

# IES VEGA DEL TADER

## FISICA y QUIMICA 4º ESO 2019/2020

### EJERCICIOS TEMA 6. ESTRUCTURA ATÓMICA

#### PROF. JUAN PEDRO PALAZÓN RODRÍGUEZ

1. Indica cuáles de los enunciados siguientes son falsos y redáctalos de manera que sean verdaderos:
  - a) Thomson descubrió el electrón en un tubo de descarga de gases con el cátodo perforado.
  - b) Millikan observó que la carga del electrón es un múltiplo exacto de una carga elemental.
  - c) En un átomo eléctricamente neutro, el número de electrones es igual al de protones.
  - d) En los tubos de descarga de gases, los protones viajan desde el cátodo al ánodo.
  - e) El neutrón es una partícula que carece de carga eléctrica y cuya masa es inferior a la del protón.
  - f) La mayor parte de la masa del átomo es aportada por los protones y los neutrones.
2. ¿Crees que es significativo el hecho de que la carga eléctrica del electrón y la del protón sean iguales, pero de distinto signo?
3. ¿Cómo explica el modelo del átomo nuclear la formación de un ion positivo y otro negativo? Acompaña tu respuesta con un dibujo.
4. ¿Qué es un espectro atómico de emisión? ¿Cómo se puede obtener el espectro de emisión de los átomos de un determinado elemento?
5. ¿Qué fallo presenta el modelo atómico de Rutherford de acuerdo con la teoría electromagnética? ¿Sucede esto en la realidad?
6. Distingue entre número atómico y número másico y explica por qué ambos son números enteros. ¿Pueden dos átomos del mismo elemento tener diferente número másico? ¿Qué nombre reciben estos átomos?
7. Imagina los siguientes átomos:  ${}_{25}^{50}\text{A}$ ,  ${}_{19}^{39}\text{C}$ ,  ${}_{25}^{52}\text{E}$ ,  ${}_{49}^{102}\text{G}$ ,  ${}_{5}^{10}\text{I}$ ,  ${}_{14}^{29}\text{B}$ ,  ${}_{51}^{102}\text{D}$ ,  ${}_{19}^{40}\text{F}$ ,  ${}_{14}^{28}\text{H}$ ,  ${}_{25}^{51}\text{J}$ .
  - a) Identifica cuáles de ellos son isótopos entre sí.
  - b) Calcula el número de protones y neutrones de los que sean isótopos entre sí.
  - c) ¿En qué se diferencian estos isótopos?
8. La masa atómica relativa de un elemento es 91,22. A este valor contribuyen dos isótopos de masas atómicas relativas 91 y 92. Calcula el porcentaje de cada isótopo en la composición de este elemento. Sol. 78 % (91) y 22 % (92).
9. El cloro tiene dos isótopos,  ${}^{35}\text{Cl}$  y  ${}^{37}\text{Cl}$ . La masa atómica relativa del cloro es 35,5. Calcula la abundancia del cloro-37 si la del cloro-35 es 75,5 %. Sol. 24,5 %.
10. El magnesio se presenta en la naturaleza en forma de tres isótopos cuyas masas atómicas relativas y sus abundancias respectivas son: Sol. 24,23.

Isótopo	Masa atómica relativa	Abundancia %
Mg-24	23,885 0	78,99
Mg-25	24,985 8	10,00
Mg-26	25,982 6	11,01

11. Dibuja los dos primeros niveles de energía de un átomo y sus correspondientes subniveles. Sitúa un electrón en el último subnivel y justifica cuántas líneas espectrales diferentes podrían aparecer en el espectro de este átomo.
12. ¿En qué subnivel es mayor la energía de un electrón, en unos o en uno p?
13. Escribe la configuración electrónica de estos elementos:
  - a) Aluminio (Z = 13)
  - b) Calcio (Z = 20)
  - c) Cinc (Z = 30)
14. ¿Qué elemento presenta más carácter metálico: el sodio o el cesio? ¿Cuál es más no metálico: el carbono o el flúor?
15. ¿Qué tienen en común los elementos de la tabla periódica que se hallan en la misma columna? ¿Y los que están en la misma fila?
16. Escribe el nombre y el símbolo químico de cinco elementos que tengan el mismo número de capas electrónicas que el silicio.
17. Escribe el nombre y el número atómico de tres elementos que tengan sus electrones distribuidos en cuatro capas o niveles.
18. Distingue entre grupo y período del sistema periódico.
19. ¿En qué grupo y período se encuentra el helio? ¿Con qué otros elementos? ¿Qué propiedades los caracterizan?
20. Considera el grupo 17 de la tabla periódica:
  - a) ¿Qué elementos lo forman?
  - b) ¿Cuántos electrones tienen en la capa exterior?
  - c) ¿Se consideran elementos representativos?
21. Explica por qué el berilio, el magnesio y el calcio están juntos en el grupo 2 de la tabla periódica.
22. Identifica el grupo y el período en el que se encuentran los elementos siguientes: vanadio, rubidio, cadmio, bismuto, selenio, bario y platino.

# IES VEGA DEL TADER

## FISICA y QUIMICA 4º ESO 2019/2020

### EJERCICIOS TEMA 6. ESTRUCTURA ATÓMICA

#### PROF. JUAN PEDRO PALAZÓN RODRÍGUEZ

23. Justifica que la configuración electrónica del ion sodio  $\text{Na}^+$  sea:  $1s^2 2s^2 2p^6$ .
24. Justifica que la configuración electrónica del ion cloro  $\text{Cl}^-$  sea:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ .
25. ¿A qué elemento le corresponde la siguiente configuración electrónica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ?
26. ¿Qué nombre recibe la familia de elementos que completa en cada período el subnivel p? ¿Y la familia de elementos que tiene un solo electrón en el subnivel s?
27. Escribe la configuración electrónica del último nivel de los elementos alcalinotérreos.
28. Escribe la configuración electrónica del último nivel de los elementos anfígenos.
29. Considera los elementos pertenecientes al grupo 1.
- a) ¿Cuántos electrones tienen en su última capa o subnivel electrónico?
- b) ¿Cuántos deberían perder para tener su última capa completa?
- c) ¿Se trata de elementos metálicos o no metálicos?
30. Busca en la tabla periódica los elementos del grupo 18.
- a) ¿Cuántos electrones tienen en su última capa?
- b) ¿Cuál es el número máximo de electrones que en cada caso puede albergar esa última capa?
31. El hidrógeno se sitúa en el grupo 1 de la tabla periódica.
- a) Si el hidrógeno es un no metal y los demás elementos de su grupo son metales, ¿qué tienen en común para estar situados en el mismo grupo?
- b) ¿Cuántos electrones tiene que ganar el hidrógeno para completar su última capa?
- c) ¿En qué otro grupo se podría encasillar este elemento? ¿Por qué?
32. Considera los elementos del grupo 15.
- a) ¿Cuántos electrones tienen en su última capa?
- b) ¿Tendrían que ganar o perder electrones para tener la última capa completa? ¿Cuántos?
- c) ¿Se trata de elementos metálicos o no metálicos?
33. ¿Qué elementos se consideran elementos representativos? ¿Cuáles son sus principales características?
34. Nombra tres elementos representativos que sean: a) Gases nobles. b) Metales. c) No metales.
35. Clasifica las siguientes configuraciones electrónicas según pertenezcan a elementos representativos, de transición o de transición interna.
- a)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- b)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$
- c)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$
- d)  $1s^2 2s^2 2p^6$
- e)  $[\text{Xe}] 6s^2 5d^1 4f^1$
- f)  $[\text{Rn}] 7s^2 6d^1 5f^1$
36. Analiza la veracidad o falsedad de los enunciados siguientes. Justifica tus respuestas:
- a) Todos los elementos del segundo y tercer períodos de la tabla periódica son elementos representativos.
- b) Todos los elementos del grupo s, formado por los grupos 1 y 2 de la tabla periódica, son elementos representativos.
- c) Los halógenos o elementos del grupo 17 son elementos representativos.
- d) Los halógenos tienen seis electrones en su último nivel energético.
37. Indica qué se puede decir de la posición de un elemento en la tabla periódica si presenta las siguientes configuraciones electrónicas en su capa más externa:
- a)  $4s^2$       b)  $4s^2 3d^5$       c)  $4s^2 3d^{10} 4p^1$       d)  $4f^1 5d^1 6s^2$       e)  $5f^{14} 6d^1 7s^2$       f)  $2p^6 3s^2 3p^5$
38. Indica si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos y escribe de forma correcta los que sean falsos:
- a) Los elementos de transición interna son aquellos cuyo último electrón se aloja en un subnivel d.
- b) Los elementos de transición son aquellos cuyo último electrón se aloja en un subnivel f.
- c) El lantano es un elemento del bloque f.
- d) Los elementos actínidos van desde el cerio al lutecio.
39. Escribe las configuraciones electrónicas de los elementos siguientes:
- a) Sc (Z = 21)    b) I (Z = 53)    c) La (Z = 57)    d) Hf (Z = 72)    e) Th (Z = 90)    f) Ge (Z = 32)    g) Ce (Z = 58)    h) Ac (Z = 89)