

## QUESTION?

L'énergie de l'état fondamental ( $n=1$ ) d'un atome H est de  $-13.6$  eV.

L'énergie nécessaire pour l'excitation de l'état fondamental à l'état  $n=2$  est de:

1:  $1/2 \cdot 13.6$  eV

2:  $3/4 \cdot 13.6$  eV

3:  $1/4 \cdot 13.6$  eV

4:  $-3/4 \cdot 13.6$  eV

$$E_n = \frac{-13.6 \text{ eV}}{n^2}$$

## QUESTION?

L'énergie de l'état fondamental ( $n = 1$ ) d'un atome H est de  $-13.6$  eV.

L'énergie nécessaire pour l'excitation à l'état  $n = 2$  est de:

1:  $1/2 \cdot 13.6$  eV

2:  $3/4 \cdot 13.6$  eV

3:  $1/4 \cdot 13.6$  eV

4:  $-3/4 \cdot 13.6$  eV

$$\Delta E = E(n=2) - E(n=1) = -13.6 \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{1} \right) = \frac{3}{4} 13.6 \text{ eV}$$



Signe

## QUESTION?

Quelle série de nombres quantiques peut décrire une orbitale atomique?

$$n \geq 1 \quad 0 \leq l \leq n-1 \quad -l \leq m_l \leq l$$

1.  $n = 0, \quad l = 0, \quad m_l = 0$

2.  $n = 2, \quad l = 2, \quad m_l = 2$

3.  $n = 2, \quad l = 1; \quad m_l = 2$

4.  $n = 4, \quad l = 3, \quad m_l = -3$

## Question

Quelle série de nombres quantiques peut décrire une orbitale atomique?

Règle enfreinte

1.  $n = 0, \quad l = 0, \quad m_l = 0 \quad n \geq 1$

2.  $n = 2, \quad l = 2, \quad m_l = 2 \quad l < n$

3.  $n = 2, \quad l = 1; \quad m_l = 2 \quad -1 \leq m_l \leq 1$

4.  $n = 4, \quad l = 3, \quad m_l = -3$

## QUESTION

Quelles séries de nombres quantiques peuvent représenter les 7<sup>ème</sup> et 8<sup>ème</sup> électrons de l'atome d'oxygène

1.  $(2,0,0,+1/2)$  et  $(2,0,1,+1/2)$
2.  $(2,1,-1,+1/2)$  et  $(2,1,+1,+1/2)$
3.  $(2,1,-1,+1/2)$  et  $(2,1,0,-1/2)$
4.  $(2, 2, -1, 1/2)$  et  $(2, 2, -1, -1/2)$

## QUESTION

Quelles séries de nombres quantiques peuvent représenter les 7<sup>ème</sup> et 8<sup>ème</sup> électrons de l'atome d'oxygène

1.  $(2,0,0,+1/2)$  et  $(2,0,1,+1/2)$
2.  $(2,1,-1,+1/2)$  et  $(2,1,+1,+1/2)$
3.  $(2,1,-1,+1/2)$  et  $(2,1,0,-1/2)$
4.  $(2, 2, -1, 1/2)$  et  $(2, 2, -1, -1/2)$

## Question

Quel est le nombre obtenu en additionnant les électrons célibataires des trois espèces chimiques suivantes (à l'état fondamental) :

Sn, Sn<sup>2+</sup> et Sn<sup>4+</sup>

1. 0
2. 2
3. 6
4. 8

## Question

Quel est le nombre obtenu en additionnant les électrons célibataires des trois espèces chimiques suivantes (à l'état fondamental) :

Sn, Sn<sup>2+</sup> et Sn<sup>4+</sup>

1. 0

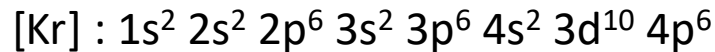
2. 2

3. 6

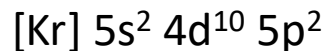
4. 8

# Question

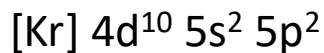
1. Sn      [Kr] 5s<sup>2</sup> 4d<sup>10</sup> 5p<sup>2</sup>      2 électrons célibataires
2. Sn<sup>2+</sup>      [Kr] 5s<sup>2</sup> 4d<sup>10</sup> ~~5p<sup>2</sup>~~      0
3. Sn<sup>4+</sup>      [Kr] ~~5s<sup>2</sup>~~ 4d<sup>10</sup> ~~5p<sup>2</sup>~~      0



Remarque sur la notation: pour Sn on peut écrire:



ou



# Question

Qui a le plus grand rayon atomique?

1. K (numéro atomique 19)
2. Cl (numéro atomique 17)

	1	2	3	4		14	15	16	17	18								
1	<b>1</b> H Hydrogène 1s <sup>1</sup>									<b>2</b> He Hélium 1s <sup>2</sup>								
2	<b>3</b> Li Lithium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>1</sup>	<b>4</b> Be Béryllium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup>			<b>6</b> C Carbone 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	<b>5</b> B Bore 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup>	<b>6</b> C Carbone 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	<b>7</b> N Azote 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>	<b>8</b> O Oxygène 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	<b>9</b> F Fluor 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup>	<b>10</b> Ne Neon 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup>							
3	<b>11</b> Na Sodium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>1</sup>	<b>12</b> Mg Magnésium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup>				<b>13</b> Al Aluminium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>	<b>14</b> Si Silicium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>	<b>15</b> P Phosphore 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup>	<b>16</b> S Soufre 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup>	<b>17</b> Cl Chlore 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>	<b>18</b> Ar Argon 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>							
4	<b>19</b> K Potassium [Ar] 4s <sup>1</sup>	<b>20</b> Ca Calcium [Ar] 4s <sup>2</sup>	<b>21</b> Sc Scandium [Ar] 3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>22</b> Ti Titane [Ar] 3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>23</b> V Vanadium [Ar] 3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>24</b> Cr Chrome [Ar] 3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	<b>25</b> Mn Manganèse [Ar] 3d <sup>5</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>26</b> Fe Fer [Ar] 3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>27</b> Co Cobalt [Ar] 3d <sup>7</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>28</b> Ni Nickel [Ar] 3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>29</b> Cu Cuivre [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>1</sup>	<b>30</b> Zn Zinc [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>31</b> Ga Gallium [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>1</sup>	<b>32</b> Ge Germanium [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>2</sup>	<b>33</b> As Arsenic [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>3</sup>	<b>34</b> Se Sélénium [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup>	<b>35</b> Br Brome [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup>	<b>36</b> Kr Krypton [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>6</sup>

# Question

Qui a le plus grand rayon atomique

1. K

2. Cl

Rayon atomique de K plus grand que celui de Br (tendance le long d'une période)

Rayon atomique de Br plus grand que celui de Cl (tendance le long d'une colonne)

Rayon atomique de K plus grand que celui de Cl

# Question

Qui a le plus grand rayon ionique?

1.  $K^+$
2.  $Cl^-$

	1	2	3	4		14	15	16	17	18								
1	<b>1</b> <b>H</b> Hydrogène 1s									<b>2</b> <b>He</b> Hélium 1s								
2	<b>3</b> <b>Li</b> Lithium 1s <sup>2</sup> 2s	<b>4</b> <b>Be</b> Béryllium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup>			<b>6</b> <b>C</b> Carbone 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	<b>5</b> <b>B</b> Bore 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup>	<b>6</b> <b>C</b> Carbone 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	<b>7</b> <b>N</b> Azote 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>	<b>8</b> <b>O</b> Oxygène 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	<b>9</b> <b>F</b> Fluor 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup>	<b>10</b> <b>Ne</b> Néon 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup>							
3	<b>11</b> <b>Na</b> Sodium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>1</sup>	<b>12</b> <b>Mg</b> Magnésium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup>				<b>13</b> <b>Al</b> Aluminium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>	<b>14</b> <b>Si</b> Silicium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>	<b>15</b> <b>P</b> Phosphore 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup>	<b>16</b> <b>S</b> Soufre 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup>	<b>17</b> <b>Cl</b> Chlore 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>	<b>18</b> <b>Ar</b> Argon 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>							
4	<b>19</b> <b>K</b> Potassium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>1</sup>	<b>20</b> <b>Ca</b> Calcium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>21</b> <b>Sc</b> Scandium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>1</sup>	<b>22</b> <b>Ti</b> Titane 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>2</sup>	<b>23</b> <b>V</b> Vanadium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>3</sup>	<b>24</b> <b>Cr</b> Chrome 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>1</sup> 3d <sup>5</sup>	<b>25</b> <b>Mn</b> Manganèse 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>5</sup>	<b>26</b> <b>Fe</b> Fer 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>6</sup>	<b>27</b> <b>Co</b> Cobalt 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>7</sup>	<b>28</b> <b>Ni</b> Nickel 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>8</sup>	<b>29</b> <b>Cu</b> Cuivre 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>1</sup> 3d <sup>10</sup>	<b>30</b> <b>Zn</b> Zinc 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>10</sup>	<b>31</b> <b>Ga</b> Gallium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>10</sup> 4p <sup>1</sup>	<b>32</b> <b>Ge</b> Germanium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>10</sup> 4p <sup>2</sup>	<b>33</b> <b>As</b> Arsenic 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>10</sup> 4p <sup>3</sup>	<b>34</b> <b>Se</b> Sélénium 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>10</sup> 4p <sup>4</sup>	<b>35</b> <b>Br</b> Brome 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>10</sup> 4p <sup>5</sup>	<b>36</b> <b>Kr</b> Krypton 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> 3d <sup>10</sup> 4p <sup>6</sup>

# Question

Qui a le plus grand rayon ionique

1.  $K^+$

2.  $Cl^-$

Même nombre d'électrons

Même type de configuration électronique

Charge du noyau plus petite pour  $Cl^-$

Interaction coulombique plus faible pour  $Cl^-$

Rayon plus grand pour  $Cl^-$