

PROVA 1

Domande aperte (articolare le risposte) [3 punti]

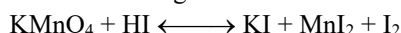
- In che modo la teoria VSEPR consente di prevedere la forma di una molecola? Discutila criticamente includendo limiti e vantaggi.
- Spiega cos'è il principio di Le Chatelier e porta qualche esempio.
- Si discuta la relazione tra energia libera di Gibbs e potenziale elettrico, includendo la formula e la sua interpretazione.
- Spiega il concetto di soluzione e distingui tra soluzioni sature, sovrasature e insature, fornendo esempi.

Domande chiuse (risposta corretta = 1, risposta errata = - 0.5, mancata risposta = 0)

1 - Una reazione endotermica ha: a) $\Delta H < 0$ b) $\Delta H = 0$ c) $\Delta H > 0$ d) ΔH non definita e) $\Delta G = 0$	2 - La frazione molare rappresenta: 1) Il peso del soluto 2) Volume della soluzione 3) Rapporto tra moli del componente e moli totali 4) La massa del solvente 5) Numero atomico del soluto
3 - L'abbassamento crioscopico comporta: a) Riduzione della temperatura di congelamento b) L'aumento della solubilità c) L'aumento del punto di fusione d) Aumento del punto di ebollizione e) Innalzamento della tensione di vapore	4 - L'equilibrio chimico è: a) Un sistema isolato b) Uno stato instabile c) Un equilibrio dinamico d) Un equilibrio statico e) Una reazione reversibile
5 - Il potenziale standard di riduzione dell'elettrodo a idrogeno è: a) +1,00 V b) -0,76 V c) +0,76 V d) 0,00 V	6 - Quale combinazione di numeri quantici NON è possibile per un elettrone? a) $n = 2, l = 1, m = 1, s = +\frac{1}{2}$ b) $n = 3, l = 2, m = 0, s = -\frac{1}{2}$ c) $n = 1, l = 1, m = 0, s = +\frac{1}{2}$ d) $n = 4, l = 0, m = 0, s = -\frac{1}{2}$ e) $n = 3, l = 1, m = -1, s = +\frac{1}{2}$
7 - L'affinità elettronica è maggiore per gli elementi del gruppo: a) 1 (metalli alcalini) b) 2 (metalli alcalino-terrosi) c) 17 (alogeni) d) 18 (gas nobili) e) 14 (non metalli)	8 - L'NaCl è un esempio di: a) Composto covalente b) Soluzione tampone c) Composto ionico d) Covalente polare e) Complesso di coordinazione

Esercizio 1 (3 pt)

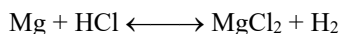
Bilanciare la seguente reazione chimica, in ambiente acquoso, indicando il nome di tutti i composti.



Esercizio 2 (3 pt)

Calcolare il pH e la concentrazione di tutte le specie all'equilibrio in una soluzione 0,025 M di acido propionico ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$), sapendo che la costante di dissociazione acida è $K_a = 2,2 \times 10^{-5}$. Porre attenzione alle cifre significative.

Esercizio 3 (3 pt)



Calcolare il volume di idrogeno che si sviluppa sciogliendo 9,85 g di magnesio in 30,50 mL di acido cloridrico 6,0 M, e determinare quale reagente resta alla fine della reazione e in quale quantità. La reazione avviene a 45,0 °C e alla pressione di 2,20 atm. Porre attenzione alle cifre significative.

Esercizio 4 (1 pt)

Quanto pesano 10^{21} atomi di ferro?