

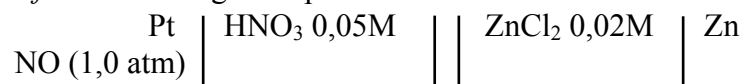
Prova Scritta del 16 Gennaio 2026

E1) Calcolare la temperatura di ebollizione, a 1 atm, di una soluzione ottenuta sciogliendo 2,0522 g di $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ($M = 164,088 \text{ g/mol}$) in 400 g di acqua, sapendo che $K_{\text{eb}} = 0,512 \text{ K}\cdot\text{kg/mol}$. $[T_{\text{eb}} = 100,05 \text{ }^\circ\text{C}]$

E2) Un composto contenente C, H e O, ha ottenuto la seguente analisi elementare i seguenti risultati: C = 68,85%, H = 4,95%; O = 26,20%. Calcolare la formula minima di detto composto. $[\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2]$

E3) Calcolare a 25°C il pH della soluzione ottenuta mescolando 400 ml di una soluzione 0,20 M di KOH con 600 ml di una soluzione 0,07 M di H_2SO_4 (considerato come acido forte diprotico). $[\text{pH} = 2,40]$

E4) Calcolare a 25°C la *f.e.m.* della seguente pila:



Dopo aver scritto le reazioni agli elettrodi, calcolare i potenziali ed individuare le polarità, sapendo che E° dell'elettrodo di sinistra vale +0,957 V e quello di destra vale -0,761 V. $[\Delta E = 1,64 \text{ V}]$

Q1) Reinterpreta la molecola di HNO_3 alla luce del metodo del Legame di Valenza, individuando lo stato stazionario adeguato e il numero e tipo di orbitali atomici dell'atomo centrale (N) e il tipo di orbitali atomici degli atomi esterni (O e H). Descrivi mediante un disegno la geometria e gli angoli di legame della molecola.

Q2) Mettendo a reagire 0,2 mol di A e 0,3 mol di B, secondo la reazione $\text{A} + 3\text{B} \rightarrow 2\text{C}$, a reazione ultimata si ha:

a. A esaurito (0,0 mol A); b. 0,05 mol B; c. 0,4 mol C; d. 0,2 mol C

Spiega brevemente la scelta effettuata.

Q3) In un recipiente inizialmente vuoto si introduce una certa quantità di CaCO_3 e si aumenta la temperatura fino ad un valore tale da stabilire il seguente equilibrio:



Stabilire, alla luce del principio dell'equilibrio mobile, se ed eventualmente quale effetto produce sul sistema all'equilibrio a temperatura costante:

i) l'aggiunta di una certa quantità di H_2 .

ii) l'aumento della pressione totale della miscela gassosa all'equilibrio.

Q4) Spiegare brevemente qual è il metodo più efficace per proteggere un materiale ferroso di grandi dimensioni dalla corrosione. Non cimentarsi nella spiegazione di quali siano tutti i metodi di protezione (non è richiesto e sarebbe considerato fuori tema)