

Es. 16 ottobre 2014

1. Il rame può essere solubilizzato in acqua per reazione con lo ione bicromato in presenza di ambiente acido per acido solforico formando lo ione Cu^{++} . Scrivere la reazione bilanciata e calcolare quanti grammi di rame si sciolgono in 50 ml di una soluzione di bicromato di potassio 0.5 M in eccesso di acido.
2. Il trizio (^3H) decade per emissione beta con un tempo di dimezzamento di 12.26 anni. Un campione che contiene trizio ha un'attività iniziale di 0.833 Bq (dis/s). Calcolare la costante di decadimento e l'attività residua dopo 2.50 anni. Scrivere la reazione di decadimento.
3. Completare le seguenti reazioni nucleari:
 $^{11}_5\text{B} + ? \longrightarrow ^8_4\text{Be} + \alpha$
 $^{65}_{28}\text{?} \longrightarrow ? + \beta^-$
 $^{14}_7\text{N} + \alpha \longrightarrow ? + ^1_1\text{p}$
4. L'oro-198 viene utilizzato nella diagnosi delle disfunzioni del fegato. Il suo periodo di semivita è di 2.69 giorni. Calcolare quanti milligrammi rimangono presenti nel corpo dopo 10 giorni, somministrando una quantità iniziale pari a 5.60 mg. Scrivere inoltre la reazione nucleare di decadimento sapendo che esso emette radiazione beta.
5. Calcolare la quantità di permanganato di potassio necessaria per ottenere 20 l di cloro alla temperatura di 18°C e pressione di 1 atm, ossidando l'acido cloridrico. Scrivere, inoltre, la reazione bilanciata.
6. Anidride arseniosa reagisce con periodato di potassio per dare arseniato di potassio e iodato di potassio. Scrivere la reazione bilanciata. Quanti grammi di arseniato di potassio si ottengono da 10 g di anidride arseniosa se la reazione ha una resa del 90%?
7. Tricloruro di iodio reagisce con acido nitrico per dare acido iodico, cloro molecolare e nitrosilcloruro (NOCl). Scrivere la reazione bilanciata e descrivere la struttura del tricloruro di iodio. (Aggiungere l'eventuale cloruro mancante sotto forma di HCl).
8. Acido clorico dismuta in acido perclorico e cloroso. Scrivere la reazione bilanciata.
9. Calcolare quanti ml di HNO_3 al 65% ($d = 1.40 \text{ g/ml}$) e di H_2O sono necessari per preparare 0.5 l di HNO_3 2 M.
10. Una soluzione acquosa contiene di cloruro di litio al 22% in peso. La densità della soluzione è 1.127 g/ml. Calcolare la molarità e la molalità della soluzione.
11. L'emoglobina contiene 0.33 % di ferro. Supponendo che vi siano quattro atomi di ferro per molecola di emoglobina, calcolare il peso molecolare dell'emoglobina.