



15ª OLIMPIADA NACIONAL DE QUÍMICA PRIMER EXAMEN A y B

Total: 30 preguntas

Tiempo asignado: 90 minutos

San Luis 2006

Un aspecto importante para que obtengas buenos resultados en esta competencia es que no solo uses tus conocimientos de química sino también leas cuidadosamente todas las instrucciones y apliques tu razonamiento lógico. En esta primera parte, anota en el recuadro correspondiente el NUMERO ATÓMICO de elemento que corresponde a la frase que lo describe. No escribas el nombre del elemento o su símbolo. Tienes una tabla periódica donde puedes consultar los números atómicos. Si consideras que ningún elemento es la respuesta escribe una "X" en el recuadro. No dejes ningún recuadro en blanco.

- 1) Se llama potencial de primera ionización a la energía necesaria para arrancar un electrón de un cierto átomo. Entre los cinco primeros elementos de la Tabla Periódica el que tiene el menor potencial de primera energía de ionización es:
- 2) Entre los primeros diez elementos de la tabla periódica el que tiene mayor electronegatividad es
- 3) Este elemento de los alcalinos térreos se combina con el oxígeno para producir un compuesto cuya masa molar es de 40.304 g/mol.
- 4) Es el primer elemento que tiene un electrón en el nivel 3d
- 5) El aire consta de un 79% de este elemento:
- 6) 10 g del carbonato de este elemento se descomponen para producir el óxido correspondiente y 4.4 g de CO₂
- 7) Un mol del hidróxido de este elemento reacciona con 3 moles del ácido clorhídrico y se obtiene un mol del cloruro del elemento más 54 g de agua. La masa molar del cloruro obtenido es de 133.34 g/mol. El elemento cuyo hidróxido se usa como reactivo es:
- 8) El permanganato de este elemento tiene una masa molar de 158.032 g/mol. Su número atómico es:
- 9) Al disolver 6.5116 gramos de un compuesto "X" en 500 ml de agua, se obtiene una solución 0.2 molal. Si "X" es un cianuro de cierto elemento, el número atómico de este elemento es:



- 10) En la molécula del etanol el elemento con menor % en masa es:
- 11) En la reacción $8\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow 8\text{NO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4$ el número atómico del elemento que se reduce es:
- 12) En la reacción de la pregunta 11, el número el elemento que se oxida es:
- 13) La descomposición térmica de 54 g de un óxido metálico ("XO") se utiliza para obtener 4 g de oxígeno gaseoso en el laboratorio El elemento "X" es:
- 14) Entre el grupo de elementos (Au, Zn, Ag, I, Na, H), el que reacciona violentamente al contacto con el agua es:
- 15) De acuerdo a la Ley de los gases ideales, $PV=nRT$, a una temperatura de 0°C y P de 101.325 kPa. ($R=0.0814$ l-bar/molK; 1 bar=100kPa), 13.13 g de este gas noble ocupan un volumen de 2.24 litros
- 16) Para preparar 50 ml de una solución acuosa 0.1 M de este nitrato se utilizaron 0.85 g del sólido Este nitrato es del elemento:
- 17) En el compuesto " K_2ZCl_6 ", la letra Z representa un elemento de transición. La densidad de este compuesto sólido es igual a 3.5 g/cm^3 y un mol del mismo ocupa un volumen de 0.1389 litros. El número atómico del elemento "Z" es:
- 18) Dentro de los primeros quince elementos de la tabla periódica es el más utilizado en la fabricación de celdas solares. Sus óxidos forman parte de muchos minerales. Este elemento es:
- 19) En la reacción $\text{X}_2\text{O}_5 + \text{SO}_2 \rightarrow \text{X}_2\text{O}_4 + \text{SO}_3$, el producto sólido tiene un % en masa de oxígeno de 38.58%. El número atómico del elemento "X" es:
- 20) Las cetonas son compuestos orgánicos que se caracterizan por tener un doble enlace entre un átomo de carbono y un átomo de:
- 21) Este elemento se combina con el oxígeno en una proporción 3:4. La masa molar de este compuesto es 685.596 g/mol.



22) El borax es el tetraborato decahidratado (diez moléculas de agua) de este elemento. La masa molar del borax es 381.37 g/mol. El elemento es:

23) El trióxido de este lantánido tiene una masa molar de 351.92 g/mol

24) En una mezcla de 56 g de nitrógeno gaseoso en 40.358 g de otro elemento gaseoso cuyas moléculas son monoatómicas, la fracción mol del elemento desconocido es 0.5. El número atómico de este elemento es:

25) La densidad de este elemento es 7.86 g/cm³. Un mol de este elemento ocupa un volumen de 7.105 cm³.

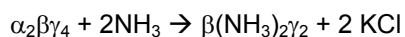
26) El elemento "X" al combinarse con cloro forma un compuesto hexahidratado cuya masa molar es de 203.31 g/mol. El elemento "X" es:

27) La configuración electrónica de este elemento es 1s² 2s² 2p⁴ 3s²

28) Todos los óxidos de los metales alcalinos reaccionan con el agua para formar los hidróxidos correspondientes. En una reacción de este tipo se obtuvieron 5 gramos de hidróxido, lo que equivale a 0.209 moles. El óxido que se utilizó es del elemento cuyo número atómico es

29) En la electrólisis del agua, el elemento que se obtiene en el cátodo es

30) En la siguiente reacción, las letras griegas "α", "β", "γ" representan elementos químicos



La masa molar del compuesto $\alpha_2\beta\gamma_4$ es de 415.1 g/mol. Por lo tanto "β" representa al elemento cuyo número atómico es: