

Sapienza Università di Roma – Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (A.A. 2014-15) (canale L-Z)

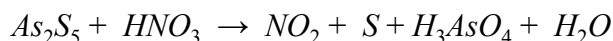
Prova Scritta del 15 settembre 2015

Cognome e Nome _____ Matricola _____

Email (leggibile) o recapito telefonico _____

Firma _____

1) 3,101 g di As_2S_5 ($M=310,1$ g/mol) vengono fatti reagire con 500 ml di una soluzione acquosa 0,100 M di HNO_3 secondo la reazione completa (da bilanciare esclusivamente con il metodo ionico-elettronico):



Determinare la massa (in grammi) di S ($M=32,06$ g/mol) che si sviluppa dalla reazione sopracitata.

[$m_s = 0,80$ g]

2) Calcolare a $25^\circ C$ il pH di una soluzione acquosa satura di idrossido ferrico, sapendo che il suo prodotto di solubilità, a $25^\circ C$, è pari a $6,31 \times 10^{-38}$. Suggestisci quale tipo di specie chimica potresti aggiungere per aumentare la solubilità della soluzione giustificando opportunamente la scelta effettuata.

[$pH = 7$]

3) In determinate condizioni sperimentali 24,022 g di carbonio ($M=12,011$ g/mol) reagiscono completamente in presenza di idrogeno molecolare gassoso (in eccesso) per dare una miscela gassosa di acetilene ed etilene, assorbendo una quantità totale di calore pari a 157,12 kJ. Calcolare la composizione della miscela gassosa ottenuta (espressa come frazioni molari) sapendo che le entalpie molari standard di formazione dell' acetilene e dell' etilene (nelle stesse condizioni sperimentali) valgono rispettivamente +277,90 e +117,15 kJ/mol. [$x_{C_2H_2} = 0,249$; $x_{C_2H_4} = 0,751$]

4) In un recipiente inizialmente vuoto di volume V viene introdotta una certa quantità di NH_4HS solido. Alla temperatura T si stabilisce il seguente equilibrio eterogeneo:



e si misura una pressione all'equilibrio pari a 470 mmHg. Calcolare K_p alla stessa temperatura.

Giustificare ogni passaggio.

[$K_p = 0,0956$]