

Primera PEP de Química General

1. La masa molar del dióxido de nitrógeno es 46. Esto significa que:
 - I. La masa de una molécula es 46 g
 - II. El número de Avogadro de moléculas tiene una masa de 46 g
 - III. 1 mol de NO_2 tiene una masa de 46 g

A) II y III
B) Todas
C) sólo I
D) sólo II
E) sólo III
2. El análisis de un compuesto químico gaseoso mostró que está formado por 33% de Si ($M = 28,0 \text{ g/mol}$) y 67% de F ($M = 19,0 \text{ g/mol}$) en masa. Si la masa molar del compuesto es aproximadamente 170, su fórmula molecular será:

A) SiF_3
B) Si_2F_6
C) Si_2F_8
D) SiF_2
E) SiF_4
3. La configuración electrónica de un átomo X es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
Por lo tanto, los números cuánticos **n**, **l** y **m** del último electrón corresponden respectivamente, a:

A) 3, 3, 1
B) 1, 3, 2
C) 0, 3, -1
D) 3, 2, -1
E) 3, 1, 0
4. Se puede afirmar que el ión O^{2-} tiene:
 - I. el número de electrones igual a Z
 - II. dos electrones más que el número de protones
 - III. un radio mayor que el del átomo neutro
 - IV. la configuración electrónica del Neón

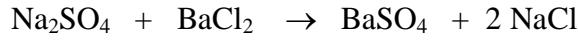
A) I, II y III
B) II, III y IV

- C) I y II
D) II y III
E) III y IV
5. Las siguientes especies son isoelectrónicas con el gas noble Argón:
 K^+ ; Cl^- ; Ar ; Ca^{2+} ; S^{2-} El orden decreciente de tamaños es :
A) $K^+ > Ca^{2+} > Ar > Cl^- > S^{2-}$
B) $Cl^- > S^{2-} > Ar > K^+ > Ca^{2+}$
C) $Ar > K^+ > Ca^{2+} > S^{2-} > Cl^-$
D) $Ca^{2+} > S^{2-} > Ar > Cl^- > K^+$
E) $S^{2-} > Cl^- > Ar > K^+ > Ca^{2+}$
6. La estructura electrónica: $[Ar] 4s^2 4p^2$ significa que el átomo:
I. Es un elemento representativo
II. Tiene número atómico igual a 34
III. Pertenece al periodo 4 y al grupo II A
IV. Es un no metal
A) I, II y III
B) I y III
C) II y III
D) III y IV
E) I y IV
7. Algunas características de los compuestos iónicos son las siguientes:
I. Conducen la electricidad al estado sólido
II. Son gases o líquidos muy volátiles
III. Poseen estructura cristalina
IV. Son solubles en agua
A) III y IV
B) I y IV
C) II y III
D) Sólo II
E) Sólo III
8. De las especies siguientes, la que viola la regla del octeto es
A) PCl_3
B) ICl_3
C) $AsCl_3$

- D) SbCl_3
E) NCl_3
9. La molécula de AsCl_5 tiene estructura geométrica y ángulos de enlace:
- A) bipiramidal trigonal 120° y 90°
B) piramidal 120° y 90°
C) octaédrica 90° y 180°
D) tetraédrica 109°
E) pentagonal 90° y 120°
10. El nombre del compuesto que corresponde a la fórmula dada es:
- A) Cromato de Mg MgCrO_3
B) Hidruro de Sodio NaH
C) Acido perclórico HClO_3
D) Sulfuro de Potasio K_2S
E) Hidróxido de calcio CaOH
11. Los compuestos Na_2O_2 , CaCl_2 y $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ se pueden nombrar, respectivamente, como:
- A) óxido de sodio, clorato de calcio y sulfato de amonio
B) óxido de sodio, clorato de calcio y sulfito de amonio
C) óxido de sodio, clorito de calcio y sulfuro de amonio
D) peróxido de sodio, cloruro de calcio y sulfato de amonio
E) peróxido de sodio, cloruro de calcio y sulfito de amonio
12. Las fórmulas de los siguientes compuestos: óxido de nitrógeno (V), amoniaco y ácido nítrico, respectivamente, son:
- A) N_2O_3 , NH_3 y HNO_2
B) N_2O_5 , NH_2 y HNO_2
C) N_2O_5 , NH_3 y HNO_3
D) N_2O_3 , NH_4 y HNO_3
E) N_2O_5 , NH_4 y HCN
13. Se tiene una cierta masa de $\text{N}_2\text{O(g)}$ en un volumen V y otra masa de $\text{CO}_2\text{(g)}$ en un volumen $2V$. Ambos recipientes están a la misma temperatura y presión. Entonces se puede afirmar que:
- I. Ambos recipientes contienen el mismo número de moléculas de gas.
II. El número de moléculas de CO_2 es el doble de las de N_2O .

- III. Las masas de ambos gases son aproximadamente iguales.
- IV. La cantidad de CO₂ es el doble de la de N₂O.
- A) II, III.
B) II, IV
C) I, III.
D) Sólo II
E) Sólo IV
14. Si la densidad de un gas a 25°C y 0,85 atm es de 0,974 g/L, entonces su masa molar, en g/mol, es aproximadamente:
- A) 44
B) 71
C) 28
D) 16
E) 32
15. Las moléculas de ozono presentes en la estratosfera absorben buena parte de la radiación solar dañina. La temperatura y presión típicas del ozono en la estratosfera son 250 K y 10 kPa, respectivamente. El número de moléculas de ozono presentes en 1,0 litro de aire en estas condiciones es:
- 1 atm = 101,3 kPa
- A) $4,8 \cdot 10^{-3}$
B) $3,8 \cdot 10^{22}$
C) $3,0 \cdot 10^{25}$
D) $2,9 \cdot 10^{21}$
E) 49,4
16. En un balón de 5,00 L a 273 K y 1,30 atm de presión hay una mezcla gaseosa compuesta por un 32,0 % de nitrógeno, un 25,0 % de oxígeno, un 15,0 % de hidrógeno y un 28,0 % de dióxido de carbono. (Porcentajes en cantidad de sustancia). La presión parcial del nitrógeno, en atm, será:
- A) 0,416
B) 0,195
C) 0,364
D) 0,325
E) 0,264

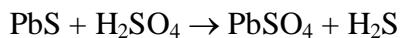
17. Se desea preparar 1,00 litro de una disolución de HNO_3 ($M = 63,0 \text{ g/mol}$) 0,200 M a partir de una solución de ácido nítrico comercial de densidad 1,50 g/mL y 33,6% en masa. El volumen de solución comercial, en mL, que se necesita usar es:
- A) 75
B) 100
C) 250
D) 25
E) 50
18. Si 25,0 mL de una disolución 2,50 M de CuSO_4 se diluyen con agua hasta un volumen de 450 mL, la molaridad de la disolución final será:
- A) 0,060
B) 0,139
C) 0,675
D) 1,24
E) 0,343
19. La masa, en gramos, de HCl ($M = 36,5 \text{ g/mol}$) que hay en 20,0 mL de solución 0,200 M es:
- A) 4
B) 146
C) $1,10 \cdot 10^{-4}$
D) $4,00 \cdot 10^{-3}$
E) 0,146
20. Una disolución acuosa de H_3PO_4 , a 20,0 °C, contiene 200 g/L del citado ácido. Su densidad a esa temperatura es 1,15 g/mL. Su concentración en tanto por ciento en peso es:
- A) 5,75
B) 8,34
C) 26,7
D) 17,4
E) 23,0
21. El sulfato de sodio ($M = 142 \text{ g/mol}$) y el cloruro de bario ($M = 208 \text{ g/mol}$) reaccionan en disolución acuosa para dar un precipitado blanco de sulfato de bario según:



La masa, en gramos, de BaSO_4 ($M = 233 \text{ g/mol}$) que se forma cuando reaccionan 8,50 mL de disolución de sulfato de sodio 0,750 M con exceso de cloruro de bario es:

- A) 1,49

- B) 2,42
C) 2,96
D) 0,34
E) 0,68
22. Al tratar 5,00 g de PbS puro ($\mathcal{M} = 239$ g/mol) con exceso de ácido sulfúrico ($\mathcal{M} = 98$ g/mol) se obtienen 410 mL de H₂S gaseoso, medido en condiciones normales de presión y temperatura, según la ecuación:



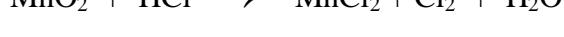
El porcentaje de rendimiento de la reacción fue:

- A) 54,3
B) 80,9
C) 87,4
D) 75,0
E) 63,4
23. Para la reacción:



La masa, en gramos, de CaCl₂ ($\mathcal{M} = 111$ g/mol) obtenida a partir de 250 g de un mineral de CaCO₃ ($\mathcal{M} = 100$ g/mol) de un 92% de pureza, será:

- A) 278
B) 265
C) 324
D) 255
E) 230
24. Considérese la siguiente reacción (**no igualada**):



La masa, en gramos, de Cl₂ ($\mathcal{M} = 71,0$ g/mol) producida al hacer reaccionar 0,860 mol de MnO₂ ($\mathcal{M} = 87,0$ g/mol) con 48,2 g de HCl ($\mathcal{M} = 36,5$ g/mol) es:

- A) 0,86
B) 23,4
C) 61,1
D) 71,0
E) 1,30

Primera PEP de Química General
Primer Semestre de 2009

Respuesta

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