chaleur, et d'énergie

c) Dans un système ouvert il y a échange de matière, et pas d'échange d'énergie

d) Dans un système isolé il y a échange de chaleur, et pas d'échange d'énergie

e) pas de réponse

5) 0.5 mole d'un gaz parfait à  $T=0^\circ\text{C}$  et  $p=1\text{atm}$  subit une transformation isobare jusqu'à la température de  $100^\circ\text{C}$ .

Le volume initial est : a)20L b)12.5L c)11.20L d)13L

Le volume final est : a)15.3L b)25L c) 40L d)26L

Le travail effectué est : a)408.2j b)540j c)415j d)315.3j

6) 1 kg d'azote  $N_2$  supposé parfait est comprimé de façon isotherme de  $0^\circ C$  et  $P_1 = 1 \text{ atm}$  jusqu'à  $P_2 = 20 \text{ atm}$ .

La valeur du travail est

- a)  $W = -264.9 \text{ kJ}$       b)  $W = 86.4 \text{ kJ}$       c)  $W = 1840 \text{ J}$       d)  $W = -242.719 \text{ J}$

Le volume de l'état initial et final est

- a)  $V_i = 84.53 \text{ L}$       b)  $V_i = 88.43 \text{ m}^3$       c)  $V_i = 0.7995 \text{ m}^3$       d)  $V_i = 50 \text{ L}$   
 a)  $V_f = 260 \text{ L}$       b)  $V_f = 39.97 \text{ L}$       c)  $V_f = 25 \text{ m}^3$       d)  $V_f = 150 \text{ L}$

7) Les propositions suivantes sont-elles vraies ?

- a) Pour une détente isotherme, le travail est positif  
 b) Pour une compression isotherme, le travail est positif  
 c) Une variation de volume entraîne un travail positif  
 d) La variation d'énergie interne est nulle dans le cas d'une transformation Isochore.  
 e) pas de réponse

8) Soit la réaction suivante  $1/2 N_2 + O_2 \rightleftharpoons NO_2$  à  $T = 30^\circ C$

Si la quantité de chaleur échangée à pression constante est de  $22.4 \text{ Kcal/mole}$  et  $R = 2 \text{ cal/mol}$ , la quantité de chaleur échangée à volume constant est :

- a)  $22.7 \text{ Kcal/mol}$       b)  $25 \text{ Kcal/mol}$       c)  $22.09 \text{ Kcal/mol}$       d)  $100 \text{ Kcal/mol}$

9) Une détente isotherme d'un gaz parfait est caractérisé par

- a)  $W = 0$       b)  $W < 0$       c)  $\Delta U = 0$       d)  $U = \text{cste}$       e) pas de réponse

10) Dans une transformation isotherme le travail est exprimé par :

- a)  $W = -nRT \ln P_2/P_1$       b)  $W = -nRT \ln V_1/V_2$       c)  $W = nRT \ln V_1/V_2$   
 d)  $W = -nRT \ln V_2/V_1$       e) pas de réponse

- 11) Pour une réaction chimique
- a) si  $\Delta H > 0$  la réaction est dite exothermique
  - b) si  $\Delta H < 0$  la réaction est dite exothermique
  - c) si  $\Delta H = 0$  la réaction est dite endothermique
  - d) si  $\Delta H > 0$  la réaction est dite athermique
  - e) pas de réponse

12) La relation de Meyer entre  $C_p$  et  $C_v$  est donnée par :

- a)  $C_p + C_v = R$
- b)  $C_p - C_v = R$
- c)  $R + C_v = C_p$
- d)  $C_p - R = C_v$
- e)  $C_v - C_p = R$

13) la variation d'entropie  $\Delta S$  au cours d'une transformation isobare est donnée par :

- a)  $\Delta S = nC_v \Delta T$
- b)  $\Delta S = nC_p \ln P_2/P_1$
- c)  $\Delta S = nC_p \ln T_2/T_1$
- d)  $\Delta S = nC_p \ln V_2/V_1$
- e) pas de réponse

La solution:

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	a ,e	a	a , e	a	c,a,c	d,c,d	b	a	B,c,d	c,d
QCM	11	12	13							
Rep	b	b,c,d	b							

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1A

Chimie Générale

2014

*Choisissez les bonnes réponses et les résultats corrects dans chaque exercice.*

1) Dans une solution aqueuse 0.2mol/L du glucose ( $C_6H_{12}O_6$ ), la fraction molaire est :  
 a)  $X=36\%$     b)  $X=3,6\%$     c)  $X=0,36\%$     d)  $X=0,036\%$     e)  $X=0,0036\%$

2) une solution de l'acide sulfurique  $H_2SO_4$  de densité 1.84 et de 96% en masse (100g de solution contiennent 96 g de  $H_2SO_4$  pur). la concentration molaire de cette solution est :

a)  $C=17.02 \text{ mol/L}$     b)  $C=16.02 \text{ mol/L}$     c)  $C=9.6 \text{ mol/L}$     d)  $C=18.02 \text{ mol/L}$   
 e)  $C=98 \text{ mol/L}$

-sa concentration pondérale est :

a)  $C^m=1667.96 \text{ g/L}$     b)  $C^m=1766.4 \text{ g/L}$     c)  $C^m=1569.96 \text{ g/L}$   
 d)  $C^m=940.8 \text{ g/L}$     e)  $C^m=9604 \text{ g/L}$

3) dans un atome (la bonne réponse) est :

a) La charge du neutron est identique à celle du proton égale à  $1,6 \cdot 10^{-19}$  coulomb.  
 b) Dans un atome le nombre de protons doit être égal au nombre de neutrons  
 c) **L'atome est électriquement neutre**  
 d) Deux isotopes sont du même élément avec un nombre d'électrons différents.  
 e) L'unité de masse atomique est un douzième la masse d'un atome de calcium.

4) Un isotope présente un défaut de neutrons c'est un émetteur de :

a)  $\beta^-$     b)  $\beta^+$     c)  $\alpha$     d)  $\gamma$     e) pas de réponse

5) Dans la radioactivité  $\beta^-$

a) Le proton donne un neutron plus un électron  
 b) **Le neutron donne un proton plus un électron**  
 c) Le potassium donne de l'argon  
 d) le neutron donne un électron  
 e) pas de réponse

6) La constante radioactive  $\lambda$  est donnée par la relation :

a)  $\lambda = \frac{2}{T}$     b)  $\lambda = \frac{2\ln 2}{T}$     **c)  $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$**     d)  $\lambda = \frac{\ln 2}{2T}$     e)  $\lambda = \frac{2}{\ln T}$

7) Le calcium  $^{47}\text{Ca}$  se décompose avec une période de 3.5jour. Si l'on part d'une masse initiale de 32mg. Il reste 4mg de calcium non transformé au bout de :

- a) 1 jour    b) 1 semaine    **c) 10,5 jours**    d) 2semaine  
e) pas de réponse

8) Dans un hydrogénoïde

- a) L'atome contient un seul proton et Z électrons  
**b) L'atome contient Z proton et un seul électron**  
c) L'atome contient Z protons et un seul neutron  
d) L'atome contient un protons et un seul neutron  
e) pas de réponse

9) dans la théorie de Bohr l'énergie cinétique est donnée pas la relation :

a)  $E_c = k \cdot \frac{e^2}{r}$     **b)  $E_c = \frac{k}{2} \cdot \frac{e^2}{r}$**     c)  $E_c = -k \cdot \frac{e^2}{r}$   
d)  $E_c = -\frac{k}{2} \cdot \frac{e^2}{r}$     e) pas de réponse

10) L'énergie de la troisième orbite de l'ion hydrogénoïde  $^4\text{Be}^{3+}$   $E_3$  est :

- a) -10,2eV    b) -18,13eV    c) -30,6eV    d) -2,55e    **e) -24,17eV**

11) Le rayon de quatrième orbite de l'ion hydrogénoïde  $^2\text{He}^{+1}$   $E_4$  est :

- a) 0,53Å    b) 1,59Å    **c) 4,24 Å**    d) 4.77Å    e) 0.0588Å

12) La quatrième raie de la série *Paschen* correspondre à une transition d'électron:

- a) 3→2    **b) 7→3**    c) 6→3    d) 3→7    e) 2→6

13) Dans le spectre d'émission de l'hydrogène et pour  $n \leq 5$ , il existe :

- a) 4 raies      b) 8 raies      **c) 10 raies**      d) 12 raies      e) 14 raies

14) quelles sont les propositions vraies? (répondre avec oui ou non)

- a) Si  $l=1$ , l'électron est dans une sous-couche d.  
 b) Si  $n=4$  l'électron est dans la couche O.  
 c) Pour un électron de sous-couche d,  $m$  peut être égal à 3.  
**d) Le nombre  $n$  d'un électron d'une sous-couche f peut être égal à 4.**  
 e) pas de réponse.

### Examen de TD

15) Compléter le tableau suivant :

	Li	F	Co	Cu	Rn	U	Po	Ra	Pb
Z	3	9	27	29	86		84	88	82
A	5		59	63		238	212		208
N		10			134			134	

16) Combien y a-t-il de moles dans 2g de l'azote gaz ( ${}^{14}_7\text{N}$ ) à la température ambiante.

- a)  $n=0.285 \text{ mol}$     b)  $n=0.142 \text{ mol}$     **c)  $n=0,071 \text{ mol}$**     d)  $n=14 \text{ mol}$     e)  $n=28 \text{ mol}$

17) Dans un échantillon de bois vivant, on détecte un atome de carbone 14 pour  $10^{12}$  atomes de carbone 12. Quel est l'âge du morceau de bois mort dans lequel cette proportion monte à 1 pour  $8 \times 10^{12}$  ? Sa période  $t_{1/2}$  est de 5570 ans.

- a) **16715,77ans**    b) 238830ans    c) 5570ans    d) 2785ans    e) 696,25ans

18) L'électron d'un atome d'hydrogène initialement au niveau  $n=3$  émet une radiation de longueur d'onde  $\lambda=1,29 \mu\text{m}$ . A quel niveau se retrouve l'électron ?

a) **n=1**

b) **n=2**

c) **n=3**

d) **n=4**

e) **n=5**

---

On donne:  $h=6.62.10^{-34}$  j/s     $R_H=1.096.10^7$  m<sup>-1</sup>     $e=1.6.10^{-19}$ C

H = 1g/mol    c = 12g/mol    O = 16g/mol    S = 32g/mol

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	e	d, b	c	b	b	c	c	b	b	e
QCM	11	12	13	14	16	17	18			
Rep	c	b	c	d	c	a	e			

**15)**

	Li	F	Co	Cu	Rn	U	Po	Ra	Pb
Z	3	9	27	29	86	<b>92</b>	84	88	82
A	5	<b>19</b>	59	63	<b>220</b>	238	212	<b>222</b>	208
N	<b>2</b>	10	<b>22</b>	<b>34</b>	134	<b>146</b>	<b>128</b>	134	<b>126</b>

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1B

Chimie Générale

2014

Cochez la ou les réponses justes.

1) La masse  $m_t$  d'un échantillon non désintégrée à l'instant  $t = nT$  est exprimée en fonction de la masse initiale par la relation :

a)  $m_t = \frac{m_0}{2}$     b)  $m_0 = 2^n \cdot m_t$     c)  $m = \frac{m_0}{2^n}$     d)  $m_t = m_0 \cdot 2^{-n}$     e)  $m = \frac{m_0}{n^2}$

2) L'activité dans un flacon d'iode  $^{131}\text{I}$  est de  $10^{-2}\text{ci}$ , si sa période est de 8j, au bout de 48j son activité diminue de :

a)  $1.56 \times 10^{-4}\text{ci}$     b)  $1.56 \times 10^{-3}\text{ci}$     c)  $6.5 \times 10^3\text{ci}$     d)  $9.844 \times 10^{-3}\text{ci}$   
e)  $9.84 \times 10^{-2}\text{ci}$

3) On injecte à un malade une dose d'un radionucléide  $^{99}\text{Tc}$  de masse 0.5ug sa période est égale à 6h.

1) A quelle heure la dose diminue de 65%.

a) 3.72h    b) 9.08h    c) 32721.37s    d) 12h    e) 24h

2) A quel instant la dose diminue de 90% de sa valeur initiale :

a) 54.7 min    b) 0.91h    c) 1194.1min    d) 19.9h    e) 3276s

4) A  $25^\circ\text{C}$ , une mole d'un gaz parfait subit une transformation isotherme de  $(P_0, T_0)$  à  $(2P_0, T_0)$ , les valeurs de la quantité de chaleur et du travail sont

a)  $W = 16.93\text{J}$     b)  $W = 413\text{J}$     c)  $W = 1716.49\text{J}$     d)  $W = -16.93\text{J}$   
 $Q = -16.93\text{J}$      $Q = -413\text{J}$      $Q = -1716.49\text{J}$      $Q = 16.93\text{J}$

e) pas de réponse

5) L'état initial d'une mole d'un gaz parfait est caractérisé par  $P_0 = 2\text{atm}$ ,  $V_0 = 14\text{L}$ , on fait subir à ce gaz une détente ISOBARE qui double son volume avec une diminution de température de  $\Delta T = 150\text{K}$ , si  $C_p = 7\text{ cal/mol}$

- Le travail effectué est :

- a)  $W = -28 \times 10^3 \text{ J}$       b)  $W = -2800 \text{ J}$       c)  $W = -28 \text{ J}$       d)  $W = 28 \times 10^3 \text{ J}$

e) pas de réponse

-La variation d'enthalpie est

- a)  $\Delta H = 1050 \text{ cal}$       b)  $\Delta H = -1050 \text{ cal}$       c)  $\Delta H = 28 \text{ cal}$       d)  $\Delta H = -28 \times 10^3 \text{ cal}$

e) pas de réponse

6) Soit la réaction  $\text{NH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$

On donne :  $\Delta H_{\text{reaction}} = -46 \text{ cal/mol}$        $\Delta H_{\text{L(N-H)}} = -22 \text{ cal/mol}$

$\Delta H_{\text{L(Cl-Cl)}} = -12.5 \text{ cal/mol}$        $\Delta H_{\text{L(N-Cl)}} = -28 \text{ cal/mol}$

L'énergie de liaison  $\Delta H_{\text{L(H-Cl)}}$  est égale à :

- a)  $-46 \text{ Cal/mol}$       b)  $12.5 \text{ Cal/mol}$       c)  $-52.5 \text{ Cal/mol}$       d)  $-30.5 \text{ Cal/mol}$

e)  $52.5 \text{ Cal/mol}$

7) La réaction de formation de l'ammoniac dégage une chaleur de  $42,5 \text{ Kcal/mole}$  à pression constante à une température de  $25^\circ\text{C}$  si  $\Delta C_p = -3,85 \text{ cal/mole}$ , sa chaleur à  $T = 100^\circ\text{C}$  et à la même pression est de :

- a)  $42884 \text{ cal/mole}$       b)  $-42,788 \text{ Kcal/mol}$       c)  $42211,25 \text{ cal/mole}$

d)  $42,19 \text{ Kcal/mole}$       e) pas de reponse

8) La quantité de chaleur reçue par une mole de GP portée de  $20^\circ\text{C}$  à  $100^\circ\text{C}$  et sous volume constant est :  $C_p = 33 \text{ J/mol.K}$

- a)  $Q = 1975,2 \text{ J}$       b)  $Q = 2640 \text{ J}$       c)  $Q = 720720 \text{ J}$       d)  $Q = 5392 \text{ J}$

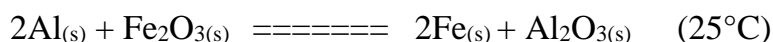
e) pas de reponse

9) La variation d'enthalpie libre standard est exprimée en fonction de la constante d'équilibre par la relation :

- a)  $\Delta G^\circ = RT \ln K$       b)  $K = e^{-\frac{\Delta G^\circ}{RT}}$       c)  $\ln K = \frac{-\Delta G^\circ}{RT}$       d)  $\Delta G^\circ = \frac{RT}{\ln K}$

e)  $K = e^{-\frac{RT}{\Delta G^\circ}}$

10) L'enthalpie standard de la réaction suivante :



$$\Delta H_f(\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}) = -196,5 \text{ Kcal/mol} \quad ; \quad \Delta H_f(\text{Al}_2\text{O}_{3(s)}) = -399,1 \text{ Kcal/mol.}$$

- a)  $\Delta H_r^\circ = -202,6 \text{ Kcal}$       b)  $\Delta H_r^\circ = +202,6 \text{ Kcal}$       c)  $\Delta H_r^\circ = -595,6 \text{ Kcal}$   
 d)  $\Delta H_r^\circ = 595,6 \text{ Kcal}$                       e) pas de réponse

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	b,c,d	a	b , d	C	b , a	d	d	a	b , c	a

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbès

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1C

Chimie Générale

2014

1) 2.5 mole d'un gaz parfait à  $T=0^{\circ}\text{C}$  et  $p=1\text{ atm}$  subit une transformation isobare jusqu'à la température de  $200^{\circ}\text{C}$ .

Le volume initial est :

- a) 5671.57L    b) 55.9L    c) 51.89L    d) 1365L    e) pas de réponse

Le volume final est :

- a) 2365L    b) 2500L    c) 9826.57L    d) 96.96L    e) pas de réponse

Le travail effectué est :

- a) -408.2j    b) 4155j    c) -4106j    d) 315.3j    e) pas de réponse

2) la relation entre la quantité de chaleur échangée à pression constante et la quantité de chaleur échangée à volume constant

- a)  $Q_v = Q_p - \Delta(nRT)$     b)  $Q_v = Q_p + \Delta nRT$     c)  $Q_v = Q_p + nR\Delta T$   
 d)  $Q_v - Q_p = -\Delta nRT$     e) pas de réponse

3) 0.05kg d'azote  $\text{N}_2$  supposé parfait est comprimé de façon isotherme de  $25^{\circ}\text{C}$  et  $P_1 = 2\text{ atm}$  jusqu'à la pression  $P_2 = 15\text{ atm}$ .

La valeur du travail est

- a)  $W = -1264.9\text{ kJ}$     b)  $W = 8906.5\text{ j}$     c)  $W = 1840\text{ j}$     d)  $W = 20362\text{ j}$

Le volume de l'état initial est

- a)  $V_i = 84.53\text{ m}^3$     b)  $V_i = 88.43\text{ m}^3$     c)  $V_i = 21.80\text{ L}$     d)  $V_i = 21.8\text{ m}^3$

Le volume de l'état final est

- a)  $V_f = 2.9\text{ L}$     b)  $V_f = 44.21\text{ m}^3$     c)  $V_f = 3\text{ m}^3$     d)  $V_f = 25\text{ m}^3$

4) Soit la réaction :  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$

On donne :  $\Delta H_{\text{reaction}} = -66\text{ cal/mol}$      $\Delta H_{\text{L(C-H)}} = -289.2\text{ cal/mol}$

$\Delta H_{\text{L(H-H)}} = -12.5\text{ cal/mol}$      $\Delta H_{\text{L(C-C)}} = -238\text{ cal/mol}$

L'énergie de liaison  $\Delta H_{\text{L(C=C)}}$  en Cal/mol est égale à :

- a) -46    b) -125    c) -261.9    d) 416    e) -152.5

5- la liaison HF présente un taux d'ionicté de 67%, sachant que la longueur de la liaison est égale à  $1.57 \text{ \AA}$ , son moment dipolaire est

- a)  $1.0519 \times 10^{-19} \text{ c.m}$       b)  $1.63 \times 10^{-29} \text{ c.m}$       c)  $5 \times 10^3 \text{ D}$       d)  $1.47 \times 10^{14} \text{ cm}$   
 e) autre réponse

6- Un élément X sa configuration électronique se termine par  $3p^4$ .il appartient:

- a) Au groupe VII du tableau périodique  
 b) Au groupe VI du tableau périodique  
 c) A la 5<sup>ème</sup> période et la 3<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.  
 d) A la 3<sup>ème</sup> période et la 16<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.  
 e) Pas de réponse

7) la combustion de 18 g d'un acide dégage 272,54 KJ à 25°C sous une pression de 1 atm. On donne :



L'enthalpie standard de formation d'une mole d'acide lactique  $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$  en KJ/mole est

- a)  $\Delta H^\circ_f = 1686,72$       b)  $\Delta H^\circ_f = -539$       c)  $\Delta H^\circ_f = -686,72$   
 d)  $\Delta H^\circ_f = -684.14$       e)  $\Delta H^\circ_f = -1200$

8) la quantité de chaleur pour vaporiser 10kg d'eau à 100°C est égale à  $5.39 \times 10^6 \text{ cal}$ . On déduit la chaleur latente de vaporisation de l'eau :

- a)  $L_v = 80 \text{ cal/g}$       b)  $L_v = 5.39 \text{ cal/g}$       c)  $L_v = 530 \text{ cal/g}$       d)  $L_v = 1 \text{ cal/g}$   
 e)  $L_v = 0.08 \text{ cal/g}$

9) la quantité d'énergie nécessaire pour transformer 10kg de glace de -20°C à l'état vapeur à 150°C est :

- a)  $Q = 1245 \text{ cal}$       b)  $Q = 1.245 \text{ Kcal}$       c)  $Q = -4700 \text{ Kcal}$       d)  $Q = 4180 \text{ Kcal}$   
 e)  $Q = 7540 \text{ Kcal}$

On donne :  $C_e = 1 \text{ cal/g.k}$     $C_g = 0.5 \text{ cal/g.k}$     $L_f = 80 \text{ cal/g}$     $L_v = 530 \text{ cal/g}$

10) On mélange 40L d'eau à 70°C et 30L d'eau à 10°C la température du mélange est

- a)  $T = 50^{\circ}\text{C}$    b)  $T = 100^{\circ}\text{C}$    c)  $T = 42^{\circ}\text{C}$    d)  $T = 25^{\circ}\text{C}$    e)  $T = 44.28^{\circ}\text{C}$

11) On considère un gaz parfait qui subit les transformations successives représentées dans un diagramme de Clapeyron à partir de l'état initial A ( $P_A=3\text{atm}$ ,  $V_A=16\text{L}$ ,  $T_A=300\text{K}$ ).

A  $\rightarrow$  B compression isobare  $V_B=8\text{L}$    B  $\rightarrow$  C réchauffement isochore

C  $\rightarrow$  A détente isotherme jusqu'à l'état initial A

- Le nombre de moles du gaz parfait est :

- a)  $n = 1.95\text{mol}$    b)  $n = 0.5\text{mol}$    c)  $n = 0.0195\text{ mol}$    d)  $n = 2\text{mol}$   
e)  $n = 0.25\text{mol}$

- La pression au point C est :

- a)  $P = 4.5\text{atm}$    b)  $P = 5\text{atm}$    c)  $P = 3.5\text{atm}$    d)  $P = 6\text{atm}$   
e)  $P = 6.5\text{atm}$

- La quantité de chaleur de A vers B:

- a)  $Q = 432\text{ cal}$    b)  $Q = 816.43\text{cal}$    c)  $Q = 3410.55\text{j}$   
d)  $Q = 12.5\text{cal}$    e)  $Q = 500\text{cal}$

- Le travail effectué de C vers A:

- a)  $W = -3354\text{j}$    b)  $W = -2125\text{j}$    c)  $W = -3412.68\text{j}$   
d)  $W = -3369.6\text{j}$    e)  $W = 1500\text{j}$

Données :  $R = 8,31\text{jK}^{-1}\text{mol}^{-1} = 0.082\text{Latm mol}^{-1} \text{K}^{-1} = 2\text{ cal K}^{-1} \text{mol}^{-1}$

$C_p = 11,66\text{ jK}^{-1}$     $1\text{ atm} = 1.02 \times 10^5\text{Pa}$

La solution:

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	b,d,c	d	b,c,a	C	b	b,d	c	b	c	e
QCM	11									
Rep	a,d,c,d									

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1 D

Chimie Générale

2014

- 1) l'Energie de la troisième raie de Balmer dans le spectre d'émission est  
 a)  $40.18 \times 10^{-19} \text{J}$     b)  $3.24 \times 10^{-19} \text{J}$     c)  $4.54 \times 10^{-19} \text{J}$     d)  $5.49 \times 10^{-19} \text{J}$   
 e)  $69.54 \times 10^{-19} \text{J}$
- 2) la fraction molaire du glucose (180g/mol) dans une solution aqueuse contenant 36g/l de glucose  
 a) **0.2**    b) 0.08    c) 0.36    d) 4    e) 5
- 3) Un échantillon de  $^{136}\text{Cs}$  radioactif son activité au temps t est de  $3 \times 10^{-6} \text{ci}$ , 8 jours plus tard son activité devient  $2 \times 10^{-6} \text{ci}$ .  
 a- sa constante radioactive  $\lambda$  est :  
 a)  $4 \times 10^{-3} \text{s}^{-1}$     b)  **$5,06 \times 10^{-2} \text{j}^{-1}$**     c)  $5 \times 10^{-3} \text{s}^{-1}$     d)  $5,86 \times 10^{-7} \text{s}^{-1}$   
 e) Aucune Rep  
 b- sa période T est:  
 a) 139,6j    b) 12,69j    c)  $12 \times 10^5 \text{s}$     d)  $11,8 \times 10^5 \text{j}$   
 e)  **$13.69 \times 10^2 \text{s}$**
- 4) la relation entre le quart de vie  $t_{1/4}$  et  $\lambda$  est donnée par :  
 a)  $t_{1/4} = 1/4 \lambda \ln 2$     b)  **$t_{1/4} = 2/\lambda \ln(2/3)$**     c)  $t_{1/4} = 3/4 \lambda \ln 2$   
 d)  $t_{1/4} = 4\lambda \ln 2$     e) pas de réponse
- 5) la constante d'équilibre  $K_c$  est reliée à la constante d'équilibre  $K_p$  par l'expression suivante :  
 a)  $K_c = K_p(RT)^{\Delta n}$     b)  $K_p = K_c R(T)^{\Delta n}$     c)  **$K_p = \frac{K_c}{(RT)^{-\Delta n}}$**   
 d)  **$K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$**     e) pas de réponse
- 6) La variation d'enthalpie libre standard est exprimée en fonction de la constante d'équilibre par la relation :  
 a)  $\Delta G^\circ = RT \ln K$     b)  $K = e^{-\frac{\Delta G^\circ}{RT}}$     c)  **$\Delta G^\circ = -RT \ln K$**     d)  $\Delta G^\circ = \frac{RT}{\ln K}$   
 e)  **$K = e^{-\frac{RT}{\Delta G^\circ}}$**

7) Le trace graphique de la variation de l'activité radioactive en fonction du temps  $\ln(A)=f(t)$  est une:

- a- droite    b- hyperbole    c- parabole    d- exponentielle  
e) pas de réponse

8) 0.75 mole d'un gaz parfait à  $T=0^{\circ}\text{C}$  et  $p= 1\text{atm}$  subit une transformation isobare jusqu'à la température de  $100^{\circ}\text{C}$ .

Le volume initial est :

- a) 20,5L    b)1701.4L    c)11.20L    d)16.78L    e) pas de réponse

Le volume final est :

- a) 15.3L    b)25L    c)23L    d)26L    e) pas de réponse

Le travail effectué est :

- a) 4080.2j    b)540 j    c)4185.2j    d)6294.64j    e) pas de réponse

9) la relation entre la quantité de chaleur échangée à pression constante et la quantité de chaleur échangée à volume constant

- a)  $Q_v= Q_p - \Delta(nRT)$     b)  $Q_v= Q_p + \Delta nRT$     c)  $Q_v= Q_p + nR\Delta T$   
d)  $Q_v-Q_p = - \Delta nRT$     e)  $Q_p= Q_v + \Delta nRT$

10) L'acide fluorhydrique HF 0.1 mol/L à une constante d'acidité  $K_a = 1.67 \times 10^{-4}$  a le pourcentage de dissociation est :

- a) 6.9%    b)12.5%    c)4 %    d)7.9%    e)1.25%

b la concentration des ions  $\text{H}_3\text{O}^+$  est

- a) 0.05 mol/L    b)  $12.5 \times 10^{-3}$  mol/L    c)0.06921 mol/L    d) 0.0040 mol/L  
e) 0.0079 mol/L

c la concentration de l'acide fluorhydrique restante est

- a) 0.05    b) 0.0875    c)0.096    d)0.0298    e)0.0921

11) Soient deux solutions d'acide éthanóique  $\text{CH}_3\text{COOH}$  de concentrations respectives La Solution  $S_1$   $10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$  et La Solution  $S_2$   $1,0 \times 10^{-3} \text{mol.L}^{-1}$ .  $pK_a \text{CH}_3\text{COOH} = 4,78$ .

a) le pH de La Solution  $S_1$  :

- a) 2    b)3.39    c)2.38    d)3.2    e)3

- b) le pH de La Solution S<sub>2</sub> :
- a) 3.30      b)2.38      c)3.89      d)3      e)2.5
- c) le taux de dissociation  $\alpha_1$  de la solution S<sub>1</sub>
- a) 1.5%      b)2%      c)3.2%      d)0.05%      e)4.07%
- d) le taux de dissociation  $\alpha_2$  de la solution S<sub>2</sub>
- a) 10%      b)3.8%      c)2.38%      d)40%      e)12.8%

La solution:

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	C	A	b,e	b	c,d	c,e	A	d,c,d	d,e	c,d,c
QCM	11									
Rep	b,c,e,e									

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1A

Chimie Générale

2015

1) La relation entre la quantité de chaleur échangée à pression constante et la quantité de chaleur échangée à volume constant :

- a)  $\Delta U = \Delta H - P(V_f - V_i)$       b)  $\Delta U = \Delta H + P(V_f - V_i)$       c)  $\Delta U = \Delta H - V(P_f - P_i)$   
 d)  $\Delta U = \Delta H + V(V_f - V_i)$       e) pas de réponse

2) Dans une transformation isotherme le travail est exprimé par :

- a)  $W = nRT \ln P_2/P_1$       b)  $W = -nRT \ln V_1/V_2$       c)  $W = nRT \ln V_1/V_2$   
 d)  $W = -nRT \ln V_2/V_1$       e) pas de réponse

3) Une masse d'azote  $N_2$  supposé parfait est comprimé de façon isotherme de  $30^\circ C$ ,  $V_1 = 40l$  et  $P_1 = 1.5 \text{ atm}$  jusqu'à  $P_2 = 20 \text{ atm}$

La valeur du travail est :

- a)  $m = 242,69 \text{ g}$       b)  $m = 77,27 \text{ g}$       c)  $m = 1840 \text{ g}$       d)  $m = 20362 \text{ g}$

Le volume de l'état final est :

- a)  $V_i = 2,99 \text{ L}$       b)  $V_i = 799,4 \text{ L}$       c)  $V_i = 10 \text{ m}^3$       d)  $V_i = 50 \text{ L}$

4) Les propositions suivantes sont-elles vraies :

- a) Dans un système fermé il y a échange de travail, et pas d'échange de matière.  
 b) Dans un système isolé il y a échange de chaleur et d'énergie.  
 c) Dans un système ouvert il y a échange de matière, et pas d'échange d'énergie.  
 d) le travail est nul dans une transformation isochore  
 e) pas de réponse

5) 0.25 mole d'un gaz parfait à  $T = 0^\circ C$  et  $V = 1.5l$  subit une transformation isochore jusqu'à  $150^\circ C$ .

La pression initiale est :

- a) 26,5 atm      b) 120,5 atm      c) 11,20 atm      d) 3,731 atm  
 e) pas de réponse

La pression finale est :

- a) 15,3 atm      b) 5,781 atm      c) 40 atm      d) 26 atm      e) pas de réponse

Le travail effectué est :

- a) 408,2 J    b) 540 J    **c) 0 J**    d) 315,5 J    e) pas de réponse

6) Soit la réaction suivante  $\frac{1}{2} \text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{NO}_{2(g)}$  à  $T = 30^\circ\text{C}$ , si la quantité de chaleur échangée à pression constante est de 22,4 Kcal/mole et  $R = 2 \text{ cal/mol}$ , la quantité de chaleur échangée à volume constant est :

- a) - 22,7 Kcal/mol**    b) 25 Kcal/mol    c) -22,09 Kcal/mol  
d) 100 Kcal/mol.    e) pas de réponse

7) L'enthalpie libre d'une réaction est donnée par la relation :

- a)  $\Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln T$     **b)  $\Delta G = \Delta G^\circ - RT \ln 1/K$**     c)  $\Delta G = \Delta G^\circ - RT \ln K$   
d)  $\Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln K$ .    e) pas de réponse

8) Un élément X sa configuration électronique se termine par  $3p^5$  appartient à la :

- a) 5<sup>ème</sup> période et la 3<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.  
b) 3<sup>ème</sup> période et la 5<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.  
c) 3<sup>ème</sup> période et la 7<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.  
**d) 3<sup>ème</sup> période et la 17<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.**

9) La réaction de formation de l'ammoniac dégage une chaleur de 12,5 Kcal/mole à pression constante à une température de  $15^\circ\text{C}$  si  $\Delta C_p = - 3,85 \text{ cal/mole}$ , sa chaleur à  $T = 120^\circ\text{C}$  et à la même pression est de :

- a) 12904.25 cal/mole    b) -42,788 Kcal/mol    **c) 12095.75 cal/mole**  
d) 42,21 Kcal/mole    e) pas de réponse

10) La quantité de chaleur échangée au cours d'une transformation adiabatique est donnée par la relation

- a)  $Q = nC_v (T_f - T_i)$     b)  $Q = nC_p (T_f - T_i)$     c)  $Q = nRT_f \ln V_f/V_i$   
**d)  $Q = 0$**     e) pas de réponse

11) La quantité de chaleur reçue par 1.25 mole de GP portée de  $20^\circ\text{C}$  à  $100^\circ\text{C}$  et sous volume constant est :  $C_p = 33 \text{ J/mol.K}$

- a)  $Q = 590 \text{ cal}$     **b)  $Q = 2640 \text{ J}$**     c)  $Q = 720720 \text{ J}$   
d)  $Q = 539229 \text{ J}$     e) pas de réponse

12) Dans une transformation isotherme:

- a)  $Q = 0$     b)  $W = 0$     c)  **$\Delta U = 0$**     d)  $\Delta H = 0$     e)  $Q = W$

13) La relation de Meyer entre  $C_p$  et  $C_v$  est donnée par :

- a)  $C_p + C_v = R$                       b)  $C_p - C_v = -R$                       c)  $R + C_v = C_p$                       d)  $C_p - R = C_v$   
 e)  $C_v - C_p = R$

14) L'enthalpie des de formation des composés ci-dessous est nulle :

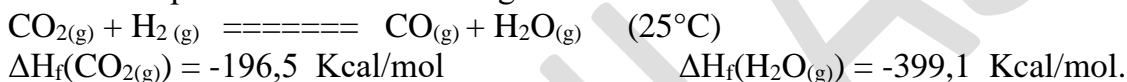
- a)  $N_{2(g)}$                       b)  $Cl_{(g)}$                       c)  $Cl_{2(l)}$                       d)  $O^{2-}_{(g)}$                       e)  $Fe_{(s)}$

15) L'entropie d'une transformation isotherme irréversible est :

- a)  $\Delta S = -P(V_f - V_i)/T$                       b)  $\Delta S = +nR \ln V_f/V_i$                       c)  $\Delta S = 0$   
 d)  $\Delta S = nRT \ln V_f/V_i$                       e) pas de réponse

**QCM pour examen de TD :**

16) L'enthalpie standard de la réaction suivante est égale à 240 Kcal/mol, on déduit l'enthalpie de formation de COg:



- a)  $\Delta H_r^\circ = 412,6 \text{ Kcal}$                       b)  $\Delta H_r^\circ = +202,6 \text{ Kcal}$                       c)  $\Delta H_r^\circ = -595,6 \text{ Kcal}$   
 d)  $\Delta H_r^\circ = 442,6 \text{ Kcal}$                       e) pas de réponse

17)  $\Delta H_r^\circ$  est l'enthalpie de combustion de l'acide oxalique  $C_2H_2O_4$  solide à la pression atmosphérique sachant que:



- a)  $\Delta H_r^\circ = 1144 \text{ KJ}$                       b)  $\Delta H_r^\circ = 750,9 \text{ KJ}$                       c)  $\Delta H_r^\circ = 2500 \text{ KJ}$   
 d)  $\Delta H_r^\circ = 1321,4 \text{ KJ}$                       e) pas de réponse

18) Le temps de demi vie du noyau de  $^{40}_{19}K$  est égale à  $1,5 \times 10^9$  ans sa constante radioactive est :

- a)  $2,16 \times 10^9$                       b)  $4,62 \times 10^{-10}$                       c)  $1,33 \times 10^{-9}$                       d)  $7,51 \times 10^{-8}$   
 e) pas de réponse

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Rep</b>	<b>a</b>	<b>a,c</b>	<b>b,a</b>	<b>a,d</b>	<b>d,b,c</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>d</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>b</b>
QCM	12	13	14	15	16	17	18				
<b>Rep</b>	<b>c</b>	<b>c,d</b>	<b>a,e</b>	<b>b</b>	<b>d</b>	<b>b</b>	<b>b</b>				

02GHTLAS

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1B

Chimie Générale

2015

- 1) Le nombre de protons p, de neutrons n et d'électrons e de l'atome  $^{132}_{54}\text{Xe}$  sont :
- a) **P=54, n=78, e=54.**      b) P=78, n=54, e=54.      c) P=54, n=54, e=78  
 d) p=132, n=54, e=54      e) pas de réponse
- 2) La masse molaire du potassium (Z=19) est de 39,10 g. mol<sup>-1</sup>. L'abondance naturelle de  $^{39}\text{K}$  et  $^{41}\text{K}$  est :
- a) 99% ; 1%      b) 94% ; 6%      **c) 95% ; 5%**      d) 85% ; 15%  
 e) pas de réponse
- 3) Le carbone 14 est un émetteur de  $\beta^-$ . Sa période  $t_{1/2}$  est de 5570 ans, sa constante radioactive  $\lambda$  est :
- a) **1,244. 10<sup>-4</sup> ans<sup>-1</sup>**      b) 2.196. 10<sup>-8</sup> ans<sup>-1</sup>      c) 1.44. 10<sup>-9</sup> ans<sup>-1</sup>  
 d) 1,795. 10<sup>-4</sup> ans<sup>-1</sup>      e) pas de réponse
- 4) Dans le tableau périodique.
- a)  ${}_1\text{H}$  est un alcalino terreux      **b)  ${}_2\text{He}$  est un gaz rare**  
 c)  ${}_7\text{N}$  est plus électronégatif que  ${}_8\text{O}$       **d)  ${}_{11}\text{Na}$  possède un rayon atomique plus grand que celui de  ${}_{16}\text{S}$**   
 e) la force d'attraction augmente de droite à gauche dans une ligne.
- 5) Le moment dipolaire de la liaison H-F est égale 1.82 D, sachant que la longueur de la liaison dH-F = 0.92 Å le pourcentage ionique de la liaison est
- a) 37%      b) 40.5%      c) 92.3%      **d) 41.17%**      e) 80.21%.
- 6) Un atome d'hydrogène initialement à l'état fondamental absorbe une quantité d'énergie de 10,2 eV. A quel niveau se trouve l'électron ?
- a) n=1      **b) n=2**      c) n=3      d) n=4      e) n=5
- 7) Dans une série de spectre d'émission de l'atome d'hydrogène :
- a) **La longueur d'onde augmente avec la vitesse de la lumière**

- b) La fréquence diminue avec la vitesse de la lumière.  
 c) L'énergie est inversement proportionnelle à la fréquence.  
**d) Le nombre d'onde est inversement proportionnel à la vitesse de la lumière**  
 e) pas de réponse
- 8) Dans le spectre de l'atome d'hydrogène combien ya t-il de raie pour  $n \leq 8$  :  
 a) 7 raies    **b) 28 raies**    c) 25 raies    d) 6 raies    e) pas de réponse
- 9) Un élément X possède 35 électrons, l'avant dernier électron est caractérisé par les nombres quantiques suivants :  
 a) (3, 2, 0,  $\frac{1}{2}$ )    **b)(3, 2, -1, -1/2)**    c) (3, 2, 0, -1/2)    d) (3, 1, 0,  $\frac{1}{2}$ )  
 e) pas de réponse
- 10)  $Zn^{2+}$  (Z=30) possède la configuration suivante :  
 a)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$     b)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$   
**c)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$**     d)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$   
**e)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^0$**
- 11) L'élément X appartient à la 14<sup>ème</sup> colonne et à la 3<sup>ème</sup> ligne du tableau Périodique :  
 a) X possède 1 électron célibataire dans sa couche externe.  
 b) X appartient à la même colonne que le  ${}_6C$ .  
 c) X appartient au sous groupe A.  
**d) X possède 2 électrons dans sa couche externe.**  
 e) pas de réponse
- 12) La structure électronique du 3<sup>ème</sup> halogène dans tableau périodique se termine par :  
 a)  $3p^5$     b)  $4p^6$     c)  $5p^5$     **d)  $4p^5$**     e) pas de réponse  
 Il contient :  
 a) 17 électrons    **b) 35 électrons**    c) 20 électrons    d) 53 électrons  
 e) pas de réponse
- 13) Dans le tableau de la classification périodique :  
 a) La force d'attraction augmente du haut vers le bas.  
**b) L'électronégativité augmente de gauche à droite.**  
**c) Le rayon atomique diminue de gauche à droite.**  
 d) L'énergie d'ionisation augmente de droite à gauche  
 e) pas de réponse
- 14) Parmi les propositions suivantes indiquer celles qui sont exactes :

- a) La liaison covalent s'établie entre un doublet libre et une case vide.
- b) **La liaison dative s'établie un doublet libre et une case vide.**
- c) **La liaison covalente c'est la mise en commun de deux électrons.**
- d) La liaison ionique s'établie entre un doublet libre et une case vide.
- e) pas de réponse

15) Un ion  $X^{2+}$  possède 8 électrons sur sa couche externe L :

a) **Combien de couche électronique comporte cet ion ?**

.....

b) **Donner sa répartition électronique.**

.....

c) **Donner la répartition électronique de l'atome correspondant.**

.....

d) **Indiquer la position de l'élément X dans le tableau périodique**

.....

**Données :**  $N=6.023.10^{23}$  ;  $h=6.62.10^{-34}$  J.s ;  $R_h=1.097.10^7 m^{-1}$  ;  $C=3.10^8$  m/s ;  
 $1eV=1,6.10^{-19}J$  ;  $1nm=10^{-9}m$

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	a	C	a	b,d	d	b	a,d	b	b	c,e
QCM	11	12	13	14						
Rep	d	d,b	b,c	b,c						

16) Un ion  $X^{2+}$  possède 8 électrons sur sa couche externe L :

e) Le nombre de couches électroniques cet ion ?

**2 couches**

f) sa répartition électronique.

$1s^2 2s^2 2p^6$

g) la répartition électronique de l'atome correspondant.

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

h) la position de l'élément X dans le tableau périodique

deuxième colonne et troisième ligne dans le tableau périodique

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1C

Chimie Générale

2015

1 - l'activité initiale d'un échantillon de césium est de  $9 \times 10^{14}$  Bq, son activité à l'instant  $t_1 = T/2$  (demi-période) est de :

- a)  $4.500 \times 10^{14}$  Bq    b)  $1.72 \times 10^4$  ci    c)  $6.364 \times 10^{14}$  Bq    d)  $4.500 \times 10^7$  dps  
e) autre réponse

Si  $t_1 = 15$ ans son activité au bout de 20ans atteint :

- a)  $5.670 \times 10^{14}$  Bq    b)  $3.571 \times 10^{14}$  Bq    c)  $1.364 \times 10^4$  ci    d)  $1.532 \times 10^4$  ci  
e) autre réponse

2 – le rayon de la troisième orbite de l'atome hydrogénoïde  ${}_3\text{Li}^{+2}$  es égal à :

- a)  $0.53 \text{Å}^\circ$     b)  $1.59 \text{Å}^\circ$     c)  $3.2 \text{Å}^\circ$     d)  $0.176 \text{Å}^\circ$     e) autre réponse

3- La masse d'un échantillon radioactive au bout de n périodes est liée à la masse initiale par la relation

- a)  $m = 2/m_0^n$     b)  $m_0 = m \times 2^n$     c)  $m_0 = m/n^2$     d)  $m = m_0 \times 1/2^n$     e)  $m = m_0/n^2$

4- l'avant dernier électron de la configuration électronique d'un élément X est caractérisé par nombres quantiques (3, 2, -1, -1/2). Cet élément possède :

- a)  $28e^-$     b)  $25e^-$     c)  $27e^-$     d)  $24e^-$     e) autre réponse

5- un élément X lui manque 6 électrons pour avoir la même structure d'un élément de la 4<sup>ème</sup> période et la 5<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique, il possède

- a)  $23e^-$     b)  $17e^-$     c)  $18e^-$     d)  $20e^-$     e)  $22e^-$

6- les nombres quantiques pour les deux derniers électrons dans la sous couche externe de l'atome  ${}_{26}\text{Fe}$  sont :

- a) (3,2,0,+1/2)    b) (3,2,-2,1/2)    c) (4,0,0,1/2)    d) (3,2+2,+1/2)  
(3,2,+2, -1/2)    (3,2,-2,-1/2)    (4,0,0,-1/2)    (3,2,-2, -1/2)  
e) autre réponse

7- la liaison O-H présente un taux d'ionicté de 67%, sachant que la longueur de la liaison est égale à  $1.57 \text{ \AA}$ , son moment dipolaire est

- a)  $1.0519 \times 10^{-19} \text{ c.m}$     **b)  $1.68 \times 10^{-29} \text{ c.m}$**     c)  $5 \times 10^3 \text{ D}$     d)  $1.47 \times 10^{14} \text{ cm}$   
 e) autre réponse

8- un élément X appartenant à la même colonne que l'oxygène  ${}_8\text{O}$  et à la même période que le Brome  ${}_{35}\text{Br}$ , l'élément possède :

- a)  $16e^-$     b)  $35e^-$     c)  $8e^-$     **d)  $34e^-$**     e) autre réponse

9- Un élément X sa configuration électronique se termine par  $3p^5$ .il appartient:

- a) A la 2<sup>ème</sup> période et la 5<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.  
**b) Au groupe VII du tableau périodique**  
 c) A la 3<sup>ème</sup> période et la 3<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.  
**d) A la 3<sup>ème</sup> période et la 17<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.**  
 e) Pas de réponse

10-les nombres quantiques de l'avant dernier électron de la configuration électronique d'un troisième métal alcalin sont :

- a) (3,0,-0,-1/2)    b) (3,0,0,1/2)    c) (4,0,0,-1/2)    **d) (4,0,0, 1/2)**  
 e) autre réponse

11-Un échantillon de  ${}^{136}\text{Cs}$  radioactif son activité au temps t est de  $5 \times 10^{-6} \text{ ci}$ , 10 jours avant, son activité été de  $8 \times 10^{-6} \text{ ci}$ . Sa constante radioactive  $\lambda$  est :

- a)  $4.7 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$     b)  $5,06 \times 10^{-2} \text{ j}^{-1}$     c)  $1.958 \text{ h}^{-1}$     **d)  $4.7 \times 10^{-2} \text{ j}^{-1}$**     e) autre réponse

b- sa période T est:

- a) 14.74j**    **b) 1274201s**    c)  $12 \times 10^5 \text{ s}$     d) 353.85j    e) autre réponse

12- Dans le tableau périodique :

- a) L'énergie d'ionisation augmente avec le rayon atomique dans une ligne.  
**b) La force d'attraction diminue de haut vers le bas dans une colonne.**

- c) La force d'attraction proportionnelle à l'énergie d'ionisation dans une ligne.  
 d) L'électronégativité diminue de droite à gauche dans une ligne.  
 e) Pas de réponse

13- le nombre de noyau dans un échantillon d'Uranium  $^{235}\text{U}$ , de masse initiale  $m_0 = 32\text{mg}$ , est :

- a)  $1.2 \times 10^{23}$     b)  $8.2 \times 10^{19}$     c)  $5.6 \times 10^{20}$     d)  $6.2 \times 10^{25}$     e) autre réponse

14- Dans le tableau périodique les Halogènes appartiennent au groupe

- a)  $\text{I}_A$     b)  $\text{II}_A$     c)  $\text{V}_A$     d)  $\text{IV}_A$     e)  $\text{VII}_A$

15- l'activité radioactive

- a) est proportionnel au nombre de noyaux.  
 b) est une proportion de noyaux désintégrés.  
 c) est une vitesse de désintégration.  
 d) est un nombre de noyaux transformé.  
 e) autre réponse

Données :  $1\text{ci} = 3.7 \times 10^{10}\text{Bq}$      $1\text{Å}^\circ = 10^{-10}\text{m}$      $N_A = 6.023 \times 10^{23}$      $1\text{D} = 3.33 \times 10^{-30}\text{c.m}$

La solution:

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	a,b	B	b,d	C	b	d	B	d	b,d	D
QCM	11	12	13	14	15					
Rep	d,a,b	b,c	b	E	a,c					

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1A

Chimie Générale

2016

1 - l'activité initiale d'un échantillon de césium est de  $8.5 \times 10^{12}$  Bq, son activité à l'instant  $t_1 = T/4$  (le quart de période) est de :

- a)  $4.500 \times 10^{12}$  Bq    b)  $1.72 \times 10^{12}$  ci    c)  $6.74 \times 10^{12}$  Bq    d)  $4.500 \times 10^7$  dps    e) autre réponse

si  $t_1 = 14$  ans son activité au bout de 84 ans atteint :

- a)  $4.670 \times 10^{14}$  Bq    b)  $2.125 \times 10^{12}$  Bq    c)  $1.364 \times 10^4$  ci    d)  $1.532 \times 10^4$  ci  
e) autre réponse

2 – dans l'atome de l'hydrogène un électron passe de son état fondamental au niveau  $n = 4$  avec absorption d'une énergie de longueur d'onde :

- a) 54.35nm    b) 124.35nm    c) 97.35nm    d) 18.2nm  
e) autre réponse

3- la masse d'un échantillon radioactif est reliée à l'activité radioactive par l'expression

- a)  $m = A \cdot \lambda M \times \lambda N_A$     b)  $m = A \cdot / \lambda M N_A$     c)  $m = A \cdot M / \lambda N_A$   
d)  $m = A / M \lambda N_A$     e)  $m = A \cdot N_A / \lambda M$

4- un élément chimique possède 33 électrons, son avant dernier électron est caractérisé par les nombres quantiques suivants :

- a)  $(4, 2, 0, -1/2)$     b)  $(4, 1, -1, -1/2)$     c)  $(4, 2, -1, -1/2)$     d)  $(4, 1, 0, +1/2)$   
e) autre réponse

5- l'élément  ${}_{35}\text{Br}$  possède  $n$  électrons sur sa couche de valence

- a)  $n=5$     b)  $n=15$     c)  $n=17$     d)  $n=7$     e)  $n=2$

6- les nombres quantiques pour les deux derniers électrons dans la sous couche externe de l'atome  ${}_{17}\text{Cl}$  sont :

- a)  $(3, 2, -1, -1/2)$     b)  $(3, 2, -2, 1/2)$     c)  $(4, 0, 0, 1/2)$     d)  $(3, 1, -1, -1/2)$     e) autre réponse  
 $(3, 2, -1, +1/2)$      $(3, 2, -2, -1/2)$      $(4, 0, 0, -1/2)$      $(3, 1, 0, -1/2)$

7) Au bout de combien de périodes pourque la masse d'un échantillon radioactif diminue de sa valeur initiale à **6.25%**

- a- 2T                      **b- 4T**                      c- 5T                      d- 3T                      e) c

8- un élément X appartenant à la même colonne que l'oxygène  ${}_{16}\text{S}$  et à la même période que le Fer  ${}_{26}\text{Fe}$ , l'élément possède :

- a)  $26e^-$                       **b)  $34e^-$**                       c)  $18e^-$                       d)  $35e^-$                       e) autre réponse

9- Un élément X sa configuration électronique se termine par  $4p^2$ .il appartient :

- a) A la 2<sup>ème</sup> période et la 5<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.  
 b) Au groupe VII du tableau périodique  
 c) **A la 4<sup>ème</sup> période et la 14<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.**  
 d) A la 4<sup>ème</sup> période et la 7<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique.  
 e) autre réponse

10-les nombres quantiques du huitième électron de la configuration électronique d'un troisième halogène sont :

- a) (3,2,-1,-1/2)                      b) (4,2,-1,1/2)                      c) (4,1,-2,-1/2)                      **d) (2,1,-1,-1/2)**  
 e) autre réponse

11-Un échantillon de  ${}^{206}\text{Pb}$  radioactif son activité au temps t est de  $7.5 \times 10^{-5}\text{ci}$ , 2 ans plus tard , son activité été de  $4 \times 10^{-5}\text{ci}$ . Sa constante radioactive  $\lambda$  est :

- a)  $4.7 \times 10^{-9}\text{s}^{-1}$                       b)  $5.06 \times 10^{-2}\text{j}^{-1}$                       c)  $1.958 \text{ans}^{-1}$                       **d)  $31.41 \times 10^{-2}\text{ans}^{-1}$**   
 e) autre réponse

- sa période T est :

- a)  $139.6 \text{ans}^{-1}$     b) 1273.88s    **c)  $2.207 \text{ans}^{-1}$**     d)  $353.85 \text{ans}^{-1}$     e) pas de réponse

12 – les propositions suivantes sont-elles correctes

- a) l'énergie d'un électron est toujours positive.  
 b) l'énergie d'un électron peut être positive.  
 c) l'énergie d'un électron peut être négative  
**d) l'énergie d'un électron est toujours négative**  
 e) autre réponse

13- le calcium se décompose avec une période de 3.5j. si l'on part d'une masse initiale  $m_0 = 32\text{mg}$ , il se désintègre  $1/3$  de la masse initiale au bout de :

- a) 10.50j    b) 49.13h    c) 16.17h    d) 2.04j    e) autre réponse

14-la masse moyenne du Clore est de 36.59g/mol. L'abondance naturelle de  $^{35}\text{Cl}$  et  $^{37}\text{Cl}$  est:

- a)  $x=79.5\%, y=20.5\%$     b)  $x=84\%, y=16\%$     c)  $x=95\%, y=5\%$     d)  $x=85\%, y=15\%$   
e) autre réponse

15- l'activité radioactive

- a) est proportionnel au nombre de noyaux.  
b) est une proportion de noyaux désintégrés.  
c) est une vitesse de désintégration.  
d) est un nombre de noyaux transformé.  
e) autre réponse

Données :  $1\text{ci} = 3.7 \times 10^{10}\text{Bq}$  ;  $1\text{A}^\circ = 10^{-10}\text{m}$   $N_A = 6.023 \times 10^{23}$

La solution:

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	c,b	c	c	d	d	d	B	b	c	d
QCM	11	12	13	14	15					
Rep	d,c	d	b,d	a	b,c					

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1B

Chimie Générale

2016

1) une solution d'acide formique HCOOH à un pH égal à

- a)  $\alpha=0.041$     b)  $\alpha=0.152$     c)  $\alpha=0.032$     d)  $\alpha=0.025$     e)  $\alpha=0.45$

2) quel volume de solution de soude 0.1M faut-il ajouté à 1L d'une solution d'acide chlorhydrique 0.1M pour que le pH de la solution obtenue soit égal à 1.5

- a)  $V = 2L$     b)  $V = 1.75L$     c)  $V = 0.25L$     d)  $V = 0.52L$   
e) pas de réponse

3) la variation d'entropie  $\Delta S$  au cours d'une transformation isobare est donnée par :

- a)  $\Delta S = nC_v \Delta T$     b)  $\Delta S = nC_p \ln P_2/P_1$     c)  $\Delta S = nC_p \ln T_2/T_1$   
d)  $\Delta S = nC_p \ln V_2/V_1$     e) pas de réponse

4) 0,5 mole d'un gaz parfait à  $T=0^\circ C$  et 2.25 atm subit une transformation isobare jusqu'à la température de  $100^\circ$ .

Le volume initial est :

- a) 20 L    b) 12,5 L    c) 11,20 L    d) 5L    e) Autre réponse

Le volume final est :

- a) 6.79 L    b) 25 L    c) Autre réponse    d) 26 L    e) 40 L

Le travail effectué est :

- a) Autre réponse    b) 407.58KJ    c) 418,2 J    d) 315,5 J    e) 408,2 J

5) La quantité de chaleur reçue par une mole de GP portée de  $20^\circ C$  à  $100^\circ C$  et sous volume constant est :  $C_p=33 J/mol.K$

- a)  $Q=1975,2 J$     b)  $Q=2640 J$     c)  $Q=472.53 cal$     d)  $Q=539 cal$     e) Autre réponse

6) la combustion de 18 g d'acide lactique dégage 272,54 KJ à  $25^\circ C$  sous une pression de 1 atm.  $CH_3CHOHCOOH$ :  
 $C_{(s)} + O_2 == CO_{2(g)} \quad \Delta H^\circ = -397,31 KJ/mol.$   
 $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} == H_2O_{(l)} \quad \Delta H^\circ = -285,83 KJ/mol.$

L'enthalpie standard de formation d'une mole de cet acide en **kJ/mol** est

- a)  $\Delta H^\circ_f = -2321.96$     b)  $\Delta H^\circ_f = -1775.92$     c)  $\Delta H^\circ_f = 857.19$     d)  $\Delta H^\circ_f = 1191.93$   
e) Autre réponse

7) On mélange 0.21g de N<sub>2</sub> et 0.87g de H<sub>2</sub> à la pression atmosphérique et à la température de 272k.

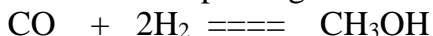
-La fraction molaire de l'azote est :

a) 0.435      b) 7.5x10<sup>-3</sup>      c) 0.98      d) 0.0169      e) Autre réponse

-La pression partielle de l'hydrogène

a) 0.435      b) 0.0169      c) 7.5x10<sup>-3</sup>      d) 0.983      e) Autre réponse

8) On étudie la synthèse du méthanol en phase gazeuse à 298k

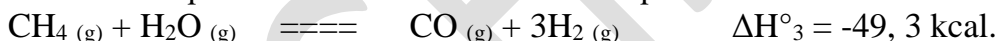


	CO	H <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub> OH
$\Delta H^\circ_f$ kcal/mol	-26.4	-	-48.1
$\Delta S^\circ_f$ cal/mol k	47.3	31.2	56.6

La valeur de la constante d'équilibre

a)  $K_p = 1.3 \times 10^{-4}$       b)  $K_p = 458.24$       c)  $K_p = 6.12$       d)  $K_p = 1.25$   
e) Autre réponse

9) La constante d'équilibre de la réaction exothermique:



est à 1,1x10<sup>-6</sup> atm à 1400 K. la valeur de la constante à 2000 K,

a)  $K_p = 5.6 \times 10^{-9}$       b)  $K_p = 1.5 \times 10^{-5}$       c)  $K_p = 2.57 \times 10^{+9}$       d)  $K_p = 7.5 \times 10^{-5}$   
e) Autre réponse

10) La combustion de l'aspirine C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub> est une réaction exothermique qui libère une quantité de chaleur égale à 65,19Kcal/mol à 25°C sous une pression de 1 atm selon la réaction suivante :



donne:

$$\Delta H_r = 65,19 \text{ Kcal/mol} \quad \Delta H_f \text{ CO}_2 = -95, 04$$

Kcal/mol K       $\Delta H_f \text{ H}_2\text{O} = -68, 37 \text{ Kcal/mol K}$

1/ l'enthalpie de formation de C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub> à 25°C en kcal/mol

a)  $\Delta H^\circ_f = 1128.84$       b)  $\Delta H^\circ_f = -1063.65$       c)  $\Delta H^\circ_f = 1194.03$   
d)  $\Delta H^\circ_f = -1128.84$       e) Autre réponse

2/ Sachant que les chaleurs spécifiques en cal/mol K sont : Cp (C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub>) = 12,5 ; Cp (C<sub>s</sub>) = 5,2 ; Cp (H<sub>2</sub>) = 6,88 ; Cp (O<sub>2</sub>) = 7,17, l'enthalpie de formation de C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub> à 100°C en kcal/mol

a)  $\Delta H^\circ_f = -1069.3$       b)  $\Delta H^\circ_f = 6775.5$       c)  $\Delta H^\circ_f = -6840.84$   
d)  $\Delta H^\circ_f = -4583.16$       e) Autre réponse

11) Une détente isotherme est caractérisée par

- a)  $W=0$       b)  $W<0$       c)  $\Delta U=0$       d)  $\Delta H =0$       e)  $U = \text{cst}$

12) Un acide AH en solution sa concentration  $C= 10^{-2}$  mol/l et son  $pK_a = 4.78$  son pH est :

- a) 2      b) **3.39**      c) 2.38      d) 3.2      e) 3

13) la relation entre la quantité de chaleur échangée à pression constante et la quantité de chaleur échangée à volume constant

- a)  $Q_v= Q_p - \Delta(nRT)$       b)  $Q_v= Q_p + \Delta nRT$       c)  $Q_v= Q_p + nR\Delta T$   
 d)  $Q_v-Q_p = - \Delta nRT$       e)  $Q_p= Q_v + \Delta nRT$

14) le pH d'un acide faible est donné par la relation suivante :

- a)  $pH = -\log [H_3O^+]$       b)  **$pH = 1/2 pK_a - 1/2 \log C.$**   
 c)  $pH = 1/2 pK_a + 1/2 \log C.$       d)  $pH = 7 + 1/2 pK_a - 1/2 \log C.$   
 e)  $pH = -1/2 pK_a - 1/2 \log C.$

15) La quantité de chaleur échangée à température constante est égale :

- a)  $Q=\Delta U$       b)  $Q=\Delta H$       c)  **$Q= -W$**       d)  $Q=0$       e)  $Q= \text{cste}$

On donne :  $R= 0.082$  L.atm/ ou  $8.31$  J/mol. ou  $2$  cal/mol.K     $1\text{atm} = 1.012 \times 10^5 \text{Pa}$

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	c	d	c	d,a,b	a,c	b	d,b	b	a	a,b
QCM	11	12	13	14	15					
Rep	b,c	b	d,e	b	c					

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1C

Chimie Générale

2016

1) La quantité de chaleur échangée à volume constant est égale :

- a)  $Q=\Delta U$       b)  $Q=\Delta H$       c)  $Q=W$       d)  $Q=0$       e)  $Q= cste$

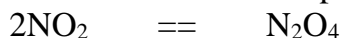
2) Les propositions suivantes sont-elles vraies

- a) Au cours d'une transformation le système ouvert n'échange pas de matière  
 b) La variation d'énergie interne correspond à la chaleur de la réaction à volume cst  
 c) Le travail correspond à un transfert d'énergie entre le système et l'extérieur  
 d) L'entropie standard d'un corps pur simple est nulle  
 e) L'enthalpie libre d'une réaction spontanée est positive

3) Soit la réaction suivante  $S_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)}$  à  $T= 30^{\circ}C$  , si la quantité de chaleur échangée à volume constant est de 35 ,4 Kcal/mole , la quantité de chaleur échangée à pression constante est :

- a) **35.4Kcal/mol**      b) 25 Kcal/mol      c) 22,7 Kcal/mol      d)100 Kcal/mol  
 e) pas de réponse.

4) A  $298^{\circ}K$ , dans les conditions standards, la réaction étudiée est un processus équilibré entre deux composés gazeux:



1- la variation d'entropie standard  $\Delta_r S^{\circ}$  en j/k.mol est

- a)  $\Delta S^{\circ}_f = 250$       b)  $\Delta S^{\circ}_f = -120$       c)  **$\Delta S^{\circ}_f = -176$**       d)  $\Delta S^{\circ}_f = 64$       e)

Autre réponse

2- la variation d'enthalpie libre standard  $\Delta_r G^{\circ}$  de cette réaction en j/mol à  $298^{\circ}K$ .

- a)  $\Delta G^{\circ}_f = -28473$       b)  $\Delta G^{\circ}_f = 24000$       c)  **$\Delta G^{\circ}_f = -4752$**       d)  $\Delta G^{\circ}_f = 28448$

e) Autre réponse

2- sa constante d'équilibre  $K^{\circ}$  à  $298^{\circ}K$ .

- a)  $K = 10^5$       b)  **$K = 6.81$**       c)  $K = 1.02 \times 10^{-5}$       d)  $K = 102$

e) Autre réponse

On donne :

	$\Delta_f H^\circ$ (298°K) en KJ/mol	$S^\circ$ (298°K) en J/K.mol
$N_2O_4$ (g)	9,20	304
$NO_2$ (g)	33,20	240

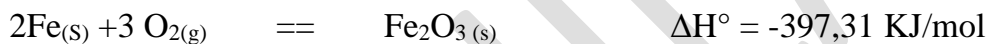
5) La réaction de formation de l'ammoniac :  $2S + 3O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$  dégage une chaleur de 65,5 Kcal/mole à pression constante à une température de 20°C si  $\Delta C_p = -13,85$  cal/mole, sa chaleur à  $T = 140^\circ C$  est de :

- a) 42884 cal/mole      b) -42,788 Kcal/mol      c) -65776 cal/mole  
d) 42,21 Kcal/mole

6) La quantité de chaleur échangée au cours d'une transformation adiabatique est donnée par la relation

- a)  $Q = nC_v (T_f - T_i)$       b)  $Q = nC_p (T_f - T_i)$       c)  $Q = nRT_f \ln V_f / V_i$       d)  $Q = 0$

7) soit la réaction suivante



- a) si la température diminue l'équilibre se déplace vers le sens 1  
b) si la pression totale augmente l'équilibre s diminue e déplace vers le sens 1  
c) si la concentration du Fer augmente l'équilibre se déplace vers le sens 1  
d) si la pression partielle du  $Fe_2O_{3(s)}$  diminue l'équilibre se déplace vers le sens 2  
e) Autre réponse

8) soit la réaction :  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

La constante d'équilibre  $K_{p1} = 1.11 \times 10^{-2}$  à la température  $T_1 = 1800K$

La constante d'équilibre  $K_{p2} = 2.02 \times 10^{-2}$  à la température  $T_2 = 2000K$

La variation d'enthalpie de la réaction est égale:

- a)  $\Delta H^\circ_f = 2.15 \text{ cal}$       b)  $\Delta H^\circ_f = 2.2 \text{ cal}$       c)  $\Delta H^\circ_f = 21.2 \text{ cal}$       d)  $\Delta H^\circ_f = 1.6 \text{ cal}$   
e) Autre réponse

9) La variation d'entropie dans une transformation isochore est donnée par :

- a)  $\Delta S = nC_v \Delta T$       b)  $\Delta S = nC_p \ln P_2 / P_1$       c)  $\Delta S = nR \ln T_2 / T_1$       d)  $\Delta S = nC_v \ln T_2 / T_1$   
e) Autre réponse

10) Soit la réaction  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$

On donne :  $\Delta H_{\text{L}(\text{Cl}-\text{Cl})} = -24.6 \text{ cal/mol}$        $\Delta H_{\text{L}(\text{C}-\text{H})} = -22 \text{ cal/mol}$

$\Delta H_{\text{L}(\text{H}-\text{Cl})} = -32.5 \text{ cal/mol}$        $\Delta H_{\text{L}(\text{C}-\text{Cl})} = -28 \text{ cal/mol}$

L'enthalpie de la réaction  $\Delta H_{\text{reaction}}$  est égale à :

a) -107.1 Cal/mol    **b) -13.9 Cal/mol**    c) -52.5 Cal/mol    d) 46 Cal/mol

e) autre réponse

La solution:

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	a	b	a	c	c	c	D	b	D	b

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1D

Chimie Générale

2016

1) les quadruplets des nombres quantiques de l'atome de béryllium  ${}^4\text{Be}$  dans son état fondamental sont :

- |                                    |                                  |                                 |                                  |
|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| a) $(1,0,0,1/2)$                   | $(1,0,0,-1/2)$                   | $(2,0,0,1/2)$                   | $(2,0,-1,-1/2)$                  |
| b) $(1,0,0,1/2)$                   | $(1,1,0, 1/2)$                   | $(2,0,0,1/2)$                   | $(2,1,0,-1/2)$                   |
| c) $(1,0,0,1/2)$                   | $(1,0,0,-1/2)$                   | $(2,1,1,1/2)$                   | $(2,1,1,-1/2)$                   |
| <b>d) <math>(1,0,0,1/2)</math></b> | <b><math>(1,0,0,-1/2)</math></b> | <b><math>(2,0,0,1/2)</math></b> | <b><math>(2,0,0,-1/2)</math></b> |

e) Pas de réponse

2) les affirmations suivantes sont-elles exactes

- deux isotopes diffèrent par leurs nombres d'électron
- les nombres A et Z caractérisent le noyau d'un atome
- deux atomes ayant le même nombre de neutrons sont des isotopes
- les isotopes ont le même nombre de protons et de neutrons
- pas de réponse**

3) Parmi les propositions suivantes indiquer celle(s) qui est (sont) exacte (s)

- Les nombres quantiques caractérisent le noyau d'un atome.
- Les valeurs de l sont comprises entre n-1 et n+1
- Deux électrons appartenant à la même orbitale ont les mêmes 4 nombres Quantiques.
- Les nombres quantiques définissent l'état d'un électron**
- Les nombres quantiques sont les résultats de la résolution de l'équation de Schrödinger.**

4) l'avant dernier électron de la configuration électronique d'un  $X^{2+}$  est caractérisé par les nombres quantiques  $(3, 2, 0, +1/2)$  l'élément X possède

- A)  $28e^-$       B)  $25e^-$       C)  $23e^-$       D)  $21e^-$       **E)  $26e^-$**

5) un médecin prescrit une activité thérapeutique de  $8 \times 10^8$  Bq de Samarium 153, de période 2 jours. 8 jours avant son administration au patient. L'activité est de :

**A)  $128 \times 10^8$  Bq**      B) 6400Bq      C)  $32 \times 10^8$  Bq      D)  $18 \times 10^8$  dps

E) autre réponse

6) La quantité de chaleur reçue par 2.5g d'azote  $N_2$  portée de  $20^\circ C$  à  $100^\circ C$  et sous la pression atmosphérique est :  
on donne  $C_v = 24.69$  J/mol.K

a)  $Q = 234.96$  cal    b)  $Q = 177.71$  cal    c)  $Q = 168.55$  cal    **d)  $Q = 56.21$  cal**

e) Autre réponse

7) 200ml d'un gaz parfait se détend à 1 litre sous une pression  $P = 5$  atm, Le travail est :

**a)  $W = -404.8$  j**      b)  $W = -40 \times 10^5$  j      c)  $W = 404.8$  j      d)  $W = 810$  j

e) Autre réponse

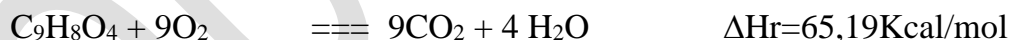
8) A  $25^\circ C$ , une mole d'un gaz parfait subit une transformation isotherme de l'état 1 ( $P_1, T_1$ ) à l'état 2 ( $2P_1, T_1$ ), les valeurs de la quantité de chaleur et du travail sont

a)  $W = 16.93$  J      b)  $W = 413$  J      c)  **$W = 1716.13$  J**      d)  $W = -1716.13$  J

$Q = -16.93$  J       $Q = -413$  J       **$Q = -1716.13$  J**       $Q = 1716.13$  J

e) Autre réponse

9) La combustion de l'aspirine  $C_9H_8O_4$  est une réaction exothermique qui libère une quantité de chaleur égale à  $65,19$  Kcal/mol à  $25^\circ C$  sous une pression de 1 atm selon la réaction suivante :



On donne:  $\Delta H_f CO_2 = -95,04$  Kcal/mol K       $\Delta H_f H_2O = -68,37$  Kcal/mol K.

Les chaleurs spécifiques en cal/mol K sont :

$C_p (C_9H_8O_4) = 12,5$ ;  $C_p (C_s) = 5,2$        $C_p (H_2) = 6,88$  ;  $C_p (O_2) = 7,17$ . L'enthalpie de formation de  $C_9H_8O_4$  à  $100^\circ C$  en kcal/mol est :

a)  $\Delta H_f^\circ = -1036.65$       b)  $\Delta H_f^\circ = -1063.65$       c)  $\Delta H_f^\circ = 0$

**d)  $\Delta H_f^\circ = -1069.36$**       e) Autre réponse

10) les nombres quantiques de l'avant dernier électron de la configuration électronique d'un cinquième métal de transition sont :

a) (3,2,1,-1/2)    b) (3,2,-2,1/2)    **c) (3,2,1,1/2)**    d) (3,2,-2,-1/2)

e) autre réponse

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	d	e	d, e	e	A	d	A	c	d	c

02GHTLAS

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1A

Chimie Générale

2017

1- l'énergie d'un électron sur une couche n est égale à  $0.8704 \times 10^{-19}j$ , l'électron est situé sur la couche : A) n = 3      B) n = 1      C) n = 5      D) n = 1

E) Autre réponse

2- L'avant dernier électron d'un ion  $X^+$  possède le quadruplet des nombres quantiques suivants : (3,1,0,-1/2). L'élément X est situé dans :

A) 3<sup>ème</sup> ligne, 1<sup>ère</sup> colonne

B) 3<sup>ème</sup> ligne, 16<sup>ème</sup> colonne

C) 3<sup>ème</sup> ligne, 17<sup>ème</sup> colonne

D) 3<sup>ème</sup> ligne, 18<sup>ème</sup> colonne

E) Autre réponse

3- dans le spectre d'émission de l'atome d'hydrogène et dans le visible pour  $n \leq 6$  il existe

A) Autre réponse

B) 15 raies

C) 6 raies      D) 10 raies

E) 4 raies

4- le 4<sup>ème</sup> metal alcalin sa configuration électronique se termine par

A)  $4s^1$

B)  $4s^2$

C)  $5s^1$

D)  $5s^2$

E)  $3s^1$

5- Un élément X situé dans la 4<sup>ème</sup> période et le groupe III<sub>A</sub> du tableau périodique sa structure électronique se termine par :

A)  $3d^1$

B)  $4p^3$

C)  $3d^5$

D)  $4p^1$

E) Autre réponse

6- pour passer de  $n=2$  à  $n=3$  l'hydrogène doit absorber un photon de longueur d'onde

A) 734nm

B) 660nm

C) 123.5nm

D) 65.7nm

E) Autre réponse

7 - L'énergie d'un électron en fonction du rayon est donnée par la relation

A)  $Ke^2/2r$

B)  $-Ke^2/2r$

C)  $Ke^2/r$

D)  $2Ke^2/r$

E)  $Ke^2/r^2$

8- Le rayon de l'ion hydrogénoïde  $A^{n+}$  est relié avec le rayon de l'atome d'hydrogène par :

A)  $r_{A^{n+}} = Zr_H$

B)  $r_{A^{n+}} = r_H/Z$

C)  $r_H = Z r_{A^{n+}}$

D)  $r_H = r_{A^{n+}} / Z^2$

E) Autre réponse

9- Un électron de l'atome d'hydrogène sur son niveau fondamental absorbe une énergie égale à 13.056eV. L'électron se trouve sur le niveau :  
 A)  $n = 3$       B)  $n = 4$       **C)  $n = 5$**       D)  $n = 6$       E) Autre réponse

10- le rayon de la 3<sup>ème</sup> couche de l'hydrogénoïde  $Li^{2+}$  est  
**A)  $r_{Li^{2+}} = 1.59A^\circ$**       B)  $r_{Li^{2+}} = 4.77A^\circ$       C)  $r_{Li^{2+}} = 0.176A^\circ$       D)  $r_{Li^{2+}} = 1.06A^\circ$   
 E) Autre réponse

11- la relation entre L'énergie de l'ion hydrogénoïde  $A^{n+}$  et l'énergie de l'atome d'hydrogène est donnée par :  
 A)  $E_{An^+} = ZE_H$       B)  $E_{An^+} = E_H/Z^2$       **C)  $E_{An^+} = Z^2E_H$**       **D)  $E_H = E_{An^+}/Z^2$**   
 E) Autre réponse

12 - une des raie de la série de Lyman à une fréquence de  $61.2 \times 10^{13}$  Hz cette raie correspond à une transition électronique de :  
 A)  $6 \rightarrow 2$       B)  $6 \rightarrow 1$       **C)  $4 \rightarrow 2$**       D)  $4 \rightarrow 1$       E)  $1 \rightarrow 6$

13- La longueur d'onde de la troisième raie de la série de PASHEN est de:  
 A) 1280nm      B) 1291nm      C) 7740nm      D)  $0.774A^\circ$   
**E) pas de réponse**

14-dans une série de spectre d'émission de l'atome d'hydrogène  
**A) La longueur d'onde diminue de la première raie à la raie limite.**  
**B) La fréquence diminue de la raie limite à la première raie.**  
 C) Le nombre d'onde augmente de la raie limite à la première raie.  
 D) La variation de l'énergie  $\Delta E$  diminue de la première raie à la raie limite.  
 E) Autre réponse

15- le premier postulat de BOHR est donné par  
 A)  $nvr = mh/\pi$       **B)  $2\pi r = nh/mv$**       C)  $2\pi m = nh/vr$       D)  $mvr2\pi = nh$   
**E)  $mv = nh/2\pi r$**

16- l'avant dernier électron de la configuration électronique d'un  $X^{2+}$  est caractérisé par les nombres quantiques (3, 2, 0, +1/2) l'élément X possède  
 A)  $28e^-$       B)  $25e^-$       C)  $23e^-$       D)  $21e^-$       **E)  $26e^-$**

17- l'énergie potentielle d'un électron situé à une distance  $r$  du noyau est :

- A)  $E_p = mv^2/2$       **B)  $E_p = -Ke^2/r$**       C)  $E_p = -Ke^2/2r$       D)  $E_p = Ke^2/r$   
 E)  $E_p = -Ke^2/r^2$

18- Dans le tableau de la classification périodique :

- A- La force d'attraction diminue de droite à gauche**  
 B- les éléments sont classés par ordre de nombre de masse croissant  
 C- les éléments de la même période ont les propriétés physiques et chimiques identiques  
 D- les éléments sont classés par ordre de nombre de charge décroissant  
**E- les éléments sont classés par ordre de nombre de proton croissant**

19-- un élément X lui manque 2 électrons pour avoir la même structure d'un élément de la 5<sup>ème</sup> période et la 4<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique, il possède

- A)  $40e^-$       B)  $35e^-$       **C)  $38e^-$**       D)  $36e^-$       E) Autre réponse

20- un élément X appartenant à la même colonne que l'azote  ${}^7N$  et à la même période que le Brome  ${}_{26}Br$ , l'élément possède :

- A)  $26e^-$       B)  $7e^-$       C)  $35e^-$       **D)  $33e^-$**       E) autre réponse

La solution:

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	c	d	e	c	d	b	B	b, c	c	a
QCM	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rep	c, d	c	e	a,b	b,cd,e	e	B	A, e	c	D

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1B

Chimie Générale

2017

1- l'énergie d'un électron sur une couche n est égale à  $-2.506 \times 10^{-19} \text{J}$ , l'électron est situé sur la couche :

- A) **n = 3**      B) n = 1      C) n = 5      D) n = 1      E) Autre réponse

2- dans le spectre d'émission de l'atome d'hydrogène et dans le visible pour  $n \leq 6$  il existe

- A) Autre réponse      B) 15raies      C) 6raies      D) 10raies      E) **4raies**

3- la configuration électronique du 4<sup>ème</sup> métal alcalin se termine par :

- A)  $4s^1$       B)  $4s^2$       C)  **$5s^1$**       D)  $5s^2$       E)  $3s^1$

4- Un élément X situé dans la 4<sup>ème</sup> période et le groupe III<sub>A</sub> du tableau périodique sa structure électronique se termine par :

- A)  $3d^1$       B)  $4p^3$       C)  $3d^5$       D)  **$4p^1$**       E) Autre réponse

5- pour passer de  $n=2$  à  $n=3$  l'ion hydrogénoïde  $\text{Li}^{2+}$  ( $Z=3$ ) doit absorber un photon de longueur d'onde

- A) **73.39nm**      B) 55.8nm      C) 23.5nm      D) 65.7nm      E) Autre réponse

6-Le rayon de l'ion hydrogénoïde  $A^{n+}$  est relié avec le rayon de l'atome d'hydrogène par :

- A)  $r_{A^{n+}} = Zr_H$       B)  **$r_{A^{n+}} = r_H/Z$**       C)  $r_H = Z r_{A^{n+}}$       D)  $r_H = r_{A^{n+}} / Z^2$       E) Autre réponse

7- Un électron de l'atome d'hydrogène sur son niveau fondamental absorbe une énergie égale à 12.68eV. L'électron se trouve sur le niveau :

- A) n = 3      B) **n = 4**      C) n = 5      D) n = 6      E) Autre réponse

8- le rayon de la 3<sup>ème</sup> couche de l'hydrogénoïde  $\text{Li}^{2+}$  est

- A)  **$r_{\text{Li}^{2+}} = 1.59 \text{Å}$**       B)  $r_{\text{Li}^{2+}} = 4.77 \text{Å}$       C)  $r_{\text{Li}^{2+}} = 0.176 \text{Å}$       D)  $r_{\text{Li}^{2+}} = 1.06 \text{Å}$       E) Autre réponse

9- la relation entre L'énergie de l'ion hydrogénoïde  $A^{n+}$  et l'énergie de l'atome d'hydrogène est donnée par :

- A)  $E_{An+} = ZE_H$       B)  $E_{An+} = E_H/Z^2$       C)  $E_{An+} = Z^2E_H$       D)  $E_H = E_{An+} /Z^2$

E) Autre réponse

10-dans une série de spectre d'émission de l'atome d'hydrogène

- A) La longueur d'onde diminue de la première raie à la raie limite.  
 B) La fréquence diminue de la raie limite à la première raie.  
 C) Le nombre d'onde augmente de la raie limite à la première raie.  
 D) La variation de l'énergie  $\Delta E$  diminue de la première raie à la raie limite.

E) Autre réponse

11- La quantité de chaleur reçue par 2.5g d'azote  $N_2$  portée de  $20^\circ C$  à  $100^\circ C$  et sous la pression atmosphérique est :

- on donne  $C_v = 24.69 \text{ J/mol.K}$   
 a)  $Q = 234.96 \text{ cal}$       b)  $Q = 177.71 \text{ cal}$       c)  $Q = 168.55 \text{ cal}$       d)  $Q = 56.21 \text{ cal}$       e)

Autre réponse

12 - La réaction de formation de l'ammoniac dégage une chaleur de  $177.65 \text{ KJ/mole}$  à pression constante à une température de  $25^\circ C$  si  $\Delta C_p = -3,85 \text{ cal/mole}$ , sa chaleur à  $T = 100^\circ C$  et à la même pression est de :

- a)  $42211,25 \text{ cal/mole}$       b)  $177361 \text{ cal/mol}$       c)  $-42,788 \text{ Kcal/mol}$       d)  $42,21 \text{ Kcal/mole}$   
 e) Autre réponse

13- A  $25^\circ C$ , une mole d'un gaz parfait subit une transformation isotherme de l'état 1 ( $P_1, T_1$ ) à l'état 2 ( $2P_1, T_1$ ), les valeurs de la quantité de chaleur et du travail sont

- a)  $W = 16.93 \text{ J}$       b)  $W = 413 \text{ J}$       c)  $W = 1716.13 \text{ J}$       d)  $W = -1716.13 \text{ J}$       e) Autre réponse

- $Q = -16.93 \text{ J}$        $Q = -413 \text{ J}$        $Q = -1716.13 \text{ J}$        $Q = 1716.13 \text{ J}$

14 - Soit la réaction  $NH_3 + HBr \rightarrow NH_2Br + H_2$

On donne :  $\Delta H_{\text{reaction}} = -46 \text{ cal/mol}$        $\Delta H_{L(N-H)} = -22 \text{ cal/mol}$

$\Delta H_{L(H-Br)} = -12.5 \text{ cal/mol}$        $\Delta H_{L(N-Br)} = -28 \text{ cal/mol}$

L'énergie de liaison  $\Delta H_{L(H-H)}$  est égale à :

- a)  $-46 \text{ Cal/mol}$       b)  $12.5 \text{ Cal/mol}$       c)  $-52.5 \text{ Cal/mol}$       d)  $46 \text{ Cal/mol}$

e) Autre réponse

15- soit la réaction :  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

La constante d'équilibre  $K_{p1} = 1.11 \times 10^{-2}$  à la température  $T_1 = 1800 \text{ K}$

La constante d'équilibre  $K_{p2} = 2.02 \times 10^{-2}$  à la température  $T_2 = 2000 \text{ K}$

La variation d'enthalpie de la réaction est égale:

- a)  $\Delta H^\circ_f = 2.15 \text{ cal}$    b)  $\Delta H^\circ_f = 215 \text{ kcal}$    c)  $\Delta H^\circ_f = 21.2 \text{ cal}$    **d)  $\Delta H^\circ_f = 21.745 \text{ kcal}$**    e)

Autre réponse

16- 200ml d'un gaz parfait se détend à 1 litre sous une pression  $P = 5 \text{ atm}$ , Le travail est :

- a)  $W = -404.8 \text{ j}$**    b)  $W = -40 \times 10^5 \text{ j}$    c)  $W = 404.8 \text{ j}$    d)  $W = 810 \text{ j}$    e)

Autre réponse

17- L'énergie libre standard de formation de l'ammoniac à  $25^\circ \text{C}$  est  $-16,5 \text{ K J/mol}^{-1}$ .

$\text{N}_{2(\text{G})} + 3\text{H}_{2(\text{G})} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(\text{G})}$  à  $25^\circ \text{C}$  la constante d'équilibre de la réaction est:

- a)  $K = 0.993$    **b)  $K = 1.27 \times 10^{-3}$**    c)  $K = 9.52 \times 10^{-13}$    d)  $K = 1.05 \times 10^{-12}$    e)

Autre réponse

18- La variation d'enthalpie libre standard est exprimée en fonction de la constante d'équilibre par la relation :

- a)  $\Delta G^\circ = RT \ln K$    **b)  $K = e^{-\frac{\Delta G^\circ}{RT}}$**    c)  $\Delta G^\circ = -RT \ln K$    d)  $\Delta G^\circ = \frac{RT}{\ln K}$

- e)  $K = e^{-\frac{RT}{\Delta G^\circ}}$

Données :

$r_{\text{H}}$ : rayon de l'hydrogène

$r_{\text{An}^+}$  : rayon de l'ion hydrogénéoïde

$h = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{ j/s}$

$R_{\text{H}} = 1.09 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$

$e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ c}$

$C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

$1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ j}$

$1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$

$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$

$R = 8,31 \text{ j K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

$= 0.082 \text{ Latm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

$= 2 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

$1 \text{ atm} = 1.012 \times 10^5 \text{ Pa}$

$N = 14 \text{ g/mol}$

$1 \text{ cal} = 4.18 \text{ j}$

La solution:

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	a	e	c	d	A	b, c	B	a	c, d	a, b
QCM	11	12	13	14	15	16	17	18		
Rep	d	a, d	c	c	d	a	B	b, c		

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1A

Chimie Générale

2018

1 - Soient deux isotopes du lithium,  ${}^6\text{Li}$  et  ${}^7\text{Li}$ , présents à l'état naturel ont respectivement 7,6% et 92,4%. La masse atomique, en u.m.a, de ce corps pur naturel est :

- A) 6,076      B) 6,216      C) 6,664      **D) 6,924**      E) Autre  
réponse

2-Un service de Médecine Nucléaire reçoit 7 jours après l'avoir commandé un flacon contenant un radionucléide dont l'activité au moment de la commande était de 4 GBq. Deux semaines après réception, l'activité mesurée dans le flacon ne vaut plus que 500 MBq.

- A) **La période du radionucléide est de 7 jours.**  
B) La période du radionucléide est de 4,7 jours.  
C) La constante radioactive du radionucléide est de  $0,15 \text{ jour}^{-1}$ .  
**D) La constante radioactive du radionucléide est de  $0,10 \text{ jour}^{-1}$ .**  
E) La constante radioactive est l'inverse de la période.

3- L'activité minimale nécessaire pour réaliser une scintigraphie de bonne qualité avec ce radionucléide est de 100 MBq. Dans ces conditions, de combien de temps dispose-t-on, après réception du flacon, pour réaliser l'examen.

- A. Environ 3 semaines.  
B. Environ 4 semaines.  
**C. Environ 5 semaines.**  
D. Environ 6 semaines.  
E. Environ 7 semaines.

4- Un élément X situé dans la 4<sup>ème</sup> période et le groupe VII<sub>B</sub> du tableau périodique sa structure électronique se termine par :

- A)  $3d^7$       B)  $4s^2$       **C)  $3d^5$**       D)  $4d^5$       E) Autre  
réponse

5- pour passer de  $n=2$  à  $n=3$  l'ion hydrogénoïde  $\text{Li}^{2+}$  ( $Z=3$ ) doit absorber un photon de longueur d'onde

- A) 73.4nm**      B) 55.8nm      C) 23.5nm      D) 65.7nm      E)  
Autre réponse

6 – L'énergie d'un électron en fonction du rayon est donnée par la relation

- A)  $Ke^2/2r$       **B)  $-Ke^2/2r$**       C)  $Ke^2/r$       D)  $2Ke^2/r$       E)  $Ke^2/r^2$

7 - une des raie de la série de lyman à une fréquence de  $3.17 \times 10^{15}$  Hz cette raie correspond à une transition électronique de :

- A)  $6 \rightarrow 2$       **B)  $6 \rightarrow 1$**       C)  $4 \rightarrow 2$       D)  $4 \rightarrow 1$       E)  $1 \rightarrow 6$

8- Un électron de l'atome d'hydrogène sur son niveau fondamental absorbe une énergie égale à 12.68eV. L'électron se trouve sur le niveau :

- A)  $n = 3$       **B)  $n = 4$**       C)  $n = 5$       D)  $n = 6$       E) Autre réponse

9 La longueur d'onde de la troisième raie de la série de PASHEN est de:

- A) 1280nm      B) 1291nm      C) 7740nm      D)  $0.774A^\circ$

E) **pas de réponse**

10-L'activité initiale d'un échantillon de Césium est de  $9 \times 10^{14}$  Bq,  $\lambda = 7.32 \times 10^{-10} s^{-1}$  au bout de 30ans elle atteint :

- A)  $4.5 \times 10^{14}$  Bq**      B)  $5.6 \times 10^7$  Bq      C) Autre réponse      D)  $8 \times 10^{14}$  Bq  
E)  $9.2 \times 10^7$  Bq

11-les affirmations suivantes sont-elles exactes

- A) deux atomes ayant le même nombre de neutrons sont des isotopes  
B) Les nombres quantiques caractérisent le noyau d'un atome.  
C) Deux électrons de la même orbitale ont les mêmes 4 nombres Quantiques.  
**D) Deux électrons ayants la même valeur de m, ont la même valeur de n**  
E) La relation de DEBROGLIE est applicable dans la mécanique classique

12-dans une série de spectre d'émission de l'atome d'hydrogène

- a) La longueur d'onde augmente de la première raie à la raie limite.  
**b) La fréquence diminue de la raie limite à la première raie.**  
c) Le nombre d'onde augmente de la raie limite à la première raie.  
d)La variation de l'énergie  $\Delta E$  diminue de la première raie à la raie limite.  
e) Autre réponse

13- L'iode  $^{131}\text{I}$  est radioactif de période  $T=8\text{j}$  au bout de  $48\text{j}$  le nombre de noyau qui ont subi la désintégration est :

- A)  $N_0/64$       B)  $N_0/8$       C)  $N_0/16$       D)  $63N_0/64$       E) Autre réponse

14- combien y-a-t il de raie dans le spectre d'émission de l'atome d'hydrogène pour  $n < 6$

- A) 9 raie      B) 14 raie      C) 10 raie      D) 12 raie      E) 8 raie

15- le premier postulat de BOHR est donné par

- A)  $nvr = mh/\pi$       B)  $2\pi r = nh/mv$       C)  $2\pi n = mh/vr$       D)  $mvr2\pi = nh$   
E)  $mv = nh/2\pi r$

16- l'avant dernier électron de la configuration électronique d'un élément X est caractérisé par les nombres quantiques  $(3, 2, 0, +1/2)$  cet élément possède

- A)  $28e^-$       B)  $25e^-$       C)  $23e^-$       D)  $20e^-$       E)  $22e^-$

17- l'énergie potentielle d'un électron situé à une distance  $r$  du noyau est :

- A)  $E_p = mv^2/2$       B)  $E_p = -Ke^2/r$       C)  $E_p = -Ke^2/2r$       D)  $E_p = Ke^2/r$   
E)  $E_p = -Ke^2/r^2$

18-- un élément X lui manque 3 électrons pour avoir la même structure d'un élément de la 4<sup>ème</sup> période et la 3<sup>ème</sup> colonne du tableau périodique, il possède

- A)  $23e^-$       B)  $25e^-$       C)  $18e^-$       D)  $20e^-$       E) Autre réponse

19- un élément X appartenant à la même colonne que l'oxygène  ${}_8\text{O}$  et à la même période que le Brome  ${}_{35}\text{Br}$ , l'élément possède :

- A)  $16e^-$       B)  $35e^-$       C)  $8e^-$       D)  $34e^-$       E) autre réponse

20 les nombres quantiques de l'avant dernier électron de la configuration électronique d'un septième métal de transition sont :

- A)  $(3,2,-1,-1/2)$       B)  $(3,2,-2,1/2)$       C)  $(4,2,-2,-1/2)$       D)  $(3,2,-2,-1/2)$       E) autre réponse

-----  
C =  $3 \times 10^8 \text{m/s}$     1GBq =  $10^9 \text{Bq}$     1MBq =  $10^6 \text{Bq}$     1nm =  $10^{-9} \text{m}$     1eV =  $1.6 \times 10^{-19} \text{j}$   
RH =  $1.09 \times 10^7$

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Rep</b>	<b>d</b>	<b>a,d</b>	<b>c</b>	<b>c</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>B</b>	<b>b</b>	<b>e</b>	<b>a</b>
QCM	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Rep</b>	<b>d</b>	<b>b</b>	<b>a</b>	<b>c</b>	<b>b,d,e</b>	<b>c</b>	<b>B</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>a</b>

02UGHLLAS

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1B

Chimie Générale

2018

1- La quantité de chaleur reçu par une mole d'un gaz parfait portée de 20°C à 100°C et sous volume constant est :  $C_p=33 \text{ J/mol.K}$

- a)  $Q=1975,2 \text{ J}$       b)  $Q= 2640 \text{ J}$       c)  $Q= 631.5\text{cal}$       d)  $Q= 472.53\text{cal}$   
 e) Autre réponse

2- La réaction de formation de l'ammoniac libère une chaleur de 177.65 KJ /mole à pression constante à une température de 25°C si  $\Delta C_p= - 3,85 \text{ cal/mole}$ , sa chaleur à T= 100°C et à la même pression est de :

- a)  $177361\text{cal/mol}$     b)  $-177.93 \text{ kj//mol}$     c)  $42211,25\text{cal/mole}$     d)  $-42.57 \text{ Kcal/mole}$   
 e) Autre réponse

3- La quantité de chaleur échangée au cours d'une transformation adiabatique est donnée par la relation :

- a)  $Q= nC_v (T_f-T_i)$       b)  $Q=nC_p (T_f-T_i)$       c)  $Q= nRT_f \ln V_f/V_i$       d)  $Q= 0$   
 e) Autre réponse

4- Au cours d'une détente isotherme on a :

- a)  $W=0$       b)  $W<0$       c)  $\Delta U=0$       d)  $\Delta H =0$       e)  $Q< 0$

5- 6 litres d'un gaz parfait sont comprimée sous une pression  $P= 5\text{atm}$ , à 2l Le travail au cours de la transformation en joule est :

- a)  $W= -40$       b)  $W= - 40 \times 10^5$       c)  $W= 2024\text{j}$       d)  $W= 2.024\text{kj}$   
 e) Autre réponse

6- Soit la réaction  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_2\text{Cl} + \text{H}_2$

On donne :  $\Delta H_{\text{reaction}} = - 46 \text{ cal/mol}$        $\Delta H_{L(\text{N-H})} = -22 \text{ cal/mol}$

$\Delta H_{L(\text{H-Cl})} = -12.5 \text{ cal/mol}$        $\Delta H_{L(\text{N-Cl})} = -28 \text{ cal/mol}$

L'énergie de liaison  $\Delta H_{L(\text{H-H})}$  est égale à :

- a)  $-46 \text{ Cal/mol}$     b)  $12.5\text{Cal/mol}$     c)  $-52.5 \text{ Cal/mol}$     d)  $46 \text{ Cal/mol}$   
 e) autre réponse

7- 200ml d'un gaz parfait se détend à 1litre sous une pression  $P= 5\text{atm}$ , Le travail est :

- a)  $W= -404.8\text{j}$     b)  $W= - 40 \times 10^5\text{j}$     c)  $W= - 4\text{j}$     d)  $W= 810\text{j}$

e) Autre réponse

8- La quantité de chaleur reçue par 10g d'azote  $\text{N}_2$  portée de  $20^\circ\text{C}$  à  $100^\circ\text{C}$  et à volume constant est :  
on donne  $C_p=24.69 \text{ J/mol.K}$

- a)  $Q=685.7 \text{ J}$     b)  $Q= 111.9\text{cal}$     c)  $Q= 168.55\text{cal}$     d)  $Q= 467.8\text{j}$

e) Autre réponse

9- 0,5 mole d'un gaz parfait à  $T= 0^\circ\text{C}$  et  $1\text{atm}$  subit une transformation isobare jusqu'à la température de  $100^\circ\text{C}$ . Le volume initial est :

- a) 20 L    b) 12,5 L    c) 11,20 L    d) 13L    e) Autre réponse

10- Le volume final est :

- a) 15,3 L    b) 25 L    c) Autre réponse    d) 26 L    e) 40 L

11-Le travail effectué est :

- a) Autre réponse    b) 540 J    c) 415 J    d) 315,5 J    e) -415 J

12- On mélange 0.21g de  $\text{N}_2$  et 0.87g de  $\text{H}_2$  à la pression atmosphérique et à la température de  $272\text{k}$ . La fraction molaire de l'azote est :

- a) 0.435    b)  $7.5 \times 10^{-3}$     c) 0.98    d) 0.0169    e) Autre réponse

13- La pression partielle de l'hydrogène

- a) 0.435    b) 0.983    c)  $7.5 \times 10^{-3}$     d) 0.0169    e) Autre réponse

13- la constante d'équilibre  $K_p$  est reliée à la constante  $K_c$  par l'expression suivante :

- a)  $K_c = K_p(RT)^{\Delta n}$     b)  $K_p = K_c R(T)^{\Delta n}$     c)  $K_p = \frac{K_c}{(RT)^{-\Delta n}}$     d)  $K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$

e) Autre réponse

14- A  $25^\circ\text{C}$ , une mole d'un gaz parfait subit une transformation isotherme de l'état 1 ( $P_1, T_1$ ) à l'état 2 ( $2P_1, T_1$ ), les valeurs de la quantité de chaleur et du travail sont

- a)  $W = 16.93\text{J}$     b)  $W = 413\text{J}$     c)  $W = 1716.13\text{J}$     d)  $W = -1716.13\text{J}$

- $Q = -16.93\text{J}$      $Q = -413\text{J}$      $Q = -1716.13\text{J}$      $Q = 1716.13\text{J}$

e) Autre réponse

15- soit la réaction :  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

La constante d'équilibre  $K_{p1} = 1.11 \times 10^{-2}$  à la température  $T_1 = 1800K$

La constante d'équilibre  $K_{p2} = 2.02 \times 10^{-2}$  à la température  $T_2 = 2000K$

La variation d'enthalpie de la réaction est égale:

- a)  $\Delta H^\circ_f = 2.15 \text{ kcal}$     b)  $\Delta H^\circ_f = 215 \text{ kcal}$     c)  $\Delta H^\circ_f = 21.2 \text{ cal}$     d)  $\Delta H^\circ_f = 21.745 \text{ kcal}$   
 e) Autre réponse

16- La variation d'entropie au cours d'une transformation isotherme est donnée par :

- a)  $\Delta S = nC_v \Delta T$     b)  $\Delta S = nC_p \ln P_2/P_1$     c)  $\Delta S = nR \ln T_2/T_1$   
 d)  $\Delta S = nC_p \ln V_2/V_1$     e)  $\Delta S = -nR \ln T_1/T_2$

17- Dans une transformation isotherme a quantité de chaleur est exprimé par :

- a)  $Q = -nRT \ln P_2/P_1$     b)  $Q = -nRT \ln V_1/V_2$     c)  $Q = nRT \ln V_1/V_2$   
 d)  $Q = nRT \ln P_1/P_2$     e) Autre réponse

18- Soient les données suivantes  $S^\circ_{N_2} = 191,5 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$      $S^\circ_{H_2} = 130,6 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
 $S^\circ_{Cl_2} = 223,0 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$      $S^\circ_{NH_4Cl} = 94,6 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

$$\Delta H^\circ_{f, NH_4Cl} = -314,4 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

La variation de l'énergie libre standard de formation de,  $NH_4Cl$ , à  $25^\circ C$  en  $\text{J/mol}$

- a)  $\Delta G^\circ_f = -28473$     b)  $\Delta G^\circ_f = 24000$     c)  $\Delta G^\circ_f = -152$     d)  $\Delta G^\circ_f = 111092.9$   
 e) Autre réponse

19- L'énergie libre standard de formation de l'ammoniac à  $25^\circ C$  est  $-16,5 \text{ K J/mol}^{-1}$ .

$N_{2(G)} + 3H_{2(G)} \rightleftharpoons 2NH_{3(G)}$  à  $25^\circ C$  la constante d'équilibre de la réaction est:

- a)  $K = 0.993$     b)  $K = 1.27 \times 10^{-3}$     c)  $K = 9.52 \times 10^{-13}$     d)  $K = 1.05 \times 10^{-12}$   
 e) Autre réponse

20- la pression partielle d'un gaz est donnée par :

- a)  $P_i = n \times P_T$     b)  $P_i = X_i \times P_i$     c)  $P_i = X_i \times P_T$     d)  $P_i = n_i/n_T \times P_T$   
 e) Autre réponse

On donne :  $H = 1 \text{ g/mol}$      $N = 14 \text{ g/mol}$      $1 \text{ atm} = 1.012 \times 10^5 \text{ Pa}$      $1 \text{ cal} = 4.18 \text{ J}$

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Rep</b>	<b>a,d</b>	<b>b,d</b>	<b>d</b>	<b>b,c,d</b>	<b>c,d</b>	<b>c</b>	<b>A</b>	<b>b,d</b>	<b>c</b>	<b>a</b>
QCM	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Rep</b>	<b>e</b>	<b>d,b</b>	<b>c,d</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>c,e</b>	<b>a,b,d</b>	<b>d</b>	<b>b</b>	<b>c,d</b>

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1A

Chimie Générale

2019

1- L'énergie d'un électron dans l'atome de Bohr est :  $E = -13.6/n^2$  eV, combien y a-t-il de raie possible pour  $n \leq 7$  dans la série de Balmer du spectre d'émission de l'atome d'hydrogène ?

- A) 7      B) 3      C) 4      **D) 5**      E) Autre réponse

2- Dans le modèle de l'atome de Bohr :

- A) L'énergie totale diminue avec le nombre de couche (n).**  
 B) L'énergie totale diminue avec le carré du rayon.  
 C) Le rayon augmente avec le nombre de couche (n).  
 D) L'énergie est proportionnelle au carré du rayon.  
 E) Autre réponse

3- la configuration électronique du 4<sup>ème</sup> métal de transition se termine par :

- A)  $4s^1$       B)  $4d^4$       C)  $5d^4$       D)  $4p^2$       **E)  $3d^4$**

4- Un élément X du sous groupe II<sub>B</sub> du tableau périodique appartenant à la 4<sup>ème</sup> période possède :

- A)  $35 e^-$       B)  $32 e^-$       C)  $20 e^-$       **D)  $30 e^-$**       E) Autre réponse

5- l'avant dernier électron de la configuration électronique d'un  $X^{2-}$  est caractérisé par les nombres quantiques (3, 2, 0, +1/2) l'élément  $X^{3+}$  possède

- A)  $27e^-$       **B)  $19e^-$**       C)  $22e^-$       D)  $24e^-$       E)  $23e^-$

6- Un électron de l'atome d'hydrogène sur son niveau fondamental absorbe une énergie égale à 12.68eV pour qu'il occupe le niveau :

- A)  $n = 3$       **B)  $n = 4$**       C)  $n = 5$       D)  $n = 6$       E) Autre réponse

7- le rayon de la 3<sup>ème</sup> couche de l'hydrogénoïde  $Li^{2+}(Z=3)$  est :

- A)  $r_{Li^{2+}} = 1.59 \text{ \AA}$**       B)  $r_{Li^{2+}} = 4.77 \text{ \AA}$       C)  $r_{Li^{2+}} = 0.176 \text{ \AA}$       D)  $r_{Li^{2+}} = 1.06 \text{ \AA}$       E) Autre réponse

8- la relation entre L'énergie de l'ion hydrogénoïde  $A^{n+}$  et l'énergie de l'atome d'hydrogène est donnée par :

A)  $E_{An+} = ZE_H$       B)  $E_{An+} = E_H/Z^2$       C)  $E_{An+} = Z^2E_H$       D)  $E_H = E_{An+} /Z^2$

E) Autre réponse

9 - une des raies de la série de Balmer est caractérisée par une fréquence de  $1.635 \times 10^{14}$  Hz cette raie correspond à une transition électronique de :

A)  $6 \rightarrow 2$       B)  $6 \rightarrow 3$       C)  $5 \rightarrow 2$       D)  $5 \rightarrow 1$       E)  $1 \rightarrow 4$

10- La longueur d'onde de la troisième raie de la série de PASHEN est de:

A) 1280nm      B)  $11.01 \times 10^{-7}m$       C) 7740nm      D)  $0.774A^\circ$

E)  $11010A^\circ$

11- l'énergie d'un électron sur une couche n est égale à  $0.8704 \times 10^{-19}j$ , l'électron est situé sur la couche :

A) n = 3      B) n = 1      C) n = 5      D) n = 1      E) Autre réponse

12- la troisième raie de la serie de PFUND est caractérisée par la fréquence

A)  $9 \times 10^{15}Hz$       B)  $13.6 \times 10^{15} Hz$       C)  $3.5 \times 10^{15} Hz$       D)  $7.9 \times 10^{15} Hz$       E)

Autre réponse

13- quelles sont les propositions vraies?

- A) Si  $l=1$ , l'électron est dans une sous-couche d.
- B) Deux électrons de la même orbitale ont les mêmes quatre nombres quantiques
- C) les nombres quantiques caractérisent l'état d'un atome
- D) Pour un électron de sous-couche d, m peut être égal à 3.

E) Autre réponse

14- Energie d'un photon est donné par la relation :

A)  $\Delta E = h.c.\lambda$       B)  $\Delta E = h/c.\lambda$       C)  $\Delta E = h.c/\lambda$       D)  $\Delta E = h.\lambda/c$       C) Autre

réponse

15- - Un élément X situé dans la 4<sup>ème</sup> période et le groupe IV<sub>A</sub> du tableau périodique sa structure électronique se termine par :

A)  $3d^1$       B)  $4p^2$       C)  $5p^4$       D)  $4p^4$       E) Autre réponse

16- dans une série de spectre d'émission de l'atome d'hydrogène

a) La longueur d'onde augmente de la première raie à la raie limite.

b) La fréquence diminue de la raie limite à la première raie.

- c) Le nombre d'onde augmente de la raie limite à la première raie.  
 d) La variation de l'énergie  $\Delta E$  diminue de la première raie à la raie limite.  
 e) Autre réponse

17- l'énergie potentielle d'un électron situé à une distance  $r$  du noyau est :

- A)  $E_p = mv^2/2$       B)  $E_p = -Ke^2/r$       C)  $E_p = -Ke^2/2r$       D)  $E_p = Ke^2/r$   
 E)  $E_p = -Ke^2/r^2$

18- les nombres quantiques de l'avant dernier électron de la configuration électronique d'un septième métal de transition sont :

- A) (3,2,-1,-1/2)    B) (3,2,-2,1/2)    C) (4,2,-2,-1/2)    D) (3,2,-2,-1/2)    E) autre réponse

19- pour passer de  $n=2$  à  $n=4$  l'ion hydrogénoïde  ${}_3\text{Li}^{2+}$  doit absorber un photon de longueur d'onde

- A) 38.9nm      B) 55.8nm      C) 235nm      D) 657nm      E) 54.36nm

20- la configuration électronique du 4<sup>ième</sup> métal alcalin se termine par :

- A)  $4s^1$       B)  $4s^2$       C)  $5s^1$       D)  $5s^2$       E)  $3s^1$

$h=6.62 \times 10^{-34}$  ;  $1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$  ;  $1\text{Å}=10^{-10}\text{m}$  ;  $1\text{eV}=1.6 \times 10^{-19}\text{j}$  ;  $R_H=1.09 \times 10^7\text{m}^{-1}$  ;  
 $c=3 \times 10^8\text{m/s}$

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	D	a	e	d	b	b	A	c, d	c	b, e
QCM	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rep	C	d	e	c	b	b	B	d	e	c

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas  
 Faculté de Médecine  
 Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1B

Chimie Générale

2019

- 1) La variation d'entropie au cours d'une transformation isotherme est donnée par :
- a)  $\Delta S = nC_v \Delta T$                       b)  $\Delta S = nC_p \ln P_2/P_1$                       c)  $\Delta S = nR \ln T_2/T_1$   
 d)  $\Delta S = nC_p \ln V_2/V_1$                       e)  $\Delta S = -nR \ln T_1/T_2$
- 2) Dans une transformation isotherme la quantité de chaleur est exprimé par :
- a)  $Q = -nRT \ln P_2/P_1$                       b)  $Q = -nRT \ln V_1/V_2$                       c)  $Q = nRT \ln V_1/V_2$   
 d)  $Q = nRT \ln P_1/P_2$
- 3) Soient les données suivantes     $S^\circ_{N_2} = 191,5 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$      $S^\circ_{H_2} = 130,6 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
 $S^\circ_{Cl_2} = 223,0 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$      $S^\circ_{NH_4Cl} = 94,6 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$      $\Delta H^\circ_f NH_4Cl = -314,4 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
 La variation de l'énergie libre standard de formation de,  $NH_4Cl$ , à  $25^\circ C$  en j/mol
- a)  $\Delta G^\circ_f = -28473$     b)  $\Delta G^\circ_f = 24000$     c)  $\Delta G^\circ_f = -152$     d)  $\Delta G^\circ_f = 111092,9$   
 e) Autre réponse
- 4) L'énergie libre standard de formation de l'ammoniac à  $25^\circ C$  est  $-16,5 \text{ K J/mol}^{-1}$ .  
 $N_{2(G)} + 3H_{2(G)} \rightleftharpoons 2NH_{3(G)}$  à  $25^\circ C$  la constante d'équilibre de la réaction est:
- a)  $K = 0,993$     b)  $K = 1,27 \times 10^{-3}$     c)  $K = 9,52 \times 10^{-13}$     d)  $K = 1,05 \times 10^{-12}$     e) Autre réponse
- 5) une liaison covalente résulte d'un recouvrement
- a) entre s et s    b) entre py et pz    c) entre s et p    d) entre py et px    e) Autre réponse
- 6) La réaction de formation de l'ammoniac dégage une chaleur de  $177,65 \text{ KJ /mole}$  à pression constante à une température de  $25^\circ C$  si  $\Delta C_p = -3,85 \text{ cal/mole}$ , sa chaleur à  $T = 100^\circ C$  et à la même pression est de :
- a)  $42211,25 \text{ cal/mole}$     b)  $177361 \text{ cal/mol}$     c)  $-42,788 \text{ Kcal/mol}$     d)  $42,21 \text{ Kcal/mole}$   
 e) Autre réponse



13- La variation d'enthalpie libre standard est exprimée en fonction de la constante d'équilibre par la relation :

a)  $\Delta G^\circ = RT \ln K$     b)  $K = e^{-\frac{\Delta G^\circ}{RT}}$     c)  $\Delta G^\circ = -RT \ln K$     d)  $\Delta G^\circ = \frac{RT}{\ln K}$   
 e)  $K = e^{-\frac{RT}{\Delta G^\circ}}$

14) On donne les entropies :

$S^\circ_{N_2} = 191,5 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$      $S^\circ_{H_2} = 130,6 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$      $S^\circ_{Cl_2} = 223,0 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
 $S^\circ_{NH_4Cl} = 94,6 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  l'enthalpie de la réaction     $\Delta H^\circ_f_{NH_4Cl} = -314,4 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

La variation de l'énergie libre standard de formation de,  $NH_4Cl$ , à  $25^\circ C$  en  $J/mol$

a)  $\Delta G^\circ_f = -28473$     b)  $\Delta G^\circ_f = 24000$     c)  $\Delta G^\circ_f = -152$     d)  $\Delta G^\circ_f = 111092,9$     e)

Autre réponse

**Données:**

$r_H$ : rayon de l'hydrogène

$r_{An+}$  : rayon de l'ion hydrogénoïde

$h = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{ J/s}$

$R_H = 1.09 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$

$e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

C

$= 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

$1 \text{ eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

$1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$

$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$

$R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} = 0.082 \text{ Latm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 2 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

$1 \text{ atm} = 1.012 \times 10^5 \text{ Pa}$      $N = 14 \text{ g/mol}$      $1 \text{ cal} = 4.18 \text{ J}$

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	c , e	A,b,d	d	b	a , c	A , d	c	C	d	a
QCM	11	12	13	14						
Rep	b	B , e	B , c	d						

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbès

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1C

Chimie Générale

2019

1- La quantité de chaleur reçue par 3.5g du chlore  $\text{Cl}_2$  portée de  $20^\circ\text{C}$  à  $100^\circ\text{C}$  et sous la pression atmosphérique est : on donne  $C_v=24.69 \text{ J/mol.K}$

a)  $Q=129.36 \text{ cal}$       b)  $Q= 96.78\text{cal}$       c)  $Q= 31.05\text{cal}$       d)  $Q= 56.21\text{cal}$       e)

Autre réponse

2 - La réaction de formation de l'ammoniac libère une chaleur de  $25.65 \text{ KJ /mole}$  à pression constante à une température de  $25^\circ\text{C}$  si  $\Delta C_p= - 3,85 \text{ cal/mole}$ , sa chaleur à  $T= 100^\circ\text{C}$  et à la même pression est de :

a)  $5847.6\text{cal/mole}$       b)  $-5847.6 \text{ cal/mol}$       c)  $-42,788 \text{ Kcal/mol}$       d)  $-6.425 \text{ Kcal/mole}$

e) Autre réponse

3 - La quantité de chaleur échangée au cours d'une transformation isotherme est donnée par la relation :

a)  $Q= nRT \ln P_2/P_1$       b)  $Q= nRT \ln P_1/P_2$       c)  $Q= +nRT \ln V_1/V_2$       d)  $Q= 0$

e) Autre réponse

4- A  $25^\circ\text{C}$ , une mole d'un gaz parfait subit une transformation isotherme de l'état 1 ( $P_1, T_1$ ) à l'état 2 ( $2P_1, T_1$ ), les valeurs de la quantité de chaleur et du travail sont

a)  $W = 16.93\text{J}$       b)  $W = 413\text{J}$       c)  $W = 1716.13\text{J}$       d)  $W= -1716.13\text{J}$       e) Autre

réponse

$Q = -16.93\text{J}$

$Q = -413\text{J}$

$Q = -1716.13\text{J}$

$Q = 1716.13\text{J}$

5- On comprime 25ml d'un gaz parfait à 2ml sous une pression  $P= 5\text{atm}$ , Le travail est :

a)  $W= 115\text{j}$       b)  $W= 0.01163\text{Kj}$       c)  $W= 116.38\text{j}$       d)  $W= 810\text{j}$       e)

Autre réponse

6- On considère un gaz parfait qui subit les transformations successives représentées dans un diagramme de Clapeyron à partir de l'état initial A ( $P_A=3\text{atm}$ ,  $V_A=16\text{L}$ ,  $T_A=300\text{K}$ ).

A  $\rightarrow$  B compression isobare  $V_B=8\text{L}$

B  $\rightarrow$  C réchauffement isochore

C  $\rightarrow$  A détente isotherme jusqu'à l'état initial A on donne  $C_p = 11,66 \text{ J.K}^{-1}$

- Le nombre de moles du gaz parfait :

- a)  $n = 1.95\text{mol}$       b)  $n = 0.0192\text{mol}$       c)  $n = 1.5\text{mol}$       d)  $n = 2\text{mol}$       e)  $n = 2.5\text{mol}$

7- La pression au point C

- a)  $P = 4.5\text{atm}$       b)  $P = 5\text{atm}$       c)  $P = 3.5\text{atm}$       d)  $P = 5.999\text{atm}$       e)  $P = 6.5\text{atm}$

8- La quantité de chaleur de A vers B:

- a)  $Q = 432\text{ cal}$       b)  $Q = 815.78\text{ cal}$       c)  $Q = 3412.68\text{ j}$       d)  $Q = 12.5\text{cal}$       e)  $Q = 500\text{cal}$

9) dans le système cubique simple la valeur de la compacité est

- a) 0,5      b) 0,74      c) 0,679      d) 0,523      e)  $\frac{\pi}{3}$

10)- Dans le système cubique centré le nombre d'atome est

- a) 1 atome      b) 3 atomes      c) 3 atomes      d) 4 atomes      e) pas de réponse

11)- Dans le système cubique à face centré le volume occupé par les atomes est

- a)  $\frac{N\pi a^3}{6}$       b)  $\frac{N\pi a^3}{16}$       c) pas de réponse      d)  $\frac{N\pi a^3\sqrt{3}}{24}$       e)  $\frac{N\pi a^3\sqrt{2}}{24}$

12- Une solution est obtenue par la dissolution de 3,5g de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dans 350ml de solution sa normalité est de

- a) 0,102 N      b) 0,204N      c) 2N      d) 3N      e) pas de réponse

13- L'équation cinétique pour une réaction d'ordre zéro (ordre 0)

- a)  $\log \frac{[A]}{[A]_0} = -kt$       b)  $[A] = -kt + [A]_0$       c)  $\frac{[A]}{[A]_0} = -kt$       d)  $\frac{1}{[A]} = kt + \frac{1}{[A]_0}$   
e)  $[A] - [A]_0 = -kt$

14- Le temps de demi-réaction ( $t_{1/2}$ ) pour une réaction d'ordre un (ordre 1)

- a)  $t_{1/2} = \frac{1}{k[A]_0}$       b)  $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k}$       c)  $t_{1/2} = \frac{[A]_0}{2k}$       d)  $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k[A]_0}$       e) pas de réponse

15- L'équation cinétique pour une réaction d'ordre deux (ordre 2)

- a)  $\log \frac{[A]}{[A]_0} = -kt$       b)  $[A] = -kt + [A]_0$       c)  $\frac{[A]}{[A]_0} = -kt$       d)  $\frac{1}{[A]} = kt + \frac{1}{[A]_0}$   
e)  $\ln [A] = -kt$

-----  
 Données :  $R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} = 0,082 \text{ Latm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 2 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
 $1 \text{ atm} = 1,012 \times 10^5 \text{ Pa}$   $Cl = 35,5 \text{ g/mol}$   $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	c	d	b	c	b	a	d	b	d	e
QCM	11	12	13	14	15					
Rep	e	b	B, e	b	d					

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1A

Chimie Générale

2020

1- l'énergie totale d'un électron situé à une distance  $r$  du noyau est :

- A)  $E_T = mv^2/2$       B)  $E_T = -Ke^2/2r$       C)  $E_T = -Ke^2/r$       D)  $E_T = Ke^2/r$   
 E)  $E_T = -Ke^2/r^2$

2-les nombres quantiques de l'avant dernier électron de la configuration électronique d'un quatrième halogène sont :

- A) (3,2,-1,-1/2)      B) (5,1,0,1/2)      C) (4,1,0,-1/2)      D) (5,1,0,-1/2)      E)

autre réponse

3-pour passer de  $n=2$  à  $n=4$  l'ion hydrogénoïde  ${}_3\text{Li}^{2+}$  doit absorber un photon de longueur d'onde

- A) 38.9nm      B) 55.8nm      C) 235nm      D) 657nm      E) 54.36nm

4- Un électron de l'atome d'hydrogène sur son niveau fondamental absorbe une énergie égale à 12.68eV pour qu'il occupe le niveau :

- A)  $n = 3$       B)  $n = 4$       C)  $n = 5$       D)  $n = 6$       E) Autre

réponse

5- le rayon de la 3<sup>ème</sup> couche de l'hydrogénoïde  $\text{Li}^{2+}$  ( $Z=3$ ) est :

- A)  $r_{\text{Li}^{2+}} = 1.59\text{Å}$       B)  $r_{\text{Li}^{2+}} = 4.77\text{Å}$       C)  $r_{\text{Li}^{2+}} = 0.176\text{Å}$       D)  $r_{\text{Li}^{2+}} = 1.06\text{Å}$       E)

Autre réponse

6- la relation entre l'énergie de l'ion hydrogénoïde  $A^{n+}$  et l'énergie de l'atome d'hydrogène est donnée par :

- A)  $E_{A^{n+}} = ZE_H$       B)  $E_{A^{n+}} = E_H/Z^2$       C)  $E_{A^{n+}} = Z^2E_H$       D)  $E_H = E_{A^{n+}}/Z^2$

E) Autre réponse

7 - une des raies de la série de Balmer est caractérisée par une fréquence de  $1.635 \times 10^{14}$  Hz cette raie correspond à une transition électronique de :

- A)  $6 \rightarrow 2$       B)  $6 \rightarrow 3$       C)  $5 \rightarrow 2$       D)  $5 \rightarrow 1$       E)  $1 \rightarrow 4$

8- La longueur d'onde de la troisième raie de la série de PASHEN est de:

- A) 1280nm      B)  $11.01 \times 10^{-7}\text{m}$       C) 7740nm      D) 0.774Å

E) 11010Å

9 - La réaction de formation de l'ammoniac libère une chaleur de 25.65 KJ /mole à pression constante à une température de 25°C si  $\Delta C_p = - 3,85$  cal/mole, sa chaleur à T= 100°C et à la même pression est de

- a) 5847.6 cal/mole      b) -5847.6 cal/mol      c) -42,788 Kcal/mol      d) -6.425 Kcal/mole

e) Autre réponse

10 - La quantité de chaleur échangée au cours d'une transformation isotherme est donnée par la relation

- a)  $Q = nRT \ln P_2/P_1$       b)  $Q = nRT \ln P_1/P_2$       c)  $Q = +nRT \ln V_1/V_2$       d)  $Q = 0$       e)

Autre réponse

11- A 25°C, une mole d'un gaz parfait subit une transformation isotherme de l'état 1 ( $P_1, T_1$ ) à l'état 2 ( $2P_1, T_1$ ), les valeurs de la quantité de chaleur et du travail sont

- a)  $W = 16.93J$       b)  $W = 413J$       c)  $W = 1716.13J$       d)  $W = -1716.13J$       e) Autre réponse

$Q = -16.93J$        $Q = -413J$        $Q = -1716.13J$        $Q = 1716.13J$

12-On comprime 25ml d'un gaz parfait à 2ml sous une pression  $P = 5$ atm, Le travail est :

- a)  $W = 115j$       b)  $W = 0.01163Kj$       c)  $W = 116.38j$       d)  $W = 810j$       e)

Autre réponse

13- On considère un gaz parfait qui subit les transformations successives représentées dans un diagramme de Clapeyron à partir de l'état initial A ( $P_A = 3$ atm,  $V_A = 16L$ ,  $T_A = 300K$ ).

→ C réchauffement isochore

A → B compression isobare  $V_B = 8L$       B

C → A détente isotherme

jusqu'à l'état initial A on donne  $C_p = 11,66 \text{ jK}^{-1}$

- Le nombre de moles du gaz parfait :

- a)  $n = 1.95\text{mol}$       b)  $n = 0.0192\text{mol}$       c)  $n = 1.5\text{mol}$       d)  $n = 2\text{mol}$       e)  $n = 2.5\text{mol}$

14- La pression au point C

- a)  $P = 4.5\text{atm}$       b)  $P = 5\text{atm}$       c)  $P = 3.5\text{atm}$       d)  $P = 5.999\text{atm}$   
e)  $P = 6.5\text{atm}$

15- La quantité de chaleur de A vers B:

- a)  $Q = 432 \text{ cal}$       b)  $Q = 815.78 \text{ cal}$       c)  $Q = 3412.68 \text{ j}$       d)  $Q = 12.5 \text{ cal}$   
 e)  $Q = 500 \text{ cal}$

16- a) La courbe de l'énergie échangée est continue selon Planck.

- b) **Les échanges d'énergie sont quantifiés.**  
 c) Les échanges d'énergie sont linéaires.  
 d) **L'énergie ne peut être échangée que sous forme de multiple entier du quantum.**  
 e) **C'est Einstein qui attribue à la lumière un aspect à la fois corpusculaire et ondulatoire.**

17- On considère les configurations électroniques suivantes :

Atome 1 :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

Atome 2 :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

Atome 3 :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$

Atome 4 :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^6 5d^1 6s^2$

Atome 5 :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$

- a. Toutes ces configurations existent.  
 b. Seules les configurations 1 et 5 existent.  
 c. **Les atomes 1, 2 et 5 appartiennent à la même période.**  
 d. L'atome 5 a une électronégativité inférieure à celle de l'atome 2.  
 e. **L'atome 5 est un halogène.**

18- L'équation cinétique pour une réaction d'ordre zéro (ordre 0)

- a)  $\log \frac{[A]}{[A]_0} = -kt$       b)  $[A] = -kt + [A]_0$       c)  $\frac{[A]}{[A]_0} = -kt$       d)  $\frac{1}{[A]} = kt + \frac{1}{[A]_0}$

- e)  $[A] - [A]_0 = -kt$

19- La constante de vitesse pour une réaction d'ordre un (ordre 1) est donnée par :

- a)  $k = \frac{1}{t \frac{1}{2}[A]_0}$       b)  $K = \frac{\ln 2}{t \frac{1}{2}}$       c)  $k = \frac{[A]_0}{2t \frac{1}{2}}$       d)  $k = \frac{\ln 2}{t \frac{1}{2}[A]_0}$       e) pas de réponse

20- L'équation cinétique pour une réaction d'ordre un (ordre 1)

- a)  $\log \frac{[A]}{[A]_0} = +kt$       b)  $[A] = -kt + [A]_0$       c)  $\frac{[A]}{[A]_0} = -kt$       d)  $\frac{1}{[A]} = kt + \frac{1}{[A]_0}$   
 e)  $\ln [A] = -kt + \ln [A]_0$

Données :  $R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} = 0,082 \text{ Latm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 2 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
 $1 \text{ atm} = 1,012 \times 10^5 \text{ Pa}$   $\text{Cl} = 35,5 \text{ g/mol}$   $\text{S} = 32 \text{ g/mol}$ ,  $\text{O} = 16 \text{ g/mol}$ ,  $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	<b>b</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>b</b>	<b>a</b>	<b>c</b>	<b>c</b>	<b>B</b>	<b>d</b>	<b>b</b>
QCM	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rep	<b>c</b>	<b>b</b>	<b>a</b>	<b>d</b>	<b>b</b>	<b>b,d,e</b>	<b>c,e</b>	<b>e</b>	<b>b</b>	<b>e</b>

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de rattrapage

Chimie Générale

2020

1- La quantité de chaleur reçue par 2.5g d'azote  $N_2$  portée de  $20^\circ C$  à  $100^\circ C$  et sous la pression atmosphérique est :  
on donne  $C_v = 24.69 \text{ J/mol.K}$

- a)  $Q = 234.96 \text{ cal}$       b)  $Q = 177.71 \text{ cal}$       c)  $Q = 168.55 \text{ cal}$       d)  $Q = 56.21 \text{ cal}$   
e) Autre réponse

2 - La réaction de formation de l'ammoniac dégage une chaleur de  $177.65 \text{ KJ/mole}$  à pression constante à une température de  $25^\circ C$  si  $\Delta C_p = -3,85 \text{ cal/mole}$ , sa chaleur à  $T = 100^\circ C$  et à la même pression est de :

- a)  $42211,25 \text{ Kcal/mole}$       b)  $177361 \text{ cal/mol}$       c)  $-42,788 \text{ Kcal/mol}$   
d)  $42,21 \text{ Kcal/mole}$       e) Autre réponse

3- A  $25^\circ C$ , une mole d'un gaz parfait subit une transformation isotherme de l'état 1 ( $P_1, T_1$ ) à l'état 2 ( $2P_1, T_1$ ), la valeur du travail est égale à :

- a)  $W = 16.93 \text{ J}$       b)  $W = 413 \text{ J}$       c)  $W = 1716.13 \text{ J}$       d)  $W = -1716.13 \text{ J}$   
e) Autre réponse

4 - Soit la réaction  $NH_3 + HBr \rightarrow NH_2Br + H_2$

On donne :  $\Delta H_{\text{reaction}} = -46 \text{ cal/mol}$        $\Delta H_{L(N-H)} = -22 \text{ cal/mol}$

$\Delta H_{L(H-Br)} = -12.5 \text{ cal/mol}$        $\Delta H_{L(N-Br)} = -28 \text{ cal/mol}$

L'énergie de liaison  $\Delta H_{L(H-H)}$  est égale à :

- a)  $-46 \text{ Cal/mol}$       b)  $12.5 \text{ Cal/mol}$       c)  $-52.5 \text{ Cal/mol}$       d)  $46 \text{ Cal/mol}$   
e) Autre réponse

5- 200ml d'un gaz parfait se détend à 1 litre sous une pression  $P = 5 \text{ atm}$ , Le travail est :

- a)  $W = -404.8 \text{ j}$       b)  $W = -40 \times 10^5 \text{ j}$       c)  $W = 404.8 \text{ j}$       d)  $W = 810 \text{ j}$   
e) Autre réponse

6- Soient les données suivantes  $S^\circ_{N_2} = 191,5 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$        $S^\circ_{H_2} = 130,6 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
 $S^\circ_{Cl_2} = 223,0 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$        $S^\circ_{NH_4Cl} = 94,6 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$        $\Delta H^\circ_f_{NH_4Cl} = -314,4 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

La variation de l'énergie libre standard de formation de,  $NH_4Cl$ , à  $25^\circ C$  en  $\text{j/mol}$

- a)  $\Delta G^\circ_f = -28473$       b)  $\Delta G^\circ_f = 24000$       c)  $\Delta G^\circ_f = -152$       d)  $\Delta G^\circ_f = 111092.9$   
e) Autre réponse

7- le pH d'un acide faible est donné par la relation suivante :

- a)  $\text{pH} = 1/2 \text{pKa} + 1/2 \log C$ .    b)  $\text{pH} = 7 + 1/2 \text{pKa} - 1/2 \log C$ .    c)  $\text{pH} = \log [\text{H}_3\text{O}^+]$   
**d)  $\text{pH} = -1/2 \log C + 1/2 \text{pKa}$**     e)  $\text{pH} = -1/2 \text{pKa} - 1/2 \log C$ .

8- Soit la molécule de  $\text{HNO}_3$  (H=1, O=16, N=7) la molécule contient :

- a) 4 liaisons covalentes pures, 1 liaison dative.**  
 b) 2 liaisons covalentes pures, 2 liaisons datives et 2 ioniques.  
 c) 2 liaisons covalentes pures, 3 liaisons datives.  
 d) 4 liaisons covalentes pures, 2 liaisons datives.  
 e) Aucune réponse.

9- Soit une solution d'acide méthanoïque  $\text{HCOOH}$  de concentration  $10^{-2}$  mol/l, son  $\text{pKa} = 3.78$ , sa valeur du pH est

- a) 3.2    b) 7.90    **c) 2.89**    d) 2    e) pas de réponse

10- La combustion de l'aspirine  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$  est une réaction exothermique qui libère une quantité de chaleur égale à 65,19 Kcal/mol à  $25^\circ\text{C}$  sous une pression de 1 atm selon la réaction suivante :



On donne:  $\Delta H_f \text{CO}_2 = -95,04 \text{ Kcal/mol K}$      $\Delta H_f \text{H}_2\text{O} = -68,37 \text{ Kcal/mol K}$

les chaleurs spécifiques en cal/mol K sont :

$C_p (\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4) = 12,5$  ;  $C_p (\text{C}_s) = 5,2$      $C_p (\text{H}_2) = 6,88$  ;  $C_p (\text{O}_2) = 7,17$ . L'enthalpie de formation de  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$  à  $100^\circ\text{C}$  en kcal/mol est :

- a)  $\Delta H_f^\circ = -1036.65$     b)  $\Delta H_f^\circ = -1063.65$     c)  $\Delta H_f^\circ = 0$     **d)  $\Delta H_f^\circ = -1069.36$**   
 e) Autre réponse

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	d	d	c	c	a	d	D	a	c	d

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1A

Chimie Générale

2021

- 1) Parmi les propositions suivantes quelle est celle qui est correcte
- une liaison est purement covalente si son caractère ionique est égal à 100%
  - la liaison ionique est une mise en commun de deux électrons
  - la liaison covalente est un transfert d'électron entre deux atomes
  - la liaison covalente est une mise en commun de deux électrons**
  - aucune réponse
- 2) cocher la réponse juste
- le moment dipolaire est nul dans une liaison ionique
  - le moment dipolaire est nul dans une molécule diatomique hétéro nucléaire
  - moment dipolaire total est nul dans la molécule de H<sub>2</sub>O
  - la liaison hydrogène s'établit entre deux atomes identiques
  - aucune réponse**
- 3)- L'équation cinétique pour une réaction d'ordre zéro (ordre 0)
- $\log \frac{[A]}{[A]_0} = -kt$
  - $\frac{[A]}{[A]_0} = -kt$
  - $\frac{1}{[A]} = kt + \frac{1}{[A]_0}$
  - $[A]_0 = kt + [A]$**
  - pas de réponse
- 4) - Le temps de demi-réaction ( $t_{1/2}$ ) pour une réaction d'ordre un (ordre 1)
- $t_{1/2} = \frac{1}{k[A]_0}$
  - $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k}$**
  - $t_{1/2} = \frac{[A]_0}{2k}$
  - $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k[A]_0}$
  - pas de réponse
- 5) L'équation cinétique pour une réaction d'ordre deux (ordre 2)
- $\log \frac{[A]}{[A]_0} = -kt$
  - $\frac{[A]}{[A]_0} = -kt$
  - $\frac{1}{[A]} = -kt + \frac{1}{[A]_0}$**
  - $\ln [A] = -kt$
  - $[A] = -kt + [A]_0$

6). Sélectionner l'affirmation exacte :

- a) Dans la réaction d'ordre 0, le temps de demi-réaction est inversement proportionnel à la concentration initiale
- b) Dans la réaction Ordre 1, le temps de demi-réaction est inversement proportionnel à la concentration initiale
- c) Dans la réaction Ordre 1, le temps de demi-réaction dépend de la concentration initiale
- d) Dans la réaction Ordre 2, le temps de demi-réaction est inversement proportionnel à la concentration initiale**
- e) Dans la réaction Ordre 2, le temps de demi-réaction est proportionnel à la concentration initiale

7) Sélectionner l'affirmation exacte :

- a) L'unité de la constante de vitesse  $k$ , est la même pour tous les ordres réactionnels
- b)  $k$  ne dépend pas de la température
- c) Dans une réaction d'ordre 0 :  $k = v$ . Unité de  $k$  est moles par litre et par seconde**
- d) Dans une réaction d'ordre 1 l'unité de  $k$  est mole par secondes
- e) Aucune réponse

8) Parmi ces affirmations quelle est la plus correcte

- a) une différence d'électronégativité entraîne un déplacement d'électron à travers la liaison  $\pi$
- b) La représentation de  $[A] = f(t)$  est une droite pour une réaction d'ordre zéro.**
- c) La représentation de  $\ln [A] = f(t)$  est une droite pour une réaction d'ordre zéro
- d) La représentation de  $1/[A] = f(t)$  est une droite une réaction d'ordre un (1)
- e) Le temps de demi-réaction est indépendant de la constante de vitesse

9) le pH d'un acide faible est donné par la relation suivante :

- a)  $\text{pH} = -1/2 \log [\text{H}_3\text{O}^+]$       **b)  $\text{pH} = 1/2 \text{pKa} - 1/2 \log C$ .**      c)  $\text{pH} = 1/2 \text{pKa} + 1/2 \log C$ .  
 d)  $\text{pH} = 7 + 1/2 \text{pKa} - 1/2 \log C$ .      e)  $\text{pH} = -1/2 \text{pKa} - 1/2 \log C$ .

10) la relation d'Arrhenius par l'équation:

- a)  $K = RT \ln E_a$       **b)  $A = K e^{\frac{E_a}{RT}}$**       c)  $K = A e^{\frac{E_a}{RT}}$   
 d)  $E_a = \frac{RT}{\ln K}$       e)  $K = e^{-\frac{RT}{E_a \Delta G^\circ}}$

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>D</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>C</b>	<b>b</b>	<b>b</b>	<b>b</b>

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1A

Chimie Générale

2022

1) Soit la réaction suivante :  $\text{NO}_{2g} + 2\text{H}_{2g} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}_l + 1/2\text{N}_{2g}$  à  $T=37^\circ\text{C}$

Si la quantité de chaleur libérée à pression constante est de 14 Kcal/mole, la quantité de chaleur échangée à volume constant est :

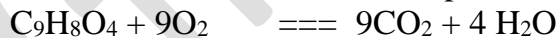
- a) 12450 cal/mol                      b) 15550 cal/mol                      c) -12450 cal/mol  
d) -11423.9 cal/mol                      e) pas de réponse

2) D'après les données suivants :  $S^\circ_{(\text{N}_2)} = 191,5 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$      $S^\circ_{(\text{H}_2)} = 130,6 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
 $S^\circ_{(\text{Cl}_2)} = 223,0 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$      $S^\circ_{(\text{NH}_4\text{Cl})} = 94,6 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$      $\Delta H^\circ_f(\text{NH}_4\text{Cl}) = -314000 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

La variation de l'énergie libre standard de formation de,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , à  $25^\circ\text{C}$  en J/mol

- a)  $\Delta G^\circ_f = -373.84$                       b)  $\Delta G^\circ_f = -202592.7$                       c)  $\Delta G^\circ_f = 425407.3$   
d)  $\Delta G^\circ_f = 111092.9$                       e) Autre réponse

3) La combustion de l'aspirine  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$  est une réaction exothermique qui libère une quantité de chaleur égale à 65,19 Kcal/mol à  $25^\circ\text{C}$  sous une pression de 1 atm selon la réaction suivante :



$\Delta H_r = 65,19 \text{ Kcal/mol}$

On donne:  $\Delta H_f \text{CO}_2 = -95,04 \text{ Kcal/mol K}$                        $\Delta H_f \text{H}_2\text{O} = -68,37 \text{ Kcal/mol K}$

les chaleurs spécifiques en cal/mol K sont :  $C_p(\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4) = 12,5$  ;  $C_p(\text{C}_s) = 5,2$      $C_p(\text{H}_2) = 6,88$  ;  $C_p(\text{O}_2) = 7,17$ . L'enthalpie de formation de  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$  à  $100^\circ\text{C}$  en kcal/mol est :

- a)  $\Delta H^\circ_f = -1036.65$                       b)  $\Delta H^\circ_f = -1063.65$                       c)  $\Delta H^\circ_f = 0$                       d)  $\Delta H^\circ_f = -1057.936$   
e) Autre réponse

4) L'expression de la quantité de chaleur échangée à volume constant est donnée par la relation

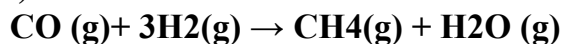
- a)  $Q_v = n(C_v + R) \Delta T$     b)  $Q_v = -nC_v \Delta T$     c)  $Q_v = -n(R - C_p) \Delta T$     d)  $Q_v = n(C_v - C_p) \Delta T$   
e) Autre réponse

5) Dans une compression isotherme d'un gaz parfait nous avons :

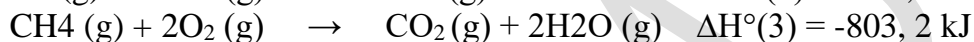
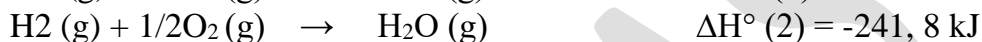
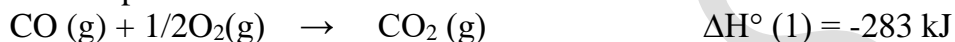
- a)  $\Delta T = \text{cste}$                       b)  $\Delta U = \text{Cste}$                       c)  $Q < 0$                       d)  $U = 0$                       e) Autre réponse

- 6) L'enthalpie de la réaction suivante :  $\text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{MgCl}_2$  est dite :
- a) Enthalpie de formation      b) Enthalpie d'ionisation      c) Enthalpie de liaison  
 d) Enthalpie d'affinité      e) Autre réponse

7) Soit la réaction à 298K



On donne les enthalpies standards des réactions



La valeur de la variation d'énergie interne  $\Delta U^\circ_{r,298\text{K}}$  de la même réaction.

- a)  $\Delta H^\circ_f = -136.65$     b)  $\Delta H^\circ_f = -283$     c)  $\Delta H = -201.28$     d)  $\Delta H^\circ_f = 157.936$     e) Autre réponse

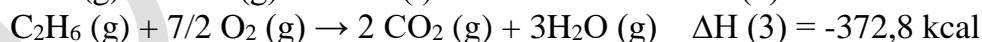
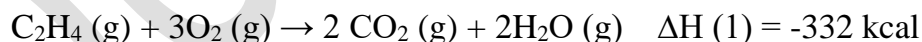
8) 5 mole d'un gaz parfait à  $T=0^\circ\text{C}$  et  $p=1\text{atm}$  subit une transformation isobare jusqu'à la température de  $100^\circ\text{C}$ . Le travail effectué est :

- a)  $W = -136.65\text{j}$     b)  $\Delta W_f = -1063.65\text{j}$     c)  $W = 986.8\text{j}$     d)  $W = 358.65\text{j}$     e) Autre réponse

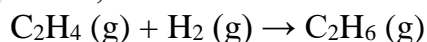
9) La quantité de chaleur échangée au cours d'une transformation adiabatique est donnée par la relation :

- a)  $Q = nC_v(T_f - T_i)$     b)  $Q = nC_p(T_f - T_i)$     c)  $Q = nR \ln T_f/T_i$     d)  $Q = 0$   
 e) Autre réponse

10). On donne dans les conditions standards les réactions de combustion suivantes :



La chaleur standard  $\Delta H^\circ_{r,298}$  en kcal/mol de la réaction suivante est :



- a)  $\Delta H^\circ_f = -27.5$     b)  $\Delta H^\circ_f = 773.1$     c)  $\Delta H^\circ_f = 0$     d)  $\Delta H^\circ_f = -773.1$     e) Autre réponse

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	c	b	d	c	c	e	C	d	d	a

ORIGINALAS

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1B

Chimie Générale

2022

1) cocher la bonne réponse

- a) Un système fermé échange de la matière seulement mais pas d'énergie.
- b) le système isolé échange de l'énergie avec le milieu extérieur.
- c) l'échange de la chaleur et de l'énergie caractérise un système ouvert
- d) l'échange de la chaleur et de la matière caractérise un système fermé.
- e) l'échange de la chaleur et de la matière caractérise un système ouvert

2) cocher la réponse juste

- a) le travail  $W$  est fonction de la température
- b) l'énergie interne est nulle dans une transformation isochore
- c) la quantité de chaleur échangée au cours d'une transformation adiabatique est nulle
- d) la chaleur échangée à pression constante est égale à la variation d'énergie interne
- e) l'énergie interne est nulle dans une transformation isobare

3) Parmi les réactions suivantes, laquelle est une réaction de formation

- a)  $C(s) + 4H(g) = CH_4(g)$
- b)  $3/2O_2(g) + 2Fe(g) = Fe_2O_3(s)$
- c)  $N_2(g) + O_3(g) = N_2O_3(g)$
- d)  $1/2O_2(g) + CO(g) = CO_2(g)$
- e)  $1/2N_2(g) + 3/2H_2(g) = NH_3(g)$

4) la chaleur de combustion  $\Delta H^{\circ}_r$  à 298K et 1atm de l'acide oxalique solide  $H_2C_2O_4$  en utilisant les enthalpies molaires standards de formation  $\Delta H^{\circ}_f(H_2C_2O_4(s)) = -1822.2 \text{ kJ/mol}$ .

$\Delta H^{\circ}_f(CO_2(g)) = -393 \text{ kJ/mol}$     $\Delta H^{\circ}_f(H_2O(l)) = -285.2 \text{ kJ/mol}$

- a) -752.2kJ
- b) 752.2kJ
- c) 376.1kJ
- d) 751kJ
- e) 1504.4kJ

5) - un système cède  $Q=2 \text{ kJ}$  tandis qu'il fournit à l'extérieur un travail  $W=500 \text{ J}$ . la variation d'énergie interne du système est égale à

- a)  $\Delta U=1500 \text{ j}$
- b)  $\Delta U=1.5 \text{ kJ}$
- c)  $\Delta U=2500 \text{ j}$
- d)  $\Delta U=-1500 \text{ j}$
- e)  $\Delta U=-2500 \text{ j}$

6)- la variation d'entropie  $\Delta S$  au cours d'une transformation isochore est donnée par :

- a)  $\Delta S = nC_v \Delta T$
- b)  $\Delta S = nC_p \ln P_2/P_1$
- c)  $\Delta S = nC_v \ln T_2/T_1$
- d)  $\Delta S = nC_p \ln V_2/V_1$
- e) pas de réponse

- 7)-  $C_p$  : c'est la capacité calorifique molaire à pression constante, elle exprime :
- a) la quantité de chaleur pour élever la température d'un degré pour n molécules
  - b) la quantité de chaleur pour élever la température de 0Kelvin pour 1gramme de substance
  - c) la quantité de chaleur pour élever la température de 10Kelvin pour 1gramme de substance
  - d) la quantité de chaleur pour élever la température d'un degré pour une mole de substance**
  - e) pas de réponse

- 8) L'acide thiosulfurique  $H_2S_2O_3$  dans sa structure un seul atome de soufre représente l'atome central. La molécule contient :
- a) deux simples liaisons  $\sigma$  et trois liaisons datives.
  - b) une liaison dative et quatre liaisons simples  $\sigma$ .
  - c) quatre liaisons  $\sigma$  et deux liaisons datives.**
  - d) quatre liaisons simple  $\sigma$  et aucune liaison dative.
  - e) pas de réponse

- 9)- la molécule de dioxyde de carbone est linéaire sa structure est  $O=C=O$  si l'atome d'oxygène est plus électronégatif que le carbone et le moment dipolaire de la liaison  $C=O$  est égal à 1.25D le moment dipolaire total est :
- a) 2.5D
  - b) 1.25D
  - c) -1.25D
  - d) 0D**
  - e) pas de réponse

- 10)- cocher la réponse juste
- a) le moment dipolaire est nul dans une liaison ionique
  - b) le moment dipolaire est nul dans une molécule diatomique hétéro nucléaire
  - c) moment dipolaire total est nul dans la molécule de  $H_2O$
  - d) la liaison dative s'établie entre deux atomes électronégatifs
  - e) aucune réponse**

La solution:

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	e	c	e	d	e	d	D	c	d	e

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1C

Chimie Générale

2022

- 1) Parmi les molécules suivantes quelle est celle qui présente un moment dipolaire non nul :
- a)  $\text{CO}_2$     b)  $\text{C}_2\text{H}_2$     **c)  $\text{HC}\equiv\text{N}$**     d)  $\text{Cl}_2$     e) pas de réponse
- 2) Une solution de  $\text{NH}_3$  à un  $\text{pH} = 10.8$  son  $\text{pK}_a = 9.2$ , sa concentration est :
- a)  $6.3 \times 10^{-4}$     b)  $10^{-3}$     c)    **d)  $2.51 \times 10^{-2}$**     e) pas de réponse
- 3) On mélange 60ml d'un acide fort de concentration  $C_1 = 10^{-1}$  mol/l avec 180ml d'un autre acide fort de concentration  $C_2 = 2 \times 10^{-2}$  mol/l le  $\text{pH}$  du mélange
- a) 4.27**    b) 0.92    c) 0.30    d) 3.5    e) pas de réponse
- 4) Dans un mélange de deux bases faibles :
- a)  $\text{pH} = 14 + \frac{1}{2} \log (\text{K}_{a1}C_1 + \text{K}_{a2}C_2)$     **b)  $\text{pOH} = -\frac{1}{2} \log (\text{K}_{b1}C_1 + \text{K}_{b2}C_2)$**
- c)  $\text{pOH} = -\frac{1}{2} (\text{pK}_{b1}C_1 + \text{pK}_{b2}C_2)$     d)  $\text{pH} = 7 + \frac{1}{2}\text{pK}_{a1}C_1 - \frac{1}{2}\text{pK}_{a2}C_2$
- e) pas de réponse
- 5) Parmi les propositions suivantes indiquer celle qui est exacte
- a) Plus le  $\text{pK}_a$  est élevé plus la base du couple  $\text{AH}/\text{A}^-$  est faible
- b) Le  $\text{pH}$  est proportionnel à la concentration des ions  $\text{H}_3\text{O}^+$
- c) Pour deux bases  $\text{B}_1$  et  $\text{B}_2$  si le  $\text{pK}_{a1} > \text{pK}_{a2}$  alors  $\text{B}_1$  est plus fort que  $\text{B}_2$**
- d) la constante de vitesse  $k$  dans l'ordre 1 est proportionnel à  $t_{1/2}$
- e) pas de réponse
- 6) le temps de demi vie d'une réaction de deuxième ordre est égal à :
- a)  $t_{1/2} = \frac{1}{2ka[A]_0}$     **b)  $t_{1/2} = \frac{1}{ak[A]_0}$**     c)  $t_{1/2} = \frac{[A]_0}{2ak}$     d)  $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{ka[A]_0}$     e) pas de réponse
- 7) Un acide faible de concentration  $C = 10^{-2}$  mol/l et de  $\text{pH} = 3.6$ , sa constante  $\text{K}_b$  est :
- a)  $6.3 \times 10^{-6}$     b)  $6.3 \times 10^{-10}$     **c)  $1.58 \times 10^{-9}$**     d)  $3 \times 10^{-4}$     e) pas de réponse

8) la constante de vitesse d'une réaction d'ordre 0 est donné par la relation

a)  $k = \frac{1}{2t \frac{1}{2}a[A]_0}$     b)  $k = \frac{1}{at \frac{1}{2}[A]_0}$     c)  $k = \frac{[A]_0}{2at \frac{1}{2}}$     d)  $k = \frac{\ln 2}{t \frac{1}{2}a[A]_0}$     e) pas de réponse

9) soit la réaction suivante :  $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$

Sa constante de vitesse  $k = 7.5 \times 10^{-3} \text{ l.mol}^{-1}\text{s}^{-1}$  la concentration initiale  $C_0 = 10^{-2} \text{ mol/l}$ , le temps de demi réaction est égale à :

a)  $0.066 \times 10^5$     b)  $0.13 \times 10^5$     c)  $7.5 \times 10^9$     d)  $3 \times 10^{-4}$     e) pas de réponse

10) soit un mélange d'un acide fort  $A_1H$  et d'un acide faible  $A_2H$  :

a)  $pH = \log \frac{c_1 + \sqrt{c_1^2 + 4ka_2c_2}}{2a}$     b)  $pOH = -\log \frac{c_1 - \sqrt{c_1^2 - 4ka_2c_2}}{2a}$   
 c)  $pOH = 14 + \log \frac{c_1 + \sqrt{c_1^2 + 4ka_2c_2}}{2a}$     d)  $pH = -\log \frac{c_1 - \sqrt{c_1^2 + 4ka_2c_2}}{2a}$

La solution:

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	c	d	b	c	c	b	c	c	a	c

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1D

Chimie Générale

2022

1) Choisissez la proposition exacte.

a) Au cours d'une transformation, un système ouvert n'échange pas de matière avec son environnement.

b) **La variation d'énergie interne d'une réaction correspond à la chaleur de réaction à volume constant.**

c) L'entropie standard d'un corps pur simple est nulle

d) La capacité calorifique spécifique de l'eau est la quantité de chaleur nécessaire pour changer la température de 1 litre d'eau.

e) pas de réponse

2) Choisissez-la proposition exacte.

a) Le travail correspond à un transfert d'énergie entre le système et l'extérieur

b) **Lors d'une réaction isobare, la variation d'enthalpie est égale à la chaleur de réaction.**

c) L'enthalpie de formation d'un corps composé est la variation d'enthalpie de la réaction conduisant à sa formation à partir des atomes.

d) le travail correspond à un transfert d'Energie entre le système et le milieu extérieur

e) pas de réponse

3) soit la réaction  $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H} + 2\text{H}_2 \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$

Calculer la variation d'enthalpie de la réaction On donne :

	$\text{C}\equiv\text{C}$	$\text{C}-\text{C}$	$\text{H}-\text{H}$	$\text{C}-\text{H}$
Energie de liaison (Kj/mol)	-810	-347	-436	-414

a) 5127kj

b) 3210kj

c) 1131.5kj

d) **-321k j**

e) pas de

4) Quelle sera, en joules, la quantité de chaleur reçue par une mole de gaz parfait

évoluant de manière isotherme, à 100 °c, lorsque sa pression diminue de la moitié ?

a) -517 j

b) 517 j

c) **2148.5 j**

d) 21.2 j

e) pas de réponse

5) Pour une évolution isochore de 4 g d'oxygène ( $M(O)=16\text{g/mol}$ ) évoluant de  $100\text{ }^\circ\text{C}$  à  $250\text{ }^\circ\text{C}$ , quelle est la quantité de chaleur reçue (en joules) ? on donne  $C_p=15.5\text{J/k}$

- a) **135 j**      b) 290.62 j      c) 581.25 j      d) 260.8 j      e) pas de réponse

6) pour un gaz parfait, au cours d'un refroidissement isochore

- a)  $W > 0$       b)  **$W = 0$**       c)  $\Delta U = 0$       d)  $W < 0$       e) pas de réponse

7) cocher la réponse juste

- a) l'énergie interne est nulle dans une transformation isobare  
 b) le travail  $W$  est nulle dans une transformation isobare  
 c) **la quantité de chaleur échangée au cours d'une transformation adiabatique est nul**  
 d) la chaleur échangée à pression constante est égale à la variation d'énergie interne  
 e) pas de réponse

8) dans le cas d'un gaz parfait et au cours d'une détente adiabatique :

- a)  $\Delta U = 0$       b)  $W > 0$       c)  **$Q = 0$**       d)  $\Delta H = 0$       e) pas de réponse

9) un système cède 2850j de chaleur à l'extérieur et recois un travail  $W=500\text{ J}$ . la variation d'énergie interne du système est égale à

- a)  $\Delta U=3350\text{j}$       b)  $\Delta U=2350\text{kJ}$       c)  $\Delta U=-3350\text{j}$       d)  **$\Delta U=-2350\text{j}$**   
 e) pas de réponse

10) Parmi les propositions suivantes quelle est celle qui est correcte

- a) la simple liaison résulte d' recouvrement latéral  
 b) la liaison ionique est une mise en commun de deux électrons  
 c) **la liaison ionique présente un moment dipolaire non nul**  
 d) l'énergie interne est nulle dans une transformation isochore  
 e) pas de réponse

La solution:

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	<b>b</b>	<b>b</b>	<b>d</b>	<b>c</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>C</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>c</b>

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1 E

Chimie Générale

2022

1)- la molécule d'acétylène est un hydrocarbure de structure est  $\text{H-C}\equiv\text{C-H}$  dont le moment dipolaire de la liaison C-H est égal à 1.25D le moment dipolaire total est :

- a) 2.5D      b) 0D      c) 1.25D      d) -1.25D      e) pas de réponse

2)- A 25°C, une mole d'un gaz parfait subit une transformation isotherme de l'état 1 ( $P_1, T_1$ ) à l'état 2 ( $2P_1, T_1$ ), la valeur du travail est égale à :

- a)  $W = 16.93\text{J}$       b)  $W = 413\text{J}$       c)  $W = -1716.13\text{J}$       d)  $W = 1716.13\text{J}$   
e) Autre réponse

3)- Soit une solution d'acide méthanoïque  $\text{HCOOH}$  de concentration  $10^{-2}$  mol/l, son  $\text{pK}_a = 3.78$ , sa valeur du pH est

- a- 2.89      b-7.90      c-3.2      d-2      E- pas de réponse

4)- cocher la réponse juste

- a) le moment dipolaire est toujours nul dans une liaison ionique  
b) le moment dipolaire n'est pas nul dans une molécule diatomique homo nucléaire  
c) moment dipolaire total est nul dans la molécule de  $\text{H}_2\text{O}$   
d) la liaison dative s'établit entre deux atomes électro-négatifs  
e) aucune réponse

5) cocher la réponse juste

- a) le travail  $W$  d'une compression isobare est positif  
b) l'énergie interne est nulle dans une transformation isochores  
c) la quantité de chaleur échangée au cours d'une transformation isotherme est nulle  
d) la chaleur échangée à pression constante est égale à la variation d'énergie interne  
e) l'énergie interne est nulle dans une transformation isobare

6). Sélectionner l'affirmation exacte :

- a) pour une réaction d'ordre 0, le temps de demi-réaction est inversement proportionnel à la concentration initiale.
- b) pour une réaction Ordre 1, le temps de demi-réaction est inversement proportionnel à la concentration initiale.
- c) pour une réaction Ordre 1, le temps de demi-réaction est proportionnel à la concentration initiale
- d) pour une réaction Ordre 2, le temps de demi-réaction est inversement proportionnel à la concentration initiale**
- e) pas de réponse

7)- la variation d'entropie  $\Delta S$  au cours d'une transformation isochore est donnée par :

- a)  $\Delta S = nC_v \Delta T$    b)  $\Delta S = nC_p \ln P_2/P_1$    c)  $\Delta S = nC_v \ln T_2/T_1$    d)  $\Delta S = nC_p \ln V_2/V_1$
- e) pas de réponse**

8) - Le temps de demi-réaction ( $t_{1/2}$ ) pour une réaction d'ordre 2 est donnée par la relation :

- a)  $k = \frac{1}{t_{1/2} a [A]_0}$**    b)  $k = \frac{\ln 2}{at_{1/2}}$    c)  $k = \frac{[A]_0}{2at_{1/2}}$    d)  $k = \frac{\ln 2}{t_{1/2} a [A]_0}$    e) pas de réponse

9)-  $C_p$  : c'est la capacité calorifique molaire à pression constante, elle exprime :

- a) la quantité de chaleur pour élever la température d'un degré pour n mole de substance
- b) la quantité de chaleur pour élever la température de 0 Kelvin pour une mole de substance
- c) la quantité de chaleur pour élever la température de 1°C pour une mole de substance**
- d) la quantité de chaleur pour élever la température d'un degré pour
- e) pas de réponse

10). Sélectionner l'affirmation exacte :

- a) Dans la réaction d'ordre 0, le temps de demi-réaction est inversement proportionnel à la concentration initiale
- b) Dans la réaction Ordre 1, le temps de demi-réaction est inversement proportionnel à la concentration initiale

c) Dans la réaction Ordre 1, le temps de demi-réaction dépend de la concentration initiale

**d) Dans la réaction Ordre 2, le temps de demi-réaction est inversement proportionnel à la concentration initiale**

e) Dans la réaction Ordre 2, le temps de demi-réaction est proportionnel à la concentration

11) Parmi les molécules suivantes quelle est celle qui présente un moment dipolaire non nul

- a)  $\text{CO}_2$     b)  $\text{C}_2\text{H}_2$     **c)  $\text{HC}\equiv\text{N}$**     d)  $\text{Cl}_2$     e) pas de réponse

12) Une solution de  $\text{NH}_3$  à un  $\text{pH} = 10.8$  son  $\text{pK}_a = 9.2$ , sa concentration est :

- a)  $6.3 \times 10^{-4}$     b)  $10^{-3}$     c)    **d)  $2.51 \times 10^{-2}$**     e) pas de réponse

13) On mélange 60ml d'un acide fort de concentration  $C_1 = 10^{-1}$  mol/l avec 180ml d'un autre acide fort de concentration  $C_2 = 2 \times 10^{-2}$  mol/l le pH du mélange

- a) 4.27**    b) 0.92    c) 0.30    d) 3.5    e) pas de réponse

14) Dans un mélange de deux bases faibles :

- a)  $\text{pH} = 14 + \frac{1}{2} \log (\text{K}_{a1}C_1 + \text{K}_{a2}C_2)$     **b)  $\text{pOH} = -\frac{1}{2} \log (\text{K}_{b1}C_1 + \text{K}_{b2}C_2)$**   
 c)  $\text{pOH} = -\frac{1}{2} (\text{pK}_{b1}C_1 + \frac{1}{2}\text{pK}_{b2}C_2)$     d)  $\text{pH} = 7 + \frac{1}{2}\text{pK}_{a1}C_1 - \frac{1}{2}\text{pK}_{a2}C_2$   
 e) pas de réponse

15) Parmi les propositions suivantes indiquer celle qui est exacte

- a) Plus le  $\text{pK}_a$  est élevé plus la base du couple  $\text{AH}/\text{A}^-$  est faible  
 b) Le pH est proportionnel à la concentration des ions  $\text{H}_3\text{O}^+$   
**c) Pour deux bases  $\text{B}_1$  et  $\text{B}_2$  si le  $\text{pK}_{a1} > \text{pK}_{a2}$  alors  $\text{B}_1$  est plus fort que  $\text{B}_2$**   
 d) Plus le  $\text{pK}_a$  d'un acide est élevé plus sa dissociation est importante  
 e) pas de réponse

7) Un acide faible de concentration  $C=10^{-2}\text{mol/l}$  et de  $\text{pH}= 3.6$ , sa constante de Basicité est égale à :

- a)  $6.3 \times 10^{-6}$     b)  $6.3 \times 10^{-10}$     c)  $1.58 \times 10^{-9}$     d)  $3 \times 10^{-4}$     e) pas de réponse

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	b	d	a	e	a	d	E	a	c	d
QCM	11	12	13	14	15					
Rep	c	d	a	b	c					

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°2A

Chimie Générale

2023

1) Le pH d'un mélange de deux acides faibles  $A_1H$  et  $A_2H$  est donné par la relation

a)  $pH = 7 + \frac{1}{2}pK_{a1}C_1 + \frac{1}{2}pK_{a2}C_2$

b)  $pH = \frac{1}{2}pK_{a1}C_1 - \frac{1}{2}pK_{a2}C_2$

c)  $pH = \frac{1}{2}pK_{a1}C_1 + \frac{1}{2}pK_{a2}C_2$

d)  $pH = 7 + \frac{1}{2}pK_{a1}C_1 - \frac{1}{2}pK_{a2}C_2$

e) pas de réponse

2) Soit un acide faible de concentration  $10^{-3}$  mol/l et  $pH = 3.7$ , son taux d'avancement (le coefficient de dissociation  $\alpha$ ) est :

a) 10%

b) 20%

c) 5.01 %

d) 35%

e) pas de réponse

3) Parmi les propositions suivantes indiquer celle qui est exacte

a) Plus le  $pka$  est élevé plus la base du couple  $AH/A^-$  est faible

b) Pour deux acides  $A_1H$  et  $A_2H$  si le  $pka_1 > pka_2$  alors  $A_2H$  est plus fort que  $A_1H$

c) La valeur de  $pH$  donne une information sur la force des acides et les bases

d) Plus le  $pka$  d'un acide est élevé plus sa dissociation est importante

e) pas de réponse

4) La constante d'acidité d'une base faible de concentration  $C = 10^{-2}$  mol/l et  $pH = 10.8$  est égale à

a)  $2.1 \times 10^{-5}$

b)  $3.98 \times 10^{-7}$

c)  $2.51 \times 10^{-10}$

d)  $3 \times 10^{-4}$

e) pas de réponse

5) Le  $pH$  d'un mélange d'un acide fort  $A_1H$  et d'un acide faible  $A_2H$  est donné par l'expression suivante :

a)  $pH = \log \frac{c_1 + \sqrt{c_1^2 + 4ka_2c_2}}{2a}$

b)  $pH = -\log \frac{c_1 - \sqrt{c_1^2 - 4ka_2c_2}}{2a}$

c)  $pH = -\log \frac{c_1 + \sqrt{c_1^2 + 4ka_2c_2}}{2a}$

d)  $pH = -\log \frac{c_1 - \sqrt{c_1^2 + 4ka_2c_2}}{2a}$

e) pas de réponse

6) - Le temps de demi-réaction ( $t_{1/2}$ ) pour une réaction d'ordre un (ordre 2)

a)  $t_{1/2} = \frac{1}{ka[A]_0}$

b)  $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{ak}$

c)  $t_{1/2} = \frac{[A]_0}{2ak}$

d)  $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{ka[A]_0}$

e) pas de réponse

7). Sélectionner l'affirmation exacte :

- a) Dans la réaction d'ordre 0, le temps de demi-réaction est inversement proportionnel à la concentration initiale.
- b) Dans la réaction Ordre 1, le temps de demi-réaction est inversement proportionnel à la concentration initiale.
- c) Dans la réaction Ordre 1, le temps de demi-réaction est proportionnel à la concentration initiale
- d) Dans la réaction Ordre 2, le temps de demi-réaction est inversement proportionnel à la concentration initiale**
- e) pas de réponse

8) 1. Parmi ces affirmations concernant les réactions du type A B, d'ordre global 1, 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 constante de vitesse k.
- e) pas de réponse

9) La réaction  $\text{NH}_3 \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{N}_2 + \frac{3}{2} \text{H}_2$  est d'ordre un. Son  $t_{1/2} = 1110 \text{ min}$ , de concentration  $C = 2.4 \text{ mol/l}$ . Parmi ces affirmations concernant cette réaction, lesquelles sont correctes ?

- a) On ne peut pas déduire l'ordre à partir de l'unité de la constante de vitesse k.
- b) sa constante de vitesse  $k = 3.75 \times 10^{-4} \text{ min}^{-1}$ .
- c) sa constante de vitesse est inversement proportionnelle à la concentration initiale
- d) sa constante de vitesse  $k = 1.04 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ .**
- e) Aucune proposition n'est correcte.

10) soit une réaction de disparition d'un réactif, son temps de demi réaction est indépendant de la concentration.

- a) la réaction n'a pas d'ordre
- b) la réaction suit une cinétique d'ordre 0
- c) la réaction suit une cinétique d'ordre 1**
- d) la réaction suit une cinétique d'ordre 2
- e) pas de réponse

**La solution:**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	c	b	b	c	c	A	D	B	d	C

OUGHIAS

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbès

Faculté de Médecine

Module de Chimie

exercices supplémentaires

Chimie Générale

2023

- 1- a) L'atome d'hydrogène est capable d'absorber de l'énergie exclusivement sous forme de rayonnement lumineux.  
b) Tous les électrons avec le même nombre quantique  $l$  ont la même énergie.  
c) L'hydrogène appartient au groupe des métaux.  
d) Les métaux ont tendance à donner des ions positifs.  
e) Les éléments appartenant au groupe des non-métaux ont tendance à donner des ions négatifs.
- 2- a) Le caractère métallique diminue de la gauche vers la droite dans le tableau de la classification périodique.  
b) Pour définir un atome on détermine généralement son rayon atomique  
c) L'atome est constitué principalement de «vide».  
d) L'atome est 10 fois plus grand qu'un nucléon.  
e) Le noyau est 10 fois plus petit que l'atome.
- 3- : a) Il faut apporter plus d'énergie pour ioniser un atome lorsqu'il est à l'état fondamental que lorsque il est à l'état excité.  
b) Si  $K$  est 13.6, l'énergie au niveau de l'orbite  $M$  est (-1.5 eV).  
c) On dit que l'atome est excité lorsque l'électron se trouve à l'infini.  
d) Un atome d'hydrogène à l'état fondamental a une énergie de 13,6 eV.  
e) Plus on s'éloigne du noyau, plus l'énergie des couches augmente.
- 4- : On considère l'atome du modèle de Bohr, dont l'électron est sur la couche  $L$ . Il perd une énergie de 10,2 eV. (la constante  $K$  est de 13.6 eV)  
a) L'atome était ionisé.  
b) L'atome revient à son état fondamental.  
c) On observe alors un spectre d'émission, contrairement au spectre d'absorption  
d) Le niveau d'énergie initiale avait une valeur de (-3.4 eV).  
e) La raie émise suite à cette transition électronique appartient à la série de Lyman.

5- : On considère l'élément  ${}_6\text{C}$  :

- a. **La structure électronique de cet atome est :  $1s^2 2s^2 2p^2$  .**
- b. Selon la règle de Hund, 2 électrons d'un même atome ne peuvent avoir leurs 4 nombres quantiques identiques.
- c. **Dans une case quantique on ne peut avoir que 2 électrons de spin antiparallèle, ou un électron seul, ou aucun électron.**
- d. Dans la couche 3 de l'atome de carbone on peut avoir au maximum 18 électrons.
- e. **L'atome de carbone appartient au bloc p dans la classification périodique.**

6- : On considère les éléments suivants :  ${}_4\text{Be}$ ,  ${}_{11}\text{Na}$ ,  ${}_6\text{C}$ ,  ${}_9\text{F}$ ,  ${}_{17}\text{Cl}$ ,  ${}_{12}\text{Mg}$ ,  ${}_{10}\text{Ne}$  :

- a. Tous appartiennent à la même période.
- b.  **${}_4\text{Be}$  et  ${}_{12}\text{Mg}$  appartiennent à la même famille chimique.**
- c.  ${}_9\text{F}$  et  ${}_{10}\text{Ne}$  sont des halogènes, et  ${}_{17}\text{Cl}$  est un gaz rare.
- d. Le plus électronégatif est le  ${}_{17}\text{Cl}$ .
- e. Celui qui a l'énergie de 2<sup>ème</sup> ionisation la plus grande est le  ${}_{10}\text{Ne}$ .

- 7-a. L'atome est constitué de 2 types de particules : les nucléons et les protons, appartenant tous deux à la famille des neutrons.
- b. Le numéro atomique Z caractéristique de l'élément représente le nombre de masse.
  - c. **Un élément est l'ensemble des atomes et des ions ayant le même numéro atomique.**
  - d. **Le dioxygène et le dioxyde de carbone sont tous deux des corps composés.**
  - e. **Les isotopes ont des propriétés chimiques et physiques identiques.**

8- a-L'énergie de l'électron est quantifiée : elle ne peut prendre que certaines valeurs comprises entre 0 et  $+\infty$ .

- b. Les changements d'énergie de l'électron s'effectuent de manière aléatoire.
- c. **En l'absence d'excitation extérieure, l'électron se trouve en permanence sur le niveau d'énergie le plus bas.**
- d. **L'état excité est instable, et l'électron revient rapidement sur un niveau d'énergie inférieur en émettant un rayonnement.**
- e. **L'énergie de l'électron de l'atome est définie par 2**

9- : Quelle est la configuration électronique du  ${}_{14}\text{Si}$  ?

- a.  $[\text{10Ne}] 3s^2 3p^2$
- b.  $[\text{10Ne}] 3s^2 3p^3$
- c.  $[\text{10Ne}] 3s^2$
- d.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- e.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

10- : A propos de la période numéro 2 :

- a. Elle contient tous les alcalins.
- b. Elle contient tous les éléments appartenant au groupe 2.
- c. Elle est caractérisée par un nombre de couches électroniques égal à deux.
- d. Elle contient le 6C.
- e. Elle contient le 13Al.

11- : On considère l'élément 15P :

- a. Il possède une case quantique vide.
- b. Il possède une case quantique définie par  $n = 1, l = 2, m = -2$ .
- c. Il appartient au même groupe que l'azote ( ${}_{7}\text{N}$ ) et à la même période que le fer ( ${}_{26}\text{Fe}$ ).
- d. L'ion  $\text{P}^{2+}$  possède 1 électron célibataire.
- e. L'ion  $\text{P}^+$  possède le même nombre d'électrons célibataires que le  ${}_{32}\text{Ge}$ .

12- : On considère les éléments suivants :  ${}_{26}\text{Fe}, {}_{27}\text{Co}, {}_{28}\text{Ni}$  :

- a. Ils appartiennent au même groupe des éléments de transition.
- b. Ils appartiennent à la même période.
- c. Ils présentent tous un doublet d'électrons sur la couche N.
- d. Deux d'entre eux seulement sont des éléments de transition.
- e. Ils présentent tous des électrons célibataires.

13- : a. Le nombre de protons contenus dans le noyau est égal au nombre d'électrons qui gravitent autour du noyau.

- b. Protons, neutrons et électrons sont appelés nucléons.
- c. Le nombre de protons est égal au nombre de neutrons.
- d. Le nombre de nucléons détermine le nombre de masse A.
- e. Le nombre de protons détermine le nombre de charge.

14- : On considère l'élément  ${}_{11}\text{Na}$  :

a- Son énergie de première ionisation est supérieure à son énergie de deuxième ionisation.

**b.  $\text{Na}^+$  a un rayon inférieur à celui de Na.**

**c. Pour les alcalins, l'énergie de deuxième ionisation est supérieure à l'énergie de première ionisation.**

d. L'énergie de deuxième ionisation de Na est supérieure à l'énergie de 2<sup>ème</sup> ionisation de Li.

e. Son énergie de première ionisation est inférieure au 19K.

15- : L'électron d'un atome d'hydrogène passe de la couche M à la couche L :

a) L'énergie libérée est directement proportionnelle à la longueur d'onde de la radiation émise.

b) L'énergie libérée est de 4,91 eV.

c) L'énergie libérée est de 3,40 eV.

**d) La raie lumineuse observée fait partie de la série de Balmer.**

**e) Quand l'électron est sur la couche L, l'atome d'hydrogène est dans un état excité.**

16- : On considère les éléments suivants :  $^{54}\text{Xe}$ ,  $^{17}\text{Cl}$ ,  $^{53}\text{I}$  :

a). Deux d'entre eux sont des gaz rares.

**b) Deux d'entre eux sont des halogènes.**

c) Ils appartiennent tous au même groupe.

**d) Deux d'entre eux seulement appartiennent à la même période.**

**e) Deux d'entre eux seulement appartiennent au même groupe.**

17 A propos de l'hybridation  $sp^2$  :

**a. Les orbitales hybridées sont formées à partir de 3 orbitales pures.**

b. Les orbitales présenteront toutes elles un angle strict de  $109^\circ 28'$ .

**c. Elles auront toutes les mêmes énergies.**

d Cette hybridation se traduira par une géométrie linéaire .

e. Le C de la molécule de  $\text{CO}_2$  est  $sp^2$

18 Indiquer les composés dans lesquels l'atome de carbone est hybridé  $sp^2$  .

a.  $\text{CH}_4$

b.  $\text{C}_2\text{H}_2$

c.  $\text{HCO}_3$

d.  $\text{CO}_2$

**e.  $\text{C}_2\text{H}_4$**

19 On considère le noyau  $^{235}_{92}\text{U}$ :

- A. Ce noyau possède 92 neutrons.
- B. Ce noyau est constitué de 235 nucléons, dont 92 protons et 143 neutrons.**
- C. Ce noyau possède 143 électrons.
- D. L'élément Uranium est constitué de tous les atomes ayant le même numéro atomique 235.
- E. Le noyau  $^{238}_{92}\text{U}$  a les mêmes propriétés physiques que le noyau  $^{235}_{92}\text{U}$ .

20 Sélectionner la bonne réponse :

- a. n est le nombre quantique principal, il varie de 1 à l'infini.**
- b. l est le nombre quantique secondaire et  $0 \leq l \leq n$ .
- c. Si  $n = 3$  alors il y a 3 valeurs de l possibles.**
- d. Si  $n = 1$  on aura la présence d'une sous couche s et d'une sous couche p.
- e. Une case quantique est définie par les 4 nombres quantiques.

**La solution**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	d,e	a,c	a,b,e	b,c,d,e	a,c,e	b	c,d,e	c,d,e	a,d	C,d
QCM	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rep	d,e	a,b,c,e	a,d,e	b,c	d,e	b,d,e	a,c	E	B	a,c

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbès

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Moyenne Durée n°1A

Chimie Générale

2024

1) Soit l'atome de  ${}_{13}\text{Al}$

- a) il contient 9 sous couches      b) il possède 5 orbitales  
 c) il contient 5 électrons ayant un moment de spin  $+1/2$   
**c) il contient 8 électrons ayant le nombre quantique magnétique  $m = 0$**   
 e) il contient 5 électrons ayant un moment de spin  $-1/2$ .

2) le nombre de raies pour la série de PASCHEN dans le spectre d'émission de H pour  $n \leq 10$  est :

- a) 3raies      **b) 7raies**      c) 15raies      d) 10 raies      e) pas de réponse

3) soit l'atome de cuivre  ${}_{29}\text{Cu}$ , le quadruplet quantique de son dernier électron de la couche externe est

- a) 4,0,0,-1/2      b) 3,2,-2,+1/2      **c) 4,0,0,+1/2**      d) 3,2,-2,-1/2      e) pas de réponse

4) Le Césium  ${}_{55}\text{Cs}$  est situé dans le tableau périodique dans :

- a) la 6<sup>ème</sup> période, 2<sup>ème</sup> colonne      b) la 4<sup>ème</sup> période, 2<sup>ème</sup> colonne  
**c) la 5<sup>ème</sup> période, 1<sup>ème</sup> colonne**      **d) la 6<sup>ème</sup> période, 1<sup>ème</sup> colonne**      e) pas de réponse

5) l'Energie de la troisième raie de la série de Paschen dans le spectre d'émission est

- a)  $4.18 \times 10^{-19} \text{ J}$       b)  $3.24 \times 10^{-19} \text{ J}$       **c)  $1.804 \times 10^{-19} \text{ J}$**       d)  $5.49 \times 10^{-19} \text{ J}$   
 e)  $69.54 \times 10^{-19} \text{ J}$

6) le nombre quantique m pour un électron de la sous couche 4d

- a) est nécessairement supérieur à 2      **b) peut avoir la valeur -1**  
 c) ne peut pas avoir la valeur 0      d) peut prendre 10 valeurs différents      e) pas de réponse

7) Dans le tableau de la classification périodique :

- a) La force d'attraction augmente du haut vers le bas.  
 b) L'électronégativité augmente de droite à gauche.  
**c) Le rayon atomique diminue de gauche à droite.**  
 d) L'énergie d'ionisation augmente de droite à gauche  
 e) pas de réponse

8) Une des raie de la série de Brackett à une fréquence de  $7.357 \times 10^{13}$  Hz cette raie correspond à une transition électronique de :

- a)  $6 \rightarrow 4$       b)  $5 \rightarrow 3$       c)  $4 \rightarrow 6$       **d)  $5 \rightarrow 4$**       e)  $7 \rightarrow 4$

9) le Chlore  $_{17}\text{Cl}$ , son  $14^{\text{ième}}$  électron est caractérisé par les nombres quantiques suivants

- a)  $(3,0,0,+1/2)$     **b)  $(3,1,0, +1/2)$**     c)  $(3,1,-1,+1/2)$     d)  $(3,1,1,-1/2)$     e)  $(2,1,-1,-1/2)$

10) L'énergie cinétique d'un électron en fonction du rayon est donnée par la relation

- a)  **$Ke^2/2r$**       b)  $-Ke^2/2r$       c)  $-Ke^2/r$       d)  $2Ke^2/r$       e)  $Ke^2/r^2$

11) quelles est la proposition correcte ?

- a) dans la détente isobare  $V_i > V_f$  et  $W < 0$   
 b) dans la détente adiabatique  $V_i > V_f$  et  $Q = 0$   
 c) dans un refroidissement isochore  $T_f > T_i$  et  $P_i < P_f$   
 d) dans une compression isotherme  $Q = 0$  et  $\Delta U = 0$   
**e) dans un réchauffement isochore  $T_f > T_i$  et  $P_i < P_f$**

12) l'énergie réticulaire c'est l'énergie nécessaire pour :

- a) former une liaison à partir des atomes gazeux  
 b) former un solide à partir des atomes gazeux  
 c) former un atome solide à partir des ions gazeux  
**d) former un solide à partir des ions gazeux**  
 e) former un cristal solide à partir des corps purs simples

13) 0.8 kg d'azote  $\text{N}_2$  supposé parfait est comprimé de façon isotherme de  $0^\circ\text{C}$  et  $P_1 = 1.5$  atm jusqu'à  $P_2 = 10$  atm.

La valeur du travail est

- a)  $W = 1.213\text{kJ}$       **b)  $W = 122.967\text{kJ}$**       c)  $W = 29.595\text{kJ}$       d)  $W = -18496.77\text{J}$

Le volume de l'état initial et final est

- a)  $V_i = 43212\text{L}$       b)  $V_i = 88.43\text{m}^3$       c)  **$V_i = 426.4\text{L}$**       d)  $V_i = 10400\text{L}$

e) pas de réponse

- a)  $V_f = 6481.8\text{L}$       b)  $V_f = 39.97\text{L}$       c)  **$V_f = 63.95$**       d)  $V_f = 1560\text{L}$

14) la relation entre la quantité de chaleur échangée à pression constante et la quantité de chaleur échangée à volume constant

- a)  $Q_v = Q_p - \Delta(nRT)$       b)  $Q_v = Q_p + \Delta nRT$       c)  $Q_v = Q_p + nR\Delta T$   
**d)  $Q_v - Q_p = -\Delta nRT$**       e) pas de réponse

15) L'état initial d'une mole d'un gaz parfait est caractérisé par  $P_0 = 2\text{atm}$ ,  $V_0 = 14\text{L}$ , on fait subir à ce gaz une détente ISOBARE qui double son volume avec une diminution de température de  $\Delta T = 150\text{K}$ , si  $C_p = 7\text{ cal/mol}$

- Le travail effectué est :

- a)  $W = -28 \times 10^3 \text{J}$     b)  $W = -2833.6 \text{J}$     c)  $W = -28 \text{J}$     d)  $W = 28 \times 10^3 \text{J}$     e)

pas de réponse

-La variation d'enthalpie est

- a)  $\Delta H = 1050 \text{cal}$     b)  $\Delta H = -1050 \text{cal}$     c)  $\Delta H = 28 \text{cal}$     d)  $\Delta H = -28 \times 10^3 \text{cal}$

e) pas de réponse

16) Soit la réaction :  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$  On donne :  $\Delta H_{\text{reaction}} = -66\text{ cal/mol}$   
 $\Delta H_{\text{L(C-H)}} = -289.2\text{ cal/mol}$      $\Delta H_{\text{L(H-H)}} = -12.5\text{ cal/mol}$      $\Delta H_{\text{L(C-C)}} = -238\text{ cal/mol}$

L'énergie de liaison  $\Delta H_{\text{L(C=C)}}$  en Cal/mol est égale à :

- a) -400    b) -125    c) -737.9    d) 416    e) -152.5

17) La quantité de chaleur reçue par 1 mole de GP portée de  $25^\circ\text{C}$  à  $100^\circ\text{C}$  à volume constant est :  $C_p = 33\text{ J/mol.K}$

- a)  $Q = 2475\text{ J}$     b)  $Q = 2640\text{ J}$     c)  $Q = 720720\text{ J}$     d)  $Q = 1851.75\text{ j}$     e)

pas de réponse

18) 2.5 mole d'un gaz parfait à  $T = 0^\circ\text{C}$  et  $p = 1\text{atm}$  subit une transformation isobare jusqu'à la température de  $200^\circ\text{C}$ . Le travail effectué est :

- a) -408.2j    b) 4155j    c) -4149.2j    d) 315.3j    e) pas de

réponse

19) Dans une transformation isotherme la quantité de chaleur est exprimé par :

- a)  $Q = -nRT \ln P_1/P_2$     b)  $Q = nRT \ln P_1/P_2$     c)  $Q = nRT \ln V_1/V_2$

- d)  $Q = -nRT \ln V_2/V_1$     e) pas de réponse

20) dans une transformation adiabatique :

- a)  $Q = \Delta U$     b)  $TV^\gamma = \text{cst}$     c)  $TV^{\gamma-1} = \text{cst}$     d)  $PV^{\gamma-1} = \text{cst}$     e)

$Q = \text{cste}$

---

Rh  $1.09 \times 10^7$      $C = 3 \times 10^8 \text{m/s}$      $1\text{cal} = 4.18\text{j}$      $1\text{atm} = 1.012 \times 10^5 \text{Pa}$      $N = 14\text{g/mol}$

**La solution**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Rep</b>	<b>c</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>c</b>	<b>b</b>	<b>C</b>	<b>d</b>	<b>B</b>	<b>a</b>
QCM	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Rep</b>	<b>e</b>	<b>d</b>	<b>b,c,c</b>	<b>d</b>	<b>b,a</b>	<b>c</b>	<b>D</b>	<b>c</b>	<b>b</b>	<b>c</b>

OUGHIAS

Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbas

Faculté de Médecine

Module de Chimie

Epreuve de Rattrapage

Chimie Générale

2024

1. Soit l'acide fort HCl de concentration  $C=10^{-9}$  mol/L. Son pH est égal à :

a) **7.0** b) 5.0 c) 4.0 d) 9.0 e) pas de réponse.

2. 1 kg de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) supposé parfait est comprimé de façon réversible isotherme de  $25^\circ\text{C}$  et  $P_1 = 2$  atm jusqu'à  $P_2 = 12$  atm. La valeur du travail est :

a)  $W=3.483$  kJ b)  $W=24.896$  kJ c)  **$W=101.158$  kJ** d)  $W=-2.726$  kJ e)

Aucune réponse.

3. Une solution de  $\text{CH}_3\text{COOH}$  a un  $\text{pH} = 3.2$  et son  $\text{pK}_a = 4.7$ . Quelle est sa concentration en mol/L ?

a) 0.06 b)  $1.8 \times 10^{-2}$  c) **0.02** d) 0.025 e) 5.64.

4. Le Baryum  $^{56}\text{Ba}$  est situé dans le tableau périodique dans :

a) la 5<sup>ème</sup> période, 1<sup>ère</sup> colonne b) la 6<sup>ème</sup> période, 2<sup>ème</sup> colonne c) la 4<sup>ème</sup> période, 2<sup>ème</sup> colonne d) la 6<sup>ème</sup> période, 1<sup>ère</sup> colonne e) pas de réponse.

5. Parmi les propositions suivantes, indiquer celle qui est exacte :

a) Plus le  $\text{pK}_a$  est élevé, plus l'acide du couple  $\text{AH}/\text{A}^-$  est fort.

b) Le pH est inversement proportionnel à la concentration des ions  $\text{OH}^-$ .

c) **Pour deux acides  $\text{HA}_1$  et  $\text{HA}_2$ , si  $\text{pK}_{a1} < \text{pK}_{a2}$ , alors  $\text{HA}_1$  est plus fort que  $\text{HA}_2$ .**

d) La constante d'acidité  $K_a$  est proportionnelle au pH.

e) Une base selon Lewis est une entité chimique qui accepte des doublets d'électrons.

6. Pour l'atome de Fluor  $^{9}\text{F}$ , son 7<sup>ème</sup> électron est caractérisé par les nombres quantiques suivants :

a) (2,1,0,-1/2) b) (2,1,0,+1/2) c) **(2,1,1,+1/2)** d) (2,1,2,-1/2) e) (2,0,0,-1/2).

7. La constante de vitesse (K) d'une réaction d'ordre un (ordre 1) est :

a)  **$K=\ln 2/t_{1/2}$**  b)  $K=1/t_{1/2}[\text{A}]_0$  c)  $K=[\text{A}]_0/2t_{1/2}$  d)  $K=\ln 2/[\text{A}]_0 t_{1/2}$  e) pas de réponse.

8. Soit l'atome de  $^{17}\text{Cl}$  (chlore). Combien d'électrons ayant un nombre quantique de spin +1/2 dans l'atome de chlore ?

a) 7   b) 9   c) 10   **d) 8**   e) 12.

9. Dans le tableau de la classification périodique :

a) La force d'attraction diminue de gauche à droite.

b) L'électronégativité diminue de bas en haut.

**c) Le rayon atomique augmente de haut en bas.**

d) L'énergie d'ionisation diminue de bas en haut.

e) pas de réponse.

10. HCl a un moment dipolaire égal à 1,1 D. Quelle est la valeur des charges partielles portées par les deux atomes ? On donne :  $1D = 3,33 \times 10^{-30} \text{ C.m.}$  et  $d_{\text{H-Cl}} = 1,27 \times 10^{-10} \text{ m.}$

a)  $0,73 \times 10^{-19} \text{ C}$    b)  $1,2 \times 10^{-19} \text{ C}$    c)  $0,243 \times 10^{-19} \text{ C}$    **d)  $0,29 \times 10^{-19} \text{ C}$**    e) pas de réponse.

11. Le nombre de raies pour la série de BALMER dans le spectre d'émission de H pour  $n \leq 6$  est :

a) 3 raies   b) 5 raies   c) 10 raies   d) 6 raies   **e) pas de réponse.**

12. L'état initial d'une mole d'un gaz parfait est caractérisé par  $P_0=1.5 \text{ atm}$ ,  $V_0=10 \text{ L}$ . On fait subir à ce gaz une détente isobare qui triple son volume avec une diminution de température de  $\Delta T=100 \text{ K}$ . Si  $C_p=8 \text{ cal.mol}^{-1}\text{K}^{-1}$  :

Le travail effectué est :

a)  $W=-2026.5\text{J}$    **b)  $W=-3039.75\text{J}$**    c)  $W=5039.75\text{J}$    d)  $W=-1.013 \times 10^5\text{J}$    e) pas de réponse.

13. Le pH d'une solution à  $0,05 \text{ mol/L}$  d'acide acétique, sachant que sa constante d'acidité est de  $1.8 \times 10^{-5}$  est de l'ordre de :

a) 2.72   **b) 3.02**   c) 2.34   d) 3.48   e) pas de réponse.

14. L'énergie de la deuxième raie de la série de Balmer dans le spectre d'émission est :

a)  $3.03 \times 10^{-19} \text{ J}$    b)  $2.55 \times 10^{-19} \text{ J}$    **c)  $4.09 \times 10^{-19} \text{ J}$**    d)  $1.89 \times 10^{-19} \text{ J}$    e)  $5.10 \times 10^{-19} \text{ J}$ .

15. Indiquer la proposition correcte :

a) Un carbone hybridé  $sp^3$  possède deux liaisons  $\pi$ .

b) Une molécule ayant un carbone hybridé  $sp^2$  possède une géométrie linéaire.

**c) La liaison  $\sigma$  résulte d'un recouvrement axial.**

d) Une molécule ayant un carbone hybridé  $sp$  possède une géométrie tétraédrique.

e) Une molécule ayant un carbone hybridé  $sp^3$  possède une géométrie plane.

16. La réaction  $A \rightarrow \text{Produits}$  est d'ordre un. Son  $t_{1/2}=500$  minutes, avec une concentration initiale  $[A]_0=1.0$  mol/L. Parmi ces affirmations laquelle est correcte ?

- a) On ne peut pas déduire l'ordre à partir de l'unité de la constante de vitesse  $k$ .
- b) Sa constante de vitesse  $k$  est proportionnelle à la concentration initiale.
- c) Sa constante de vitesse est proportionnelle au temps de demi-vie  $t_{1/2}$ .
- d) Sa constante de vitesse  $k=1.39 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1}$ .**
- e) Aucune proposition n'est correcte.

17. Quelle est la définition correcte de l'énergie de sublimation ?

- a) L'énergie nécessaire pour transformer un solide en ions gazeux.
- b) L'énergie nécessaire pour transformer un solide en atomes gazeux.**
- c) L'énergie nécessaire pour transformer des atomes gazeux en un solide.
- d) L'énergie nécessaire pour transformer des ions gazeux en un solide.
- e) L'énergie nécessaire pour transformer un solide en molécules liquides.

18. Parmi les molécules suivantes, laquelle possède un moment dipolaire moléculaire nul ?

- a)  $\text{H}_2\text{O}$     b)  $\text{CHCl}_3$     c)  $\text{NH}_3$     d)  $\text{COS}$     **e) Pas de réponse.**

**La solution**

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rep	a	c	c	b	c	c	a	D	c	d
QCM	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rep	e	b	b	c	C	d	b	e		