

Faculté de médecine - Sétif Département de pharmacie	EMD 1 Chimie Minérale	Le 22/04/2013 2 ^{ème} année
20 QCS - 04 pages		Durée 1 H 15 m

Choisir la bonne réponse

- 1) Dans le tableau périodique, les éléments sont classés par :
 - A) Nombre de masse croissant
 - B) Masse atomique croissante
 - C) Numéro atomique croissant ✓
 - D) Toutes les propositions sont exactes
- 2) Les alcalins :
 - A) Sont des métaux très réactifs, durs, bon conducteurs de la chaleur et de l'électricité
 - B) Ont les énergies d'ionisation les plus faibles et les rayons atomiques les plus grands
 - C) Leurs ions solides et hydratés sont grands et augmentent du Lithium au Césium
 - D) Proposition (B) et (C)
- 3) Préparation des alcalins :
 - A) Le sodium est préparé par électrolyse d'une solution de $(\text{NaCl} - \text{CaCl}_2)$
 - B) On utilise un mélange de deux sels $(\text{NaCl} - \text{CaCl}_2)$ pour obtenir du sodium et du calcium en même temps
 - C) La préparation du Lithium se fait par électrolyse d'un mélange fondu $\text{LiCl} - \text{KCl}$
 - D) Proposition (A) et (C)
- 4) Les éléments suivants sont classés par ordre décroissant de leur énergie de 1^{ère} ionisation, quelle est la meilleure proposition :
 - A) $\text{Be} > \text{Mg} > \text{Na} > \text{K}$ ✓
 - B) $\text{Mg} > \text{Be} > \text{Na} > \text{K}$
 - C) $\text{Na} > \text{K} > \text{Be} > \text{Mg}$
 - D) $\text{Na} > \text{Be} > \text{K} > \text{Mg}$
- 5) L'élément et les ions suivants sont classés par ordre décroissant de leur rayon, quelle est la meilleure proposition :
 - A) $\text{Na} > \text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Na}^+$
 - B) $\text{Al}^{3+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na} > \text{Na}^+$ ✓
 - C) $\text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Na} > \text{Na}^+$
 - D) $\text{Na} > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+}$

- 6) Selon la méthode de Slater, la charge nucléaire effective Z^* subit par un électron de la sous couche (d) du ^{35}Br est égale à :
- A) 17
B) 13,85
C) 21,4
D) 6,75

Constantes d'écran						
Electron d'origine	Contribution des autres électrons					
	n -2, n -3,	n -1	n			n +1, n +2, ...
	...		s , p	d	f	
s, p	1	0,85	0,35	0	0	0
d	1	1	1	0,35	0	0
f	1	1	1	1	0,35	0

- 7) On veut classer les liaisons suivantes par ordre de polarité croissante, quelle est la meilleure proposition : on donne ^1H , ^{31}P , ^{35}Cl

- A) $\text{P}-\text{H} < \text{H}-\text{H} < \text{Cl}-\text{H}$
B) $\text{Cl}-\text{H} < \text{H}-\text{H} < \text{P}-\text{H}$
C) $\text{H}-\text{H} < \text{Cl}-\text{H} < \text{P}-\text{H}$
D) $\text{H}-\text{H} < \text{P}-\text{H} < \text{Cl}-\text{H}$ ✓

- 8) Parmi les oxydes d'azote suivants, lequel est le plus acide: on donne ^7N

- A) N_2O
B) NO_2 -
C) N_2O_3
D) NO - ✓

- 9) Nous avons essayé de dissoudre 20 g de PbCl_2 dans 1,5 L d'eau, la concentration en ions Pb^{2+} dans la solution est de :

- A) $1,65 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$
B) $4,24 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$
C) $4,79 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$ ✓
D) Aucune réponse n'est juste

Dans les conditions opératoires : $K_s [\text{PbCl}_2] = 1,8 \cdot 10^{-5}$

$M [\text{Pb}] = 207,2 \text{ g/mol}$, $M [\text{Cl}] = 35,5 \text{ g/mol}$

10) A, X, Y trois éléments chimiques. A est le 3^{ème} métal alcalinoterreux, X est le 1^{er} élément de la colonne 16, Y possède un numéro atomique $Z(Y) = Z(X) + 9$. Les numéros atomiques de ces trois éléments sont respectivement :

- A) 20, 8, 17 ✓
- B) 12, 8, 17
- C) 20, 16, 25
- D) Aucune proposition n'est juste

11) Dans l'hydrogène moléculaire deux atomes d'hydrogène sont associées en une molécule H_2 (forme stable de l'H élémentaire) dans laquelle :

- A) Les spins des deux électrons sont parallèles
- B) L'énergie de cette association est maximale, elle est supérieure à la somme des énergies des atomes pris séparément.
- C) Le sens de rotation des protons est le même dans $o-H_2$ ($\uparrow \uparrow$) et inversé dans $p-H_2$ ($\uparrow \downarrow$). ✓
- D) L'hydrogène moléculaire est un bon conducteur d'électricité.

12) Il existe plusieurs procédés d'obtention de l'hydrogène :

- A) Dans le procédé d'électrolyse de l'eau, il y a un dégagement de l'hydrogène H_2 à l'anode et de l'oxygène O_2 à la cathode.
- B) La réaction du craquage oxydant est : $CH_4 \rightarrow C + 2 H_2 + 19 \text{ Kcal}$.
- C) L'hydrogène ne peut être préparé à partir du pétrole.
- D) Dans le procédé d'électrolyse de l'eau, on obtient de l'hydrogène presque pur mais qui peut renfermer des traces d'oxygène et de H_2O .

13) Les hydrures sont des composés hydrogénés :

- A) Les hydrures salins (ioniques) sont formés avec les métaux alcalins et alcalino-terreux sauf (Be et Mg).
- B) Les hydrures salins sont des oxydants.
- C) Les hydrures salins sont des composés covalents.
- D) Les hydrures métalliques sont formés avec les non-métaux des groupes 14, 15, 16 et 17.

14) Il existe différents traitements de l'eau brute selon l'usage pour lequel elle est destinée :

- A) L'eau déminéralisée est préparée par distillation de l'eau purifiée avec stérilisation.
- B) L'eau purifiée (EP) ne doit contenir ni matières organiques, ni cations, ni anions, ni agents pathogènes.
- C) L'eau pour préparations injectables (EPI) est préparée par remplacement des cations avec des H^+ et les anions avec des OH^- par le biais d'une résine double échangeuse d'ions.
- D) L'eau adoucie ne contient ni anions, ni cations.

15) les éléments du groupes 2 réagissent avec l'oxygène et donnent des oxydes :

- A) les oxydes formés peuvent être des oxydes MO , des peroxydes MO_2 et des hyperoxydes MO_4 .
- B) les hydroxydes $M(OH)_2$ ont un comportement basique.
- C) Les réponses (A) et (B) sont justes. ✓
- D) Aucune réponse n'est juste.

16) Le béryllium, premier élément du groupe des alcalino-terreux, se distingue des autres éléments du groupe par plusieurs propriétés :

- A) Dans ses propriétés physico-chimiques il ressemble au bore, son voisin isopériodique.
- B) Il ne forme pas de complexe.
- C) Son électronégativité est relativement élevée (par rapport aux autres éléments de son groupe) ce qui lui permet de faire des liaisons covalentes. -
- D) Les réponses (B) et (C) sont justes. -

17) Le magnésium est un élément du groupe 2

- A) Il est très utilisé dans l'industrie pour la préparation de certain métaux (magnésiothermie) et cela est dû à son grand pouvoir oxydant.
- B) Il peut être dissout par les acides dilués et les bases fortes.
- C) Il est toxique pour le système nerveux même à des concentrations très faibles.
- D) Il est utilisé comme laxatif, purgatif et sédatif nerveux. ✓

18) Le groupe 13 est constitué des éléments : B ; Al, Ga, In et Tl

- A) Tous ces éléments sont des métaux.
- B) Tous ces éléments sont exclusivement trivalents. -
- C) Tous ces éléments sont mous (peu dur) à l'état très pur.
- D) Aucune réponse n'est juste. -

19) L'aluminium est l'élément le plus important du groupe 13 en raison de son abondance dans la croûte terrestre ainsi que ses propriétés chimiques très variées :

- A) Il est extrait principalement à partir des silicoaluminates.
- B) Il ne peut être attaqué par l'oxygène de l'air parce qu'il est lui-même oxydant.
- C) Son oxyde anhydre Al_2O_3 est très dur. -
- D) Aucune réponse n'est juste. -

20) « Maalox » est un médicament antiacide gastrique vendu sans ordonnance :

- A) Son effet antiacide est dû à la présence de l'hydroxyde de Mg. ✓
- B) Son effet antiacide est dû à la présence de l'hydroxyde d'Al.
- C) Son effet antiacide est dû à la présence des silicates de Mg.
- D) Les réponses (A) et (B) sont justes.