

Nome Cognome, n° matricola

Test di Chimica Generale e Inorg (Biologia, Matricole dispari)

$K_b(\text{NH}_3) = 1.8 \times 10^{-5}$; $K_a(\text{HAc}) = 1.8 \times 10^{-5}$; ;

Entalpie standard di formazione ΔH_f^0 (KJ mol⁻¹): HCl(g) -92.3; S⁰ Entropie standard di formazione (J K⁻¹ mol⁻¹) H₂(g) 130.7; Cl₂(s) 223.0; HCl(g)=186.9.

2.303 RT/F= 0.059V; Potenziale Standard di Rid.: Fe²⁺/Fe = - 0.44 V; Cu²⁺/Cu = 0.34 V.

- 1 L'elemento con numero atomico 19 è un (metallo, metalloide, non metallo) _____ con simbolo _____ che appartiene al gruppo _____ e periodo _____ della tavola periodica. L'elemento ha _____ protoni nel nucleo, ha configurazione elettronica _____ e _____ elettroni di valenza nel guscio esterno. Il numero di ossidazione varia da _____ a _____. Il suo ossido ha proprietà _____ (acide, basiche, anfotere).
- 2 Scrivere le strutture di Lewis plausibili per l'anione NO₂⁻, calcolare i numeri di ossidazione e le cariche formali degli atomi, prevedere la geometria molecolare, la polarità ed indicare l'ordine di legame azoto-ossigeno.
- 3 Indicare quali orbitali ibridi utilizza l'atomo di azoto centrale nell'anione nitrito.
- 4 Quali dei seguenti composti presenta il punto di fusione più alto:
A) Na₂SO₄ B) Al₂O₃ C) KCl
- 5 Scegliere, tra le seguenti, la soluzione avente pH < 7.0 e scrivere secondo il formalismo di Bronsted l'equilibrio coinvolto, identificando le specie acido/base: A) KCl (1.0M); B) NH₄Ac (1.0 M); C) NaAc (1.0M); D) NH₄Cl (1.0 M)
- 6 Quale delle azioni elencate sposta a destra la posizione di equilibrio della seguente reazione?
3H₂ + N₂(g) \rightleftharpoons 2NH₃(g); A) Aumentare la pressione; B) Diminuire la pressione; C) Aumentare NH₃ D) Sottrarre H₂ E) Sottrarre H₂ e aumentare NH₃ contemporaneamente
- 7 Sapendo che la reazione al punto 6, a seconda della temperatura, è spontanea in un verso o nell'altro, stabilire se essa sia esotermica o endotermica e giustificare la risposta.
- 8 Indicare in che verso è spontanea la reazione H₂(g) + Cl₂(g) = 2HCl(g) alla temperatura di 35°C e in quali condizioni è possibile invertire il verso della reazione.
- 9 Bilanciare col metodo delle semireazioni la reazione in ambiente acido: MnO₄⁻ + Fe²⁺ → Mn²⁺ + Fe³⁺
- 10 Calcolare la f.e.m della pila avente un elettrodo di ferro a contatto con una soluzione 0.2M di Fe²⁺ e un elettrodo di rame a contatto con una soluzione 0.1M di Cu²⁺.