

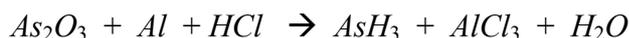
Sapienza Università di Roma – Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale
Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (A.A. 2024-25) (canale L-Z)

Esercitazione del 25 marzo 2025

E1) Un composto binario è costituito dal 10,11% di alluminio ($M = 26,98 \text{ g/mol}$) e dall'89,89% di bromo ($M = 79,90 \text{ g/mol}$). Stabilire la formula minima del composto. [AlBr₃]

E2) Una soluzione acquosa di CaCl_2 ($M = 110,98 \text{ g/mol}$) è preparata aggiungendo una certa quantità del sale all'acqua fino ad un volume di 2,5 L. Sapendo che la pressione osmotica di questa soluzione a 25 °C è pari a 470 torr, calcolare la massa iniziale del sale. [$m = 2,33 \text{ g}$]

E3) Dopo aver messo in luce l'acquisto e la cessione di elettroni, bilanciare con il metodo ionico-elettronico, la seguente reazione redox:



Dopo aver trattato 3,0 g di ossido arsenioso (As_2O_3 , $M = 197,84 \text{ g/mol}$) con 2,7 g di Al ($M = 26,98 \text{ g/mol}$) in eccesso di acido cloridrico, calcolare la massa di arsina (AsH_3 , $M = 77,95 \text{ g/mol}$) ottenuta (arrotondata al decimo). [1,4,12 → 2,4,3; $m = 2,37 \text{ g}$]

Q1) Reinterpretare con il metodo del legame di valenza la molecola BeCl_2 , disegnando la forma, il tipo ed il numero di orbitali coinvolti per l'atomo centrale (Be) e per quelli esterni (Cl). Sottolineare, se presenti, tutte le forme di risonanza. Si raccomanda di partire dallo stato stazionario dell'atomo centrale, facendo presente se si deve ricorrere o no alla promozione.

Q2) L'aggiunta del sale all'acqua bollente interrompe l'ebollizione. Perché? Spiegare brevemente.

Q3) Disporre in ordine crescente le temperature di fusione dei seguenti composti o elementi:
a) HF ; b) O₂ ; c) C (diamante) ; d) COCl₂
giustificare brevemente la risposta