

L1-S1 - CHIM 110 - ATOMES ET MOLECULES - CONTROLE CONTINU

DUREE : 45 minutes

Questionnaire à choix multiple mais à réponse unique . Vous devez choisir la bonne réponse parmi les cinq propositions qui vous sont faites.

DONNEES

Constantes d'écran de Slater

1s	0,3											
2s 2p	0,85	0,35										
3s 3p	1	0,85	0,35									
3d	1	1	1	0,35								
4s 4p	1	1	0,85	0,85	0,35							
4d	1	1	1	1	1	0,35						
4f	1	1	1	1	1	1	0,35					
5s 5p	1	1	1	1	0,85	0,85	0,85	0,35				
5d	1	1	1	1	1	1	1	1	0,35			
5f	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,35		
6s 6p	1	1	1	1	1	1	1	0,85	0,85	0,85	0,35	
	1s	2s 2p	3s 3p	3d	4s 4p	4d	4f	5s 5p	5d	5f	6s 6p	

Célérité de la lumière dans le vide	$C = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$
Unité de masse atomique	$1 \text{ u.m.a} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Conversion d'énergie	$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 96,5 \text{ kJ.mol}^{-1}$
Masse du proton	$m_p = 1,007 \text{ u.m.a}$
Masse du neutron	$m_n = 1,009 \text{ u.m.a}$
Masse de la particule α	$M_\alpha = 4,0026 \text{ u.m.a}$
Charge élémentaire	$e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Nombre d'Avogadro	$N = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Energie d'ionisation de l'hydrogène	$E^0 = 13,6 \text{ eV} = 1312 \text{ kJ.mol}^{-1}$

QUESTION 1 :(2 points) Pour l'atome de numéro atomique $Z = 34$, la configuration électronique peut s'écrire :

Réponse A : (Ar) $3d^8 4s^2 3p^6$

Réponse B : (Kr) $4s^2 4p^4$

Réponse C : (Ar) $3d^{10} 4s^2 4p^4$

Réponse D : $K^2 L^8 M^{18} N^7$

Réponse E : $K^2 L^8 N^{13} M^2$

QUESTION 2 : (4 points) Pour un électron de valence de l'atome de numéro atomique $Z = 23$, la charge nucléaire effective de Slater Z^* est :

Réponse A : $Z^* = 4,55$

Réponse B : $Z^* = 3,3$

Réponse C : $Z^* = 6,75$

Réponse D : $Z^* = 7,5$

Réponse E : $Z^* = 12,4$

QUESTION 3 : (5 points) Par utilisation du modèle de Slater, évaluer l'énergie de deuxième ionisation de l'atome de numéro atomique $Z = 16$. On trouve :

Réponse A : $E.I_2 = 6,5 \text{ eV}$

Réponse B : $E.I_2 = 8467 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse C : $E.I_2 = 87453 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse D : $E.I_2 = 14,2 \text{ eV}$

Réponse E : $E.I_2 = 25,6 \text{ eV}$

QUESTION 4 : (2 points) Pour l'atome de numéro atomique $Z = 42$, dans son état fondamental, le schéma de Lewis atomique est :

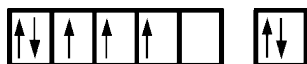
Réponse A :



Réponse B :



Réponse C :



Réponse D :



Réponse E :



QUESTION 5 : (5 points) L'énergie de cohésion moyenne du nucléide



appelé aussi particule alpha est :

Réponse A : $E_{\text{moy}} = 9,2 \text{ MeV/nucléon}$

Réponse B : $E_{\text{moy}} = 6,9 \text{ MeV/nucléon}$

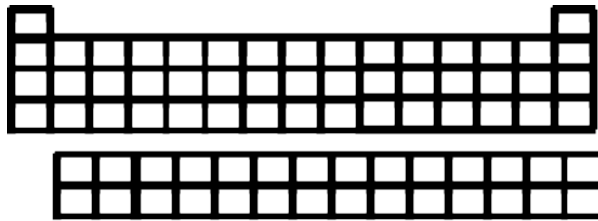
Réponse C : $E_{\text{moy}} = 8,7 \text{ MeV/nucléon}$

Réponse D : $E_{\text{moy}} = 4,1 \text{ MeV/nucléon}$

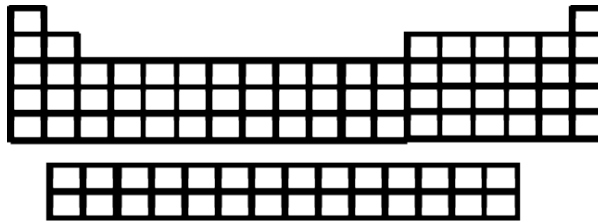
Réponse E : $E_{\text{moy}} = 7,8 \text{ MeV/nucléon}$

QUESTION 6 :(2 points) La seule représentation correcte de la classification périodique est :

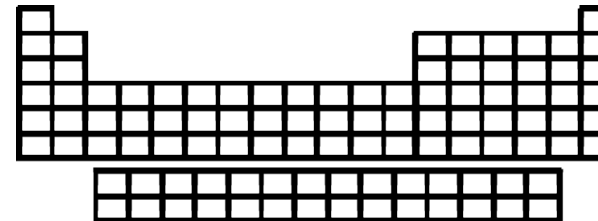
Réponse A :



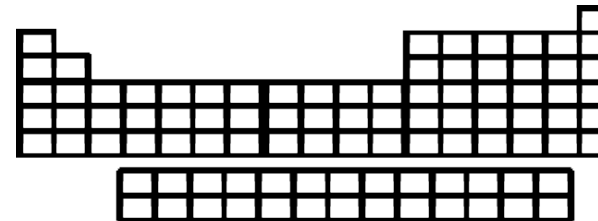
Réponse B :



Réponse C :



Réponse D :



Réponse E :

