

COMPITO DI CHIMICA DEL 05-11-2024

Cognome:_____ Nome:_____ Matricola:_____

1) Disciogliendo bromo in una soluzione acquosa di acido nitrico concentrato è possibile ottenere acido bromico e monossido di azoto. Bilanciare la reazione con il metodo ionico elettronico e calcolare quanti grammi di bromo sono necessari per produrre 6.1 L di monossido di azoto, alla temperatura di 20°C ed alla pressione di 1.0 atm.

2) 4.0 litri di butanolo liquido ($C_4H_{10}O$, densità pari a 810 g/l) vengono interamente bruciati. Dopo aver opportunamente bilanciato la rispettiva reazione di combustione determinare il volume di CO_2 prodotto dalla reazione alla temperatura di 25 °C e alla pressione di 1 Atm. Si consideri l'anidride carbonica come un gas ideale.

3) 35.2 grammi di un composto organico non elettrolita vengono disciolti in 400 g di acqua distillata. La temperatura di ebollizione di tale soluzione è pari a 100.41 °C. Calcolare la massa molare del composto nella soluzione. [$K_{eb}(\text{acqua}) = 0.512 \text{ °C kg / mol}$]

4) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 5.4 g di acido cianidrico (HCN) in 0.8 litri di acqua sapendo che la costante di dissociazione acida di tale acido è pari a $K_a = 6.2 \cdot 10^{-10}$ (si trascuri il contributo di ioni H_3O^+ dato dall'autoionizzazione dell'acqua stessa)

QUESITI

1) Secondo la Teoria VSEPR, si può prevedere che una molecola del tipo AX_2E_2 (E=coppia solitaria di elettroni) abbia una geometria:

- ☐ piramidale a base quadrata,
- ☐ trigonale planare
- ☐ tetraedrica
- ☐ angolare
- ☐ piana a T

2) Nel modello atomico di Bohr quali valori può assumere il numero quantico magnetico m :

- ☐ Tutti i valori interi compresi tra 0 e $l - 1$
- ☐ Tutti i valori interi compresi tra 0 e $n - l$
- ☐ Tutti i valori interi zero escluso compresi tra $-l$ e $+l$
- ☐ Tutti i valori interi zero incluso compresi tra $-l$ e $+l$

3) Tra le molecole di gas come N_2 , O_2 , Cl_2 , le forze di Van der Waals sono dovute a:

- ☐ Dipoli indotti
- ☐ Dipoli permanenti
- ☐ Pressione
- ☐ Energia cinetica

4) Quale cambiamento nella reazione esotermica all'equilibrio $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ provoca un aumento della concentrazione del diossido di azoto?

- ☐ diminuzione di pressione
- ☐ diminuzione di temperatura
- ☐ diminuzione di p_{O_2}
- ☐ nessuno dei tre

5) Aumentando la pressione esterna su di un liquido, il punto di ebollizione:

- ☐ Dipende dalla quantità di liquido
- ☐ Si abbassa
- ☐ Si innalza
- ☐ Non cambia
- ☐ Può aumentare o diminuire

6) Quale parametro non influenza la pressione osmotica di una soluzione acquosa di un non elettrolita?

- ☐ la quantità di solvente
- ☐ la concentrazione del soluto
- ☐ la temperatura del solvente
- ☐ la natura del soluto

7) Una base secondo Lewis è una sostanza che:

- ☐ Si dissocia fornendo ioni OH^-
- ☐ Acquista ioni idrogeno da una sostanza detto acido
- ☐ Possiede una o più coppie solitarie libere
- ☐ Nessuna delle precedenti affermazioni