

Sapienza Università di Roma – Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (A.A. 2016-17) (canale L-Z)

Prova Scritta del 16 gennaio 2018

Cognome e Nome _____ Matricola _____

Email (leggibile) o recapito telefonico _____

Firma _____

- 1) Ad alte temperature il clorato di sodio ($NaClO_3$, $M = 106,44$ g/mol) si decompone formando cloruro di sodio ($M = 58,45$ g/mol) ed ossigeno gassoso (si suggerisce di scrivere la reazione completa bilanciata). Un campione di 0,8765 g di clorato di sodio impuro viene riscaldato fino alla cessazione della produzione di ossigeno. L'ossigeno gassoso viene raccolto su acqua, occupando un volume di 57.2 mL a 23.0 °C ed alla pressione (totale) di 734 Torr, essendo la pressione di vapore dell'acqua a 23 °C pari a 21,07 Torr. Calcolare la percentuale in massa di $NaClO_3$ nel campione originale assumendo che nessuna delle impurezze contenute nel campione produca ossigeno mediante riscaldamento.
- 2) In un reattore inizialmente vuoto di volume V si introduce a 817,0 °C una certa quantità di carbonio solido e diossido di carbonio alla pressione di 516,0 Torr, in modo che avvenga la seguente reazione d'equilibrio:
$$C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$$
Sapendo che, alla stessa temperatura, la frazione molare di CO_2 nella miscela gassosa all'equilibrio è pari a 0,06, calcolare la costante d'equilibrio K_c .
- 3) Determinare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 600 mL di una soluzione 0,04 M di KOH e 400 mL di una soluzione 0,06 M di H_2SO_4 .
- 4) A 25°C la superficie di un metallo è pari a 20,0 cm². Essa, immersa in una opportuna soluzione contenente ioni Ni^{2+} , viene fatta funzionare da catodo di una cella di elettrolisi per la durata di 2 h con un rendimento di corrente dell'80%, allo scopo di ricoprirla con uno strato uniforme di Ni metallico ($M = 58,71$ g/mol) dello spessore di 60 μm. Calcolare l'intensità media di corrente della cella di elettrolisi, sapendo che la densità del Ni è pari a 8,90 g/cm³ ($F=96486$ C).