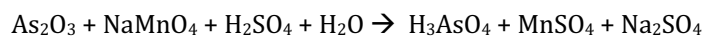


COMPITO DI CHIMICA DEL 18-01-2023

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____

1) 3.02 grammi di MnSO_4 vengono prodotti dalla reazione tra As_2O_3 e NaMnO_4 in una soluzione acquosa in presenza di acido solforico secondo la seguente reazione non bilanciata:



Dopo aver opportunamente bilanciato la reazione in questione con il metodo ionico-elettronico, calcolare i grammi di ossido arsenioso che devono aver reagito per ottenere il solfato di manganese (II) prodotto nella reazione.

2) Calcolare il calore sviluppato, a 25°C e 1.0 atm, quando 116.2 g di acetone (CH_3COCH_3) vengono ossidati ad acido acetico secondo la reazione: $\text{CH}_3\text{COCH}_3(\text{l}) + 2\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}(\text{l}) + \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$.

Sono noti: $\Delta H^\circ_{\text{comb}}(\text{CH}_3\text{COCH}_3) = -1790 \text{ kJ/mol}$, $\Delta H^\circ_{\text{comb}}(\text{CH}_3\text{COOH}) = -874.9 \text{ kJ/mol}$

3) In un recipiente di volume costante pari a 10.0 L, termostato alla temperatura di 230.0°C, vengono immessi 15.6 g di pentacloruro di fosforo gassoso che si decompone parzialmente nei gas tricloruro di fosforo e cloro. Ad equilibrio raggiunto si misura una pressione pari a 0.413 atm. Calcolare le costanti K_c e K_p dell'equilibrio.

4) Calcolare i grammi di idrossido di sodio da aggiungere a 2 litri di acqua affinché si ottenga una soluzione con pH pari a 12. Se alla suddetta soluzione vengono aggiunti 1.07 g di NH_4Cl quanto sarà il nuovo valore di pH della soluzione noto che $K_b(\text{NH}_3) = 1.8 \cdot 10^{-5} \text{ M}$?

QUESITI A RISPOSTA MULTIPLA

1) Gli orbitali di tipo s, d e p hanno rispettivamente il numero quantico di momento angolare (*l*) uguale a:

- ☐ 1,2,3
- ☐ 0,1,2
- ☐ 1,3,2
- ☐ 0,2,1

2) 4.5 moli di idrogeno e 4.5 moli di azoto gassosi vengono riscaldati in un recipiente chiuso del volume di 20 L; all'equilibrio sono presenti 2.0 moli di ammoniaca. La costante di equilibrio K_c della reazione vale:

- ☐ 65,4
- ☐ $7.38 \cdot 10^{-3}$
- ☐ 135
- ☐ 0.34

3) Un composto organico contiene carbonio (55.81%), idrogeno (7.03%) e ossigeno. La sua formula minima sarà:

- ☐ C_2HO_2
- ☐ CH_2O
- ☐ C_2H_3O
- ☐ CH_4O_2

4) Indicare quale tra le seguenti specie chimiche ha il maggior numero di elettroni non condivisi attorno all'atomo centrale

- ☐ anidride solforosa
- ☐ ione carbonato
- ☐ difluoruro di xeno
- ☐ ammoniaca

5) Quale dei seguenti gas (considerando un ugual numero di moli a 200°C e 1 atm) ha un comportamento più simile a quello di un gas ideale:

- ☐ H_2O
- ☐ He
- ☐ Ne
- ☐ NH_3

6) Quale tra le seguenti soluzioni acquose ha la temperatura di ebollizione maggiore:

- ☐ soluzione acquosa di glucosio 0.20 m
- ☐ soluzione acquosa di cloruro di sodio 0.10 m
- ☐ soluzione acquosa di cloruro di alluminio $5.0 \cdot 10^{-2}$ m
- ☐ tutte e tre hanno la stessa temperatura di ebollizione

7) Il pH di una soluzione acquosa di idrogeno carbonato di magnesio, a 25°C, è:

- ☐ <7
- ☐ >7
- ☐ =7
- ☐ Dipende dalla concentrazione