

## Tema 3: Átomos polielectrónicos Test autocorrección

J. M<sup>a</sup> Moratal  
Juan J. Borrás Almenar  
Departamento de Química  
Inorgánica

**Asignatura:**

12865–Estructura y Enlace de la Materia  
Licenciatura de Química

**Tema 3**  
**Fecha límite de entrega**  
 XXXX

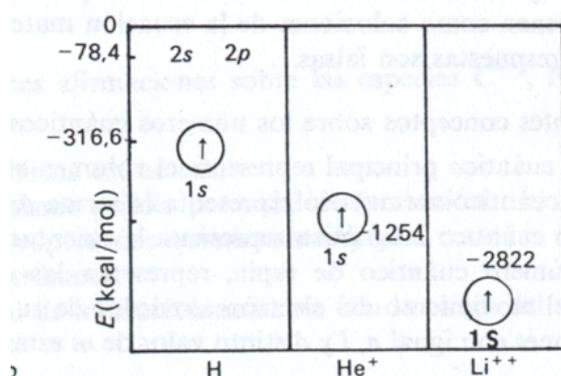
Para que el cuestionario funcione, debes inicializar el examen clicando sobre Inicio del Test. Para finalizar y obtener la puntuación clicas sobre Final del Text.

### Inicio del Test

Contesta a las siguientes cuestiones razonando, cuando sea posible, por qué cada una de las alternativas propuestas son verdaderas o falsas.

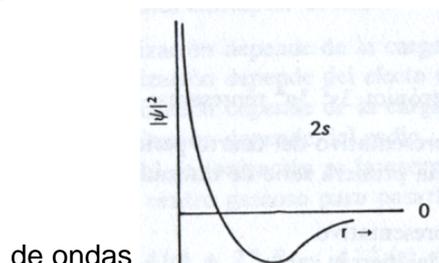
1. Sólo una de las siguientes respuestas es correcta:

- Es más fácil arrancarle el electrón al  $He^+$  que al H
- Las especies H,  $He^+$  y  $Li^{+2}$  tienen la misma estabilidad
- La máxima estabilidad de un átomo corresponde al mínimo en energía
- El orbital  $2s$  del hidrógeno debe tener menos energía que el  $2p$
- De las tres especies, el  $He^+$  es la que presenta un radio menor



2. Sólo uno de los siguientes conceptos es cierto:

- El orbital  $4d$  presenta 3 nodos radiales
- Toda solución de la ecuación de Schrödinger viene en función de los cuatro números cuánticos
- La figura adjunta representa la probabilidad de encontrar el electrón frente al radio
- La Mecánica Cuántica obtiene los números cuánticos como soluciones de la ecuación



3. De los siguientes conceptos sobre los números cuánticos, uno es falso:

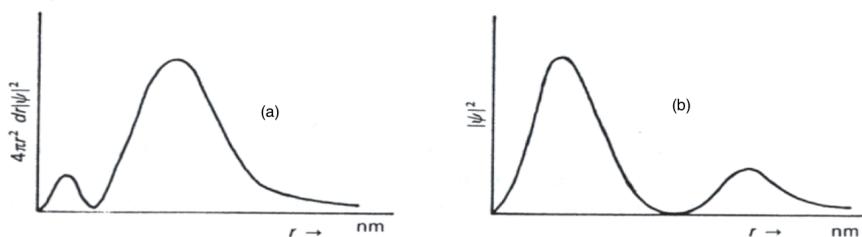
- $n$ , número cuántico principal representa el volumen efectivo del orbital
- $l$ , número cuántico secundario representa la forma del orbital
- $m_l$  número cuántico magnético representa la orientación del orbital
- $m_s$  número cuántico de espín representa las dos orientaciones posibles del movimiento del electrón alrededor de su propio eje.
- Los electrones con igual  $n$ ,  $l$  y distinto valor de  $m_l$  están en distinto nivel de energía

4. La función de onda  $\Psi(2, 2, 0)$  representa:

- El orbital  $2s$   
 El orbital  $2p$   
 No representa ningún orbital  
 El orbital  $3p$   
 El orbital  $2p$

5. Sólo un concepto es correcto para aplicárselo a las figuras adjuntas:

- La figura (a) representa la parte radial del orbital  $2s$   
 La figura (a) representa la parte radial del orbital  $2p$   
 La figura (a) representa dos nodos radiales  
 La figura (b) representa la parte radial del orbital  $2s$   
 La figura (b) representa la parte radial del orbital  $2p$



6. Una estructura electrónica  $3s^2 3p^4$  representa:

- Un elemento representativo del cuarto periodo  
 El elemento de la primera serie de transición  
 Un gas noble  
 Un elemento representativo  
 Un elemento de las tierras raras

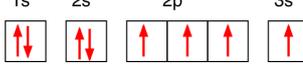
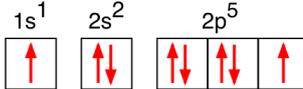
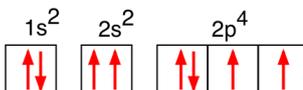
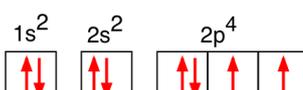
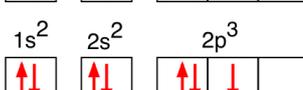
7. El número atómico del V ( $Z=23$ ), ¿cuál de las siguientes respuestas es correcta para el  $V^{+2}$ :

- su configuración electrónica es  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$   
 es un elemento representativo  
 su configuración electrónica es  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3$   
 su configuración electrónica es  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$   
 es un elemento de transición interna

8. Sobre la estructura  $[\text{Ne}]3s^1$  se dan cinco conceptos que luego se agrupan de dos en dos; sólo una de estas parejas es correcta. 1) Es un elemento representativo. 2) Pertenece a la familia de los alcalinotérreos. 3) Es un elemento que tiene valencia 2. 4) Pertenece al grupo del Cu, Ag, Au. 5) Pertenece al grupo de los alcalinos.

- 1 y 2 son correctas  
 1 y 4 son correctas  
 2 y 3 son correctas  
 2 y 5 son correctas  
 1 y 5 son correctas

9. Para el oxígeno  $Z=8$ , sólo una de las siguientes estructuras es compatible con la palabra que sigue:

- $1s^2$   $2s^2$   $2p^3$   $3s^1$   
 es un estado prohibido
- $1s^1$   $2s^2$   $2p^5$   
 es un estado prohibido
- $1s^2$   $2s^2$   $2p^4$   
 es un estado prohibido
- $1s^2$   $2s^2$   $2p^4$   
 es un estado excitado
- $1s^2$   $2s^2$   $2p^3$   
 es un estado fundamental

10. Sólo una de las siguientes configuraciones electrónicas es correcta:

- Zr,  $Z=24$ ;  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$
- Cu,  $Z=29$ ;  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$
- Sc,  $Z=21$ ;  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^1$
- , La,  $Z=57$ ;  $[\text{Xe}]6s^2 5d^1$
- Ce,  $Z=58$ ;  $[\text{Xe}]6s^2 5d^2$

11. Sólo una de las siguientes afirmaciones es falsa:

- El lantano no pertenece a la familia de los lantánidos
- En los lantánidos todos los electrones situados en niveles de energía por debajo del  $4f$  no intervienen en los enlaces
- Ningún elemento de los lantánidos posee más de un electrón en el subnivel  $5d$
- El europio posee la estructura  $4f^7 6s^2$ , luego el elemento posterior, gadolinio, debe ser  $4f^7 5d^1 6s^2$
- Hoy en día, las estructuras electrónicas de los lantánidos y actínidos que aparecen en los libros de texto son totalmente exactas

Final del Test

--	--