

Primera PEP de Química General

1. La “vitamina C” o “ácido ascórbico” ayuda a prevenir el resfriado común. Se compone de 40,92% de carbono, 4,58% de hidrógeno y de 54,50 % de oxígeno, en masa. La masa molar de la vitamina C es 176,1 g/mol. Las fórmulas empírica y molecular de esta vitamina, son respectivamente:
- | | | |
|----|----------------------------------|----------------------------------|
| A) | CH_2O | $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_6$ |
| B) | CH_3O | $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_3$ |
| C) | $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ | $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ |
| D) | $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$ | $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ |
| E) | CHO | $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_6$ |
2. La masa molar del agua, H_2O es 18. Esto significa que:
- 1 molécula de H_2O tiene una masa de 18 u
 - 1 molécula tiene una masa de 18 g y posee $6,023 \cdot 10^{23}$ átomos
 - 1 mol de agua corresponde a 18 g
 - $6,023 \cdot 10^{23}$ moléculas de H_2O tienen una masa de 18 g
- A) II y IV
B) sólo III
C) sólo IV
D) I, III y IV
E) sólo I
3. De las siguientes propiedades periódicas, señale las que aumentan de izquierda a derecha en un período:
- Volumen atómico
 - Electronegatividad
 - Potencial de ionización
- A) Sólo I
B) I, II y III
C) I y II

- D) II y III
E) I y III
4. En la molécula de trifluoruro de nitrógeno se encontró 19,7 % de nitrógeno y 80,3 % de flúor. La masa, en gramos, de trifluoruro de nitrógeno que se obtiene a partir de 10,0 g de nitrógeno y 10,0 g de flúor es:
- A) 66,7
B) 19,2
C) 15,4
D) 20,0
E) 12,5
5. Los elementos A y B poseen 8 y 4 electrones respectivamente, por lo tanto se puede afirmar que:
- I. Pertenecen a los grupos VI A y II A del sistema periódico, respectivamente
 - II. Pertenecen a los grupos 16 y 2 del sistema periódico, respectivamente
 - III. El compuesto formado por ambos está unido por un enlace covalente
 - IV. El compuesto formado por ambos está unido por un enlace iónico
- A) I y II
B) II y III
C) I, II y IV
D) I, II y III
E) I y IV
6. Si la estructura electrónica externa es $...3s^23p^13p^1$ significa que el átomo
- I. tiene 4 electrones en el nivel 3
 - II. tiene 12 electrones en total
 - III. está constituido por 3 niveles con 4 electrones cada uno
 - IV. tiene 4 electrones
- A) Sólo I
B) Sólo IV

- C) I y II
- D) I y IV
- E) II y III

7. ¿Cuál de los nombres siguientes es **incorrecto**?

- A) FeCl_3 cloruro de hierro (III)
- B) MgS sulfato de magnesio
- C) HBr bromuro de hidrógeno
- D) Ca_3N_2 nitruro de calcio
- E) Li_2O óxido de litio

8. ¿Cuál de los compuestos siguientes tiene el nombre **correcto**?

- A) sulfuro de calcio $\text{Ca}(\text{HSO}_4)_2$
- B) ácido brómico HBrO_2
- C) nitrito de aluminio AlN
- D) óxido de hierro(III) FeO
- E) amoníaco NH_3

9. ¿Cuál de los siguientes nombres de compuestos **no corresponde a la fórmula dada?**

- A) Óxido de calcio Ca_2O
- B) Ácido sulfúrico H_2SO_4
- C) Nitrato de potasio KNO_3
- D) Hidruro de litio LiH
- E) Sulfuro de sodio Na_2S

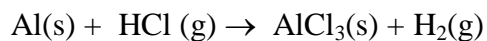
10. Para los compuestos XeF_2 y PH_3 es correcto afirmar que:

- I. Los dos compuestos cumplen con la regla del octeto
 - II. La geometría molecular PH_3 es piramidal
 - III. El momento dipolar de PH_3 es distinto de cero
 - IV. El XeF_2 tiene 2 pares de electrones no enlazantes
- A) Sólo I

- B) II y III
 C) III y IV
 D) II, III y IV
 E) I y IV
11. Respecto de los compuestos covalentes moleculares se puede decir que:
- I. Tienen puntos de fusión y ebullición relativamente bajos
 - II. Al disolverse dejan iones en solución
 - III. Los enlaces se forman por compartir electrones
 - IV. Son malos conductores de la corriente eléctrica en estado puro
- A) Sólo I.
 B) II y III
 C) I, III y IV
 D) II, III y IV
 E) I y IV
12. El orden creciente (de menor a mayor) de carácter iónico para los enlaces: C-H, F-H, Na-Cl, Br-H, K-F corresponde a:
- A) C-H < F-H < Na-Cl < Br-H < K-F
 B) F-H < Na-Cl < Br-H < K-F < C-H
 C) C-H < Br-H < F-H < Na-Cl < K-F
 D) Br-H < K-F < C-H < F-H < Na-Cl
 E) Na-Cl < Br-H < K-F < C-H < F-H
13. En una olla a presión se colocó maíz para palomitas a 25,0°C y a 1,00 atm, se calentó hasta alcanzar los 220 °C, antes de reventar. La presión del aire en los granos de maíz, a esta temperatura, en atmósferas, suponiendo que su volumen no ha cambiado, es:
- A) 11,2
 B) 8,88
 C) 1,65
 D) 4,34

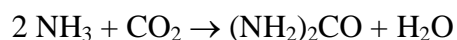
- E) 0,60
14. La presión, en atmósferas, que ejercen 142 gramos de cloro (Cl_2) en una botella de 500 mL a una temperatura de $28,0^\circ \text{C}$ es:
- A) 700
 B) 98,7
 C) $9,12 \cdot 10^{-3}$
 D) 8,34
 E) 70,6
15. En un recipiente de 3,5 L, a 956 K, existe una mezcla de 1,3 g de O_2 , 0,7 g de N_2 y 0,2 g de CH_4 . La presión parcial del nitrógeno, en atmósferas, es aproximadamente igual a:
- A) 0,15
 B) 0,56
 C) 0,024
 D) 0,033
 E) 0,041
16. El vacío producido por una bomba en el laboratorio corresponde a $1,00 \cdot 10^{-6}$ mm de Hg a $25,0^\circ \text{C}$. El número de moléculas de gas que habrá en 1,00 mL de gas en estas condiciones será:
- A) $5,40 \cdot 10^{-14}$
 B) $2,86 \cdot 10^{-8}$
 C) $5,98 \cdot 10^{12}$
 D) $3,24 \cdot 10^{10}$
 E) $2,75 \cdot 10^8$
17. El volumen, en mL, de alcohol etílico necesario para preparar 450 mL de solución al 4,0 % volumen/volumen de alcohol etílico en agua es:
- A) 18
 B) 14

- C) 10
D) 16
E) 50
18. El volumen, en mL, de una solución de NaOH al 15,54 % en masa y densidad 1,170 g/mL que se necesita para preparar 500 mL de una solución 0,200 M de NaOH es:
A) 22,0
B) 10,2
C) 15,4
D) 8,70
E) 19,8
19. Las baterías de los automóviles usan una solución de ácido sulfúrico ($M=98,0$ g/mol) al 20% en masa y densidad = 1,14 g/mL. De acuerdo con esto, la cantidad de H_2SO_4 , en mol, en 100 mL de solución es:
A) 2,28
B) 0,23
C) 0,40
D) 0,020
E) 0,18
20. El volumen de agua, en mL, que es necesario agregar a 488 mL de solución 0,125 mol/L de Na_2SO_4 , para obtener una solución 0,100 mol/L es: (Considere volúmenes aditivos)
A) 48,8
B) 61,0
C) 122
D) 488
E) 610
21. La cantidad de $AlCl_3$ ($M = 133,5$ g/mol) que se puede preparar a partir de 0,15 mol de HCl y suficiente Al, de acuerdo con la siguiente ecuación **sin igualar**, es:



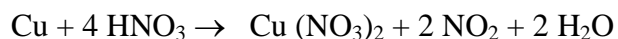
- A) 0,15 mol
- B) 13,4 g
- C) 20,0 g
- D) 0,05 mol
- E) 0,10 mol

22. Para obtener urea se hicieron reaccionar 114 g de óxido de carbono ($\mathcal{M} = 44,0$ g/mol) con 63,7 g de amoníaco ($\mathcal{M} = 17,0$ g/mol), según la siguiente ecuación:

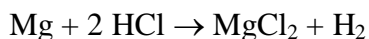


La masa del reactivo en exceso es:

- A) 31,6 g de CO_2
 - B) 0
 - C) 50,1 g de CO_2
 - D) 18,6 g de NH_3
 - E) 5,40 g de NH_3
23. Se hicieron reaccionar 44,5 g de cobre ($\mathcal{M} = 63,6$ g/mol) con exceso de ácido nítrico, produciéndose la siguiente reacción. Se obtuvo 120 g de nitrato de cobre (II) ($\mathcal{M} = 187,6$ g/mol). El porcentaje de rendimiento de la reacción fue:



- A) 93,8
 - B) 91,4
 - C) 87,6
 - D) 80,4
 - E) 73,2
24. Para la siguiente reacción se hacen reaccionar 4,00 g de Mg impuro con exceso de HCl y se obtienen 2560 mL de H_2 , medido en CNPT. El porcentaje de pureza del Mg ($\mathcal{M} = 24,3$ g/mol) es:



- A) 83,8
- B) 75,6
- C) 69,5
- D) 54,3
- E) 45,9

Primera PEP de Química General
Segundo Semestre de 2009

Respuesta

1	D		9	A		17	A
2	D		10	B		18	A
3	D		11	C		19	B
4	E		12	C		20	C
5	C		13	C		21	D
6	A		14	B		22	A
7	B		15	B		23	B
8	E		16	D		24	C