

Correction détaillée QCM et Exercices 1STU+GAT (Chimie 1 : 2025)

QCM: 06,50 points

1. La quatrième couche électronique peut avoir au maximum :

Réponse correcte : **A. 32 électrons 0,5**

La quatrième couche ($n=4$) peut contenir au maximum 32 électrons (2 électrons dans la sous-couche 4s, 10 électrons dans la sous-couche 3d, et 6 électrons dans la sous-couche 4p et 14 électrons dans la sous-couche 4d).

2. La sous-couche qui peut avoir un maximum de 6 électrons est :

Réponse correcte : **D. p 0,5**

La sous-couche p peut contenir un maximum de 6 électrons (3 orbitales p, chacune pouvant contenir 2 électrons).

3. À quel bloc appartient l'élément avec la configuration suivante : $[\text{Kr}] 5s^2 4d^{10} 5p^5$?

Réponse correcte : **D. Bloc p 0,5**

L'élément a une configuration de type $[\text{Kr}] 5s^2 4d^{10} 5p^5$, ce qui correspond à un élément du bloc p.

4. Dans quelle période se trouve l'élément avec la configuration électronique $[\text{Ar}] 4s^1$?

Réponse correcte : **C. Période 4 0,5**

La configuration $[\text{Ar}] 4s^1$ correspond à un élément de la période 4.

5. Quelle propriété caractérise les gaz rares ?

Réponses correctes : **B. Ils ont une couche de valence complète 0,5**

C. Ils appartiennent au bloc p 0,5

Les gaz rares (hélium, néon, argon, etc.) ont une couche de valence complète, ce qui les rend généralement non réactifs.

6. Quelle sous-couche commence à se remplir à partir de la période 6 ?

Réponse correcte : **D. f 0,5**

À partir de la période 6, la sous-couche f commence à se remplir (les lanthanides et actinides).

7. Combien d'électrons de valence possède un élément du groupe IV_A ?

Réponse correcte : **C. 4 0,5**

Les éléments du groupe IV_A (comme le carbone, le silicium) ont 4 électrons de valence.

8. Un élément a deux isotopes : l'un de masse 10 uma avec un % de 20 %, et l'autre de masse 11 uma avec un % de 80 %. Quelle est sa masse atomique moyenne ?

Réponse correcte : **B. 10,8 uma 0,5**

Calcul :

Masse atomique moyenne = $(0,20 \times 10) + (0,80 \times 11) = 2 + 8,8 = 10,8$ uma.

0,5

0,5

9. L'unité de masse atomique (uma) en grammes égale à :

Réponse correcte : **B. $1,660 \times 10^{-24}$ g 0,5**

L'unité de masse atomique (uma) équivaut à $1,660 \times 10^{-24}$ g.

10. Quels sont le nombre de quarks qui composent un proton ?

Réponse correcte : **A. Deux quarks up et un quark down. 0,5**

Un proton est composé de deux quarks up et un quark down.

Exercice 1: 06,50 points

1. Calculer la masse atomique moyenne (mm) de chaque atome (K, S, et O) :

Potassium (K) :

$$mm_K = (0,9325 \times 39) + (0,0675 \times 41) = 36,3875 + 2,7675 = 39,155 \text{ uma}$$

0,75

0,75

Soufre (S) :

$$mm_S = (0,95 \times 32) + (0,0075 \times 33) + (0,0425 \times 34) = 30,4 + 0,2475 + 1,445 = 32,0925 \text{ uma}$$

0,75

0,75

Oxygène (O) :

$$mm_O = (0,9975 \times 16) + (0,0005 \times 17) + (0,002 \times 18) = 15,96 + 0,0085 + 0,036 = 16,0045 \text{ uma}$$

0,75

0,75

2. Calculer la masse moyenne de la molécule K₂SO₄ :

$$mm_{K_2SO_4} = (2 \times mm_K) + (mm_S) + (4 \times mm_O) \quad \mathbf{0,5}$$

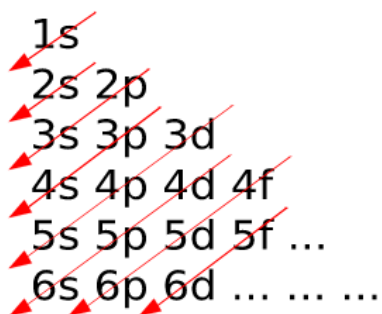
$$mm_{K_2SO_4} = (2 \times 39,155) + 32,0925 + (4 \times 16,0045) = 78,31 + 32,0925 + 64,018 = 174,4205 \text{ uma}$$

01

0,5

Exercice 2: 07,00 points

1. Représenter la règle de Klechkowski : **01,50**



La règle de Klechkowski stipule l'ordre de remplissage des orbitales selon les niveaux d'énergie.

2. Donner la configuration électronique de chaque élément selon la règle de Klechkowski :

$$V (Z=23) : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3 \quad \mathbf{0,5} \quad \text{ou} \quad V (Z=23) : {}_{18}[Ar] 4s^2 3d^3 \quad \mathbf{0,5}$$

$$Sn (Z=50) : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^2 \quad \mathbf{0,5} \quad \text{ou} \quad Sn (Z=50) : {}_{36}[Kr] 5s^2 4d^{10} 5p^2 \quad \mathbf{0,5}$$

3. Donner les trois nombres n, l, m de la dernière sous-couche de chaque élément :

$$V (Z=23) : \text{La dernière sous-couche est } 3d^3 \text{ avec } n=3, l=2, m=-2, -1, 0 \quad \mathbf{0,75}$$

$$Sn (Z=50) : \text{La dernière sous-couche est } 5p^2 \text{ avec } n=5, l=1, m=-1, 0, 1 \quad \mathbf{0,75}$$

4. Trouver la période (P), le groupe (G), le type (T) et le bloc (B) de chaque élément :

$$V (Z=23) : \text{Période} = 4, \text{Groupe} = V, \text{Type} = B, \text{Bloc} = d \quad \mathbf{01}$$

$$Sn (Z=50) : \text{Période} = 5, \text{Groupe} = IV, \text{Type} = A, \text{Bloc} = p \quad \mathbf{01}$$