

1. a) Indicar para el elemento de símbolo ${}_{12}^{24}\text{X}$ el nº de protones, el nº de neutrones, el nº de electrones, cuántos electrones tiene en la capa de valencia.
b) Formular o nombrar:
- | | |
|---------------------------|--|
| b1) Hidróxido de magnesio | b6) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ |
| b2) HNO_3 | b7) 3-metil-1-pentino |
| b3) Dióxido de carbono | b8) 3,3-dimetil-1-butanol |
| b4) CaSO_4 | b9) Propanodial |
| b5) Ácido clorhídrico | b10) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-COOH}$ |
2. Un medicamento se comercializa en sobres de 10 g, en los que el 5% en masa es del principio activo, ácido acetilsalicílico ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$). Un enfermo se toma un sobre disuelto en una cantidad de agua suficiente para obtener 100 ml de disolución. Hallar:
a) ¿Cuántos gramos del principio activo ha ingerido?
b) ¿Qué concentración del principio activo, en moles/litro, hay en la disolución?
c) El enfermo se toma después un vaso de leche, cuya densidad es 1,03 g/ml. Si esta leche contiene 5,0 g de lactosa en 100 ml, calcular su concentración de lactosa expresada en % en masa y en gramos/litro
3. El butano (C_4H_{10}) se utiliza como combustible doméstico, pues reacciona con el O_2 del aire para formar CO_2 y H_2O :
- $$\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- Se mezclan 23 g de butano con 96 g de O_2 , y se deja que reaccionen.
a) ajustar la ecuación y escribir la fórmula desarrollada del butano
b) ¿hay algún reactivo en exceso?. En caso afirmativo, ¿cuántos gramos sobrarán?
c) ¿cuánto dióxido de carbono se obtiene, expresado en moles y en gramos?
d) si finalmente se obtienen 68,4 g de CO_2 , ¿cuál es el % de rendimiento?
4. Calcular el pH de:
a) una disolución que contiene 4 g de NaOH en 1 litro
b) una disolución preparada con 0,20 moles de ácido acético (CH_3COOH) y 0,15 moles de CH_3COONa en 1 litro
c) ¿cuál de las dos disoluciones anteriores podrá actuar como disolución amortiguadora? ¿por qué?
 $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

Datos

Masas atómicas (g/mol): C = 12; H = 1; O = 16; Na = 23

Criterios de corrección

Pregunta **1**: 2 puntos. *[a) 1 punto (0,25 cada apartado); b) 1 punto (0,1 cada apartado)]*

Pregunta **2**: 2 puntos. *[a) 0,5 puntos; b) 0,5 puntos; c) 1 punto (0,5 cada apartado)]*

Pregunta **3**: 3 puntos. *[Cada apartado correcto puntúa 0,75 puntos]*

Pregunta **4**: 3 puntos. *[a) 1 punto; b) 1,5 puntos; c) 0,5 puntos]*

Nota

El examen se debe entregar escrito a bolígrafo. Las respuestas entregadas a lápiz no se puntuarán

