

Primera PEP de Química General

1. Al hacer reaccionar 24,0 g de calcio con hidrógeno se obtienen 25,2 g de hidruro de calcio. Determine la masa, en gramos, de hidruro de calcio obtenida al hacer reaccionar 8,24 g de calcio con 2,12 g de hidrógeno.
A) 10,4
B) 8,40
C) 6,14
D) 8,65
E) 7,36

2. Si 0,780 gramos de níquel se combinan con flúor para formar 1,279 gramos de una sustancia, la fórmula del compuesto obtenido serán:
A) Ni_2F
B) NiF_2
C) NiF_4
D) NiF_3
E) Ni_2F_3

3. Determine la masa atómica de A con respecto a B si experimentalmente se determinó que 18 g de A reaccionaban completamente con 4,5 g de B. Además se sabe que la fórmula del compuesto es AB_2 .
A) $M_A = 4 M_B$
B) $M_A = 2 M_B$
C) $M_A = 8 M_B$
D) $M_A = 4 M_B$
E) $M_A = 1/4 M_B$

4. La fórmula de un compuesto orgánico es $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ ($M= 88 \text{ g/mol}$). El número de átomos de hidrógeno que hay en 5 g de dicho compuesto es:
A) 0,45
B) 8,00
C) $1,4 \cdot 10^{24}$
D) $2,7 \cdot 10^{23}$
E) $5,5 \cdot 10^{22}$

5. Determine la masa atómica del boro, considerando que tiene dos isótopos naturales cuyas masas atómicas y abundancias relativas son, respectivamente:

^{10}B	10,0129 μ	19,4 %
^{11}B	11,0093 μ	80,6 %

- A) 10,8 μ
- B) 10,5 μ
- C) 10,9 μ
- D) 10,4 μ
- E) 11,0 μ

6. Con relación a los compuestos benceno (C_6H_6) y acetileno (C_2H_2). ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?

- I. Las dos tienen la misma fórmula empírica.
- II. Las dos tienen la misma fórmula molecular.
- III. Las dos tienen la misma composición centesimal

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y III
- E) Todas

7. La masa de cinc, en gramos, necesaria para preparar $6,5 \cdot 10^{-2}$ moles de ZnI_2 es:

- A) 2,46
- B) 4,25
- C) 8,50
- D) 6,54
- E) 5,32

8. Los números atómicos de los elementos A y B son 20 y 35, respectivamente. De las siguientes afirmaciones, son correctas:

- I. B es más electronegativo que A
- II. B tiene menor energía de ionización que A
- III. A pertenece a la familia III A
- IV. B pertenece a la familia VI A

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo IV
- E) I y IV

9. Para los iones O^{2-} y Mg^{2+} son correctas las siguientes afirmaciones:
- I. Son isoelectrónicos
 - II. Poseen igual radio iónico
 - III. El radio de O^{2-} es menor que el de Mg^{2+}
- A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo III
D) I y II
E) I y III
10. Entre las siguientes configuraciones electrónicas, la correcta es:
- A) $1s^2 3s^1$
 - B) $1s^2 2s^2 2p^7$
 - C) $1s^2 2s^2 2p^6 3d^6$
 - D) $1s^2 2s^2 2d^1$
 - E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
11. El elemento B pertenece al grupo VIA, y el elemento A es un alcalino terreo (II A), B se combina con A dando la sustancia AB ¿qué fórmula química tendrá el compuesto que forma B con el hidrógeno?
- A) HB
 - B) HB_3
 - C) H_3B
 - D) HB_2
 - E) H_2B
12. De acuerdo con el siguiente esquema de ubicación de elementos representativos en la Tabla Periódica, **donde las letras no representan los símbolos**:
- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F |
| | | | G | H | I |
| | | J | K | L | M |
- I. La electronegatividad de B es menor que la de E
 - II. El ión E^{-2} tienen mayor radio que el ión A^+
 - III. El potencial de ionización de J es menor que el de L
 - IV. El radio atómico de F es mayor que el de B
- A) I, II y III
B) I, II y IV
C) I, III y IV

- D) II, III y IV
E) Todas
13. La molécula de ácido nítrico, HNO_3 :
A) Posee sólo enlaces simples
B) Posee un doble enlace entre N y O
C) Posee dos dobles enlaces entre N y O
D) Tiene un par de electrones sin enlazar
E) Tiene un enlace triple entre N y O
14. La molécula de NF_3 tiene estructura geométrica:
A) Lineal
B) Angular
C) Triangular plana
D) Tetraédrica
E) Piramidal
15. Entre las siguientes moléculas: SF_4 , NH_3 y BeCl_2 . El átomo central sigue la regla del octeto en:
A) SF_4 y BeCl_2
B) NH_3 y BeCl_2
C) NH_3
D) SF_4 , NH_3 y BeCl_2
E) NH_3 y SF_4
16. Para cada par, determine cuál de los compuestos tiene enlaces con mayor polaridad
I. HCl HI II. CH_4 CF_4 III CO_2 CS_2
A) HCl , CH_4 , CO_2
B) HI , CF_4 , CS_2
C) HI , CF_4 , CO_2
D) HCl , CF_4 , CO_2
E) HI , CH_4 , CS_2
17. El compuesto ClF_4
I. Conduce la corriente eléctrica
II. Tiene bajo punto de ebullición
III. Es soluble en agua
IV. Es soluble en CCl_4

- A) I y III
B) II y IV
C) II y III
D) I y IV
E) I, II y IV
18. Entre las moléculas siguientes, es apolar:
- A) AsF_3
B) PBr_3
C) SbCl_3
D) NF_3
E) BF_3
19. Calcular, en atmósferas, la presión de un tanque de 4,60 L que contiene sólo 0,050 gramos de gas CO_2 a 30°C
- A) $6,1 \cdot 10^{-4}$
B) $6,1 \cdot 10^{-3}$
C) $3,2 \cdot 10^{-2}$
D) 0,26
E) 1,2
20. Una muestra de hidrógeno ocupa un volumen de 9,600 L a $88,00^\circ\text{C}$. A qué temperatura debe someterse para que ocupe 3,400 L, manteniendo la presión constante
- A) -31,17° C
B) -11,43° C
C) 127,9 K
D) 178,3 K
E) 301,2 K
21. En ciertas condiciones de presión y temperatura, un litro de Cl_2 gaseoso reacciona con tres litros de F_2 gaseoso para dar dos litros de un producto gaseoso. La fórmula de este producto es:
- A) Cl_3F
B) Cl_3F_2
C) Cl_2F_3
D) ClF_3
E) ClF_2

22. Un balón de 2,00 litros contiene N₂(g) y vapor de agua, H₂O(g), a 184°C. Si la presión total del sistema es de 10,0 atm y la presión parcial de N₂ es de 4,50 atm, la cantidad de agua, en mol, que hay en el balón es:
- A) 0,294
B) 0,438
C) 0,729
D) 5,29
E) 13,1
23. Una muestra de 500 mL de gas refrigerante, a 28,0° C, ejerce una presión de 92,0 kPa. Si la muestra se comprime a 300 mL y se enfriá a -5,00° C, su presión, en kPa, será:
- A) 106
B) 137
C) 156
D) 189
E) 203
24. La densidad del vapor de un compuesto a 260° C y 103 mm Hg es 0,480 g/L. Su masa molar, en g/mol, será:
- A) 155
B) 136
C) 124
D) 112
E) 102