



## HOJA DE EJERCICIOS – ESTEQUIOMETRÍA

Se utilizarán indistintamente: masas, volúmenes de gases en **condiciones normales** y en **condiciones no normales**, **molaridad**, **densidad**, **pureza** y **rendimiento** (tanto como dato dado como dato a calcular).

---

### 1.

El hierro metálico reacciona con oxígeno formando óxido de hierro(III).

b) Calcula la masa de óxido obtenida al reaccionar 8,00 g de hierro.

c) Determina el rendimiento de la reacción si experimentalmente se obtienen 9,50 g de óxido.

---

### 2.

El carbonato de calcio se descompone por calentamiento produciendo óxido de calcio y dióxido de carbono.

b) Calcula el volumen de dióxido de carbono obtenido en condiciones normales a partir de 25,0 g de carbonato de calcio.

c) ¿Qué masa de óxido de calcio se obtiene si el rendimiento es del 80 %?

---

### 3.

El zinc reacciona con ácido clorhídrico produciendo cloruro de zinc y gas hidrógeno.

b) Calcula el volumen de hidrógeno obtenido en condiciones normales al reaccionar 6,50 g de zinc.

c) Determina la masa de cloruro de zinc formada si el rendimiento es del 75 %.

---

### 4.

El sodio reacciona con agua produciendo hidróxido de sodio y gas hidrógeno.

- b) Calcula el volumen de hidrógeno obtenido a 25 °C y 750 mmHg cuando reaccionan 4,60 g de sodio.
- c) ¿Qué masa de hidróxido de sodio se forma si el proceso tiene un rendimiento del 70 %?
- 

## 5.

El aluminio reacciona con cloro formando cloruro de aluminio.

- b) Calcula la masa de cloruro formada cuando reaccionan 5,40 g de aluminio con cloro en exceso.
- c) Si se obtienen realmente 18,0 g de cloruro, calcula el rendimiento de la reacción.
- 

## 6.

El cobre reacciona con ácido nítrico produciendo nitrato de cobre(II), dióxido de nitrógeno y agua.

- b) Calcula el volumen de dióxido de nitrógeno obtenido en condiciones normales al reaccionar 10,0 g de cobre.
- c) Determina el volumen real obtenido si el rendimiento es del 65 %.
- 

## 7.

El carbonato de sodio reacciona con ácido sulfúrico produciendo sulfato de sodio, dióxido de carbono y agua.

- b) Calcula el volumen de dióxido de carbono obtenido a 30 °C y 1,20 atm al reaccionar 15,0 g de carbonato de sodio.
- c) ¿Qué masa de sulfato de sodio se forma si el rendimiento es del 85 %?
- 

## 8.

El magnesio reacciona con ácido clorhídrico produciendo cloruro de magnesio y gas hidrógeno.

- b) Calcula el volumen de hidrógeno obtenido a 20 °C y 740 mmHg cuando reaccionan 3,60 g de magnesio.
- c) Determina la masa real de cloruro de magnesio si el rendimiento es del 60 %.
- 

## 9.

El hierro reacciona con vapor de agua formando magnetita y gas hidrógeno.

- b) Calcula el volumen de hidrógeno obtenido en condiciones normales a partir de 11,2 g de hierro.
- c) ¿Qué masa de magnetita se obtiene si el rendimiento es del 75 %?
- 

### 10.

El etanol líquido reacciona con oxígeno produciendo dióxido de carbono y agua.

- b) Calcula el volumen de dióxido de carbono obtenido en condiciones normales al quemar 15,0 mL de etanol de densidad  $0,79 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ .
- c) Determina el volumen real obtenido si el rendimiento es del 85 %.
- 

### 11.

El amoníaco reacciona con oxígeno produciendo óxido nítrico y agua.

- b) Calcula el volumen de óxido nítrico obtenido a  $25^\circ\text{C}$  y 1,10 atm cuando reaccionan 8,50 g de amoníaco.
- c) Calcula el rendimiento si se obtienen realmente 9,00 L de óxido nítrico en esas condiciones.
- 

### 12.

El carbonato de magnesio se descompone por calentamiento produciendo óxido de magnesio y dióxido de carbono.

- b) Calcula el volumen de dióxido de carbono obtenido a  $35^\circ\text{C}$  y 760 mmHg a partir de 20,0 g de carbonato de magnesio.
- c) ¿Qué masa de óxido de magnesio se obtiene si el rendimiento es del 90 %?
- 

### 13.

El zinc reacciona con ácido sulfúrico produciendo sulfato de zinc y gas hidrógeno.

- b) Calcula el volumen de hidrógeno obtenido a  $25^\circ\text{C}$  y 0,95 atm cuando reaccionan 12,0 g de zinc de pureza 80 %.
- c) Determina el rendimiento de la reacción si se obtienen 4,80 L de hidrógeno en esas condiciones.
-

#### 14.

El carbonato de calcio impuro (75 % de pureza) se hace reaccionar con ácido clorhídrico produciendo cloruro de calcio, dióxido de carbono y agua.

b) Calcula el volumen de dióxido de carbono obtenido en condiciones normales a partir de 40,0 g del carbonato impuro.

c) Determina el rendimiento si se obtienen realmente 8,00 L de dióxido de carbono en c.n.

---

#### 15.

El aluminio reacciona con ácido clorhídrico produciendo cloruro de aluminio y gas hidrógeno.

b) Se hacen reaccionar 25,0 g de aluminio con 500 mL de ácido clorhídrico 2,00 M. Determina el reactivo limitante y calcula el volumen de hidrógeno obtenido a 30 °C y 720 mmHg.

c) Calcula la masa real de cloruro de aluminio obtenida si el rendimiento es del 70 %.

---

### DATOS

Constante de los gases:

$$R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

Masas atómicas ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ):

H = 1,0   C = 12,0   N = 14,0   O = 16,0   Na = 23,0   Mg = 24,3   Al = 27,0   S = 32,1   Cl = 35,5   Ca = 40,1  
Fe = 55,8   Cu = 63,5   Zn = 65,4