

Ce sujet de Contrôle continu est un sujet de type QCM à réponse unique. Vous devez choisir, pour chaque question l'unique proposition exacte parmi les cinq proposées.

Vous noircirez sur la grille de réponse celle qui vous paraît correcte pour chaque question.

La correction par lecteur optique nécessite obligatoirement de procéder avec soin et méticulosité. Vous n'avez droit qu'à une seule grille et vous devez donc être sur à 100 % de vos réponses avant de les valider totalement en les noircissant.

VOUS SEREZ PREVENUS CINQ MINUTES AVANT LA FIN DE L'EPREUVE AFIN DE POUVOIR PROCEDER TRANQUILEMENT A CETTE OPERATION.

Tableau des 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

$$h=6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s} - R_H=1,096 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1} - E_0=13,6 \text{ eV}=2,18 \cdot 10^{-18} \text{ J} - C = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$$

Exercice 1 :

Soit l'élément Gallium de numéro atomique $Z = 31$. La masse molaire atomique moyenne de cet élément est $M = 69,72 \text{ g.mol}^{-1}$.

Pour cet élément il existe 5 isotopes principaux désignés par les symboles :



L'isotope ${}^{69}\text{Ga}$ est le plus abondant avec une abondance naturelle de 60,5 %.

Un autre des isotopes précédents est stable avec une abondance naturelle de 39,5 %.

Les trois autres isotopes sont instables et radioactifs.

QUESTION N°1 : Le deuxième isotope stable du Gallium est :

Proposition A	Proposition B	Proposition C	Proposition D	Proposition E
${}^{66}\text{Ga}$	${}^{69}\text{Bi}$	${}^{71}\text{Ga}$	${}^{72}\text{Ga}$	${}^{73}\text{Ga}$

Question N° 2 : Choisir l'unique proposition exacte

Proposition A : ^{66}Ga est un émetteur de type β^- .

Proposition B : ^{73}Ga est un émetteur de type β^+ .

Proposition C : ^{71}Ga est un émetteur de type β^+ .

Proposition D : ^{69}Ga est un émetteur de type β^- .

Proposition E : ^{73}Ga est un émetteur de type β^+ .

Exercice 2 :

Soit un atome d'hydrogène excité, cet atome émet un photon de longueur d'onde $\lambda = 2628 \text{ nm}$ et retombe sur le niveau d'énergie $n = 4$.

Question N°3 : On demande de déterminer son niveau de départ n .

Choisir l'unique proposition exacte du tableau suivant :

Proposition A	Proposition B	Proposition C	Proposition D	Proposition E
$n = 5$	$n = 6$	$n = 7$	$n = 8$	$n = 9$

Exercice 3 :

Soit l'élément de numéro atomique $Z = 51$.

Question N°4 : Choisir l'unique proposition vraie :

Proposition A : La configuration électronique pour l'atome neutre de cet élément dans son état fondamental peut s'écrire : $(\text{Kr}) 4d^{10} 5s^2 5p^3$

Proposition B : La configuration électronique pour l'atome neutre de cet élément dans son état fondamental peut s'écrire : $K^2 L^8 M^{18} N^{23}$

Proposition C : La configuration électronique pour l'atome neutre de cet élément dans son état fondamental peut s'écrire :
 $1s^2 ; 2s^2 2p^6 ; 3s^2 3p^6 3d^{10} ; 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^5$

Proposition D : La configuration électronique pour l'atome neutre de cet élément dans son état fondamental peut s'écrire : $(\text{Kr}) 5s^2 5p^6 5d^7$

Proposition E : Cet élément appartient à la famille des Halogènes.

Exercice 4 :

Question N°5 :

Un électron de valence de l'atome neutre et dans son état fondamental de configuration électronique : $1s^2 ; 2s^2 2p^6 ; 3s^2 3p^3$ est soumis à une charge effective nucléaire Z^* de :

Proposition A	Proposition B	Proposition C	Proposition D	Proposition D
$Z^* = 3,70$	$Z^* = 4,80$	$Z^* = 5,35$	$Z^* = 5,75$	$Z^* = 6,20$

Exercice 5 :

H (Z=1) - S (Z=16) – P (Z=15) – O (Z=8) - I(Z=53) – Cl (Z=17)

Soit les trois molécules de structure AB_3 : $\underline{S}O_3$; $\underline{P}H_3$; $\underline{I}Cl_3$

La méthode R.P.E.C.V permet de prévoir les angles approximatifs que font les liaisons entre elles. Quelles valeurs cette méthode prévoit-elle pour les angles BAB pour ces trois molécules ? Choisir la seule proposition correcte pour chaque molécule.

Question N°6 :

molécule	Proposition A	Proposition B	Proposition C	Proposition D	Proposition E
SO_3	90°	109°	180°	120°	60°

Question N°7 :

molécule	Proposition A	Proposition B	Proposition C	Proposition D	Proposition E
PH_3	109°	45°	120°	180°	90°

Question N°8 :

molécule	Proposition A	Proposition B	Proposition C	Proposition D	Proposition E
ICl_3	60°	120	90	109	180