

Boletín 3. As reaccións químicas

1. O cobre reacciona co ácido sulfúrico segundo a reacción:



Calcula a masa de cobre necesaria para obter 10 L de SO_2 medidos a 300 K e 1,1 atm.

(Sol 28,6 g)

2. Que volume de hidróxeno, medido a 50 °C e 1,2 atm, se obtén ao engadir 75 mL de ácido clorhídrico 0,5 M a 10 g de aluminio? (Sol 0,415 L)

3. O acetaldehído, CH_3CHO , oxídase con osíxeno, a ácido acético, CH_3COOH . Póñense en contacto 50 g de alhehído con 50 g de osíxeno. Calcula:

- a) A masa de ácido que se forma.
b) A masa de reactivo que queda en exceso.

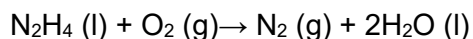
(Sol 68,17 g; 31,86 g exceso osíxeno)

4. O óxido de bario pode reaccionar co osíxeno do aire para dar peróxido de bario. Que masa de produto se forma ao reaccionar 5,0 kg de óxido de bario co osíxeno contido nunha sala de 18 m³ chea de aire a 20 °C e 710 mm de Hg? (21 % en volume do aire é osíxeno) (Sol 5520 g)

5. Os carbonatos dos metais pesados descompóñense pola acción da calor en dióxido de carbono e óxido do metal correspondente. Calcular a masa de óxido de chumbo (II) que se obtén ao calcinar 1 T do seu carbonato con riqueza do 45 %. (Sol $3,76 \cdot 10^5$ g)

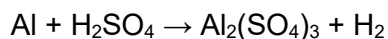
6. Que volume de hidróxeno, medido a 750 mm de Hg e 30 °C, se obterá atacando 75 g de cinc metálico do 90 % de pureza con ácido sulfúrico? (Sol 25,9 L)

7. A reacción de combustión da hidracina, N_2H_4 , é:



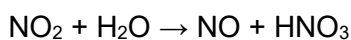
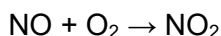
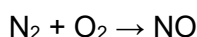
Se ao queimarse 1 T de N_2H_4 fórmanse 313 m³ de N_2 , en cn, cal é o rendemento da reacción? (44,8 %)

8. Fanse reaccionar 10 g de aluminio con ácido sulfúrico, segundo a reacción:



Calcula a masa de hidróxeno obtida se o rendemento da reacción é do 40 %. (Sol 0,44 g)

9. O ácido nítrico atmosférico, compoñente da choiva ácida, fórmase en tres etapas:

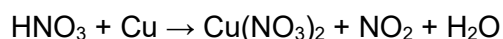


Calcula a masa de ácido que se pode obter a partir de 1 m³ de N_2 , a 700 mm de Hg e 70 °C. (Sol 2063 g)

10. Calcular o volume de ácido clorhídrico ao 20 % de pureza e densidade 1,1 g/mL, necesarios para neutralizar 50 mL de hidróxido de sodio 0,01 M. (Sol 0,083 mL)

11. O estaño metálico reacciona co ácido nítrico, concentrado para formar óxido de estaño (IV), dióxido de nitróxeno e auga. Calcular o volume dunha disolución de ácido nítrico do 16 % en masa e densidade 1,09 g/mL que reaccionará estequiométricamente con 2,00 g de estaño. (Sol 24,3 mL)

12. Que volume de ácido nítrico ao 90 % en masa e 1,48 g/mL de densidade é necesario para disolver completamente unha mostra de cobre que contén $1,4 \cdot 10^{24}$ átomos de dito metal. A reacción que ten lugar é:



(Sol 440 mL)

13. O amoníaco obtense por reacción entre o nitróxeno e o hidróxeno. Se un reactor de síntese debe producir 500 T da devandita substancia e obtén o nitróxeno do aire, calcula o volume de aire, medido en cn, necesario. O 79 % en volume do aire é nitróxeno. (Sol $4,22 \cdot 10^5$ m³ de aire)

14. No laboratorio pódese obter dióxido de carbono, facendo reaccionar carbonato de calcio con ácido clorhídrico; na reacción, tamén se produce cloruro de calcio. Quérense obter 5 L de dióxido de carbono, medidos a 25 °C e 745 mm de Hg. Supoñendo que hai suficiente carbonato de calcio, calcula o volume mínimo de ácido clorhídrico ao 32 % en masa e densidade 1,16 g/mL que será necesario utilizar. (Sol 39,2 mL)

15. Calcula o volume de dióxido de carbono desprendido, a 25 °C e 740 mm de Hg, ao tratar 100 g dunha pedra calcárea cun 70 % de riqueza en carbonato de calcio, con 100 mL de ácido clorhídrico 0,5 M. O rendemento do proceso é do 60 %. (Sol 0,38 L)

16. O cloro pódese obter segundo a reacción:

Dióxido de manganeso + ácido clorhídrico → cloruro de manganeso (II) + auga + cloro molecular

Calcular:

a) A cantidade de dióxido de manganeso que haberá que usar para obter 100 L de cloro a 15 °C e 720 mm de Hg.

b) O volume necesario de ácido clorhídrico 0,2 M.

(Sol 4,01 mol; 80,2 L)