

A

CHIMICA MODULO 2

14 Giugno 2024

COGNOME _____ NOME _____

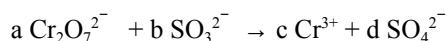
Segnare con una crocetta la risposta (una sola) che si ritiene esatta. Alle risposte esatte verranno assegnati +3 punti mentre a quelle errate -1. Alle domande a cui non si risponde verrà assegnato un punteggio nullo. Non è consentita la consultazione di libri o appunti.

1 – L'ammoniaca è una base debole con $K_b=1,8 \times 10^{-5}$.

Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo in acqua 34,0 g di ammoniaca e 8,03 g di cloruro di ammonio.

- A - 10,4
 B - 9,83
 C - 8,14
 D - 8,42

2 – Bilanciare la seguente reazione in ambiente acido:



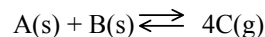
Quali sono i coefficienti a,b,c,d?

- A - a=1, b=3, c=1, d=3
 B - a=1, b=6, c=2, d=3
 C - a=2, b=3, c=2, d=3
 D - a=1, b=3, c=2, d=3

3 – Una soluzione satura di fluoruro di piombo presenta una concentrazione di ioni F^- pari a $4,2 \times 10^{-3}$ M. Si calcoli il Kps del fluoruro di piombo.

- A - $3,0 \times 10^{-7}$
 B - $8,7 \times 10^{-9}$
 C - $3,7 \times 10^{-8}$
 D - $4,0 \times 10^{-11}$

4 – A 298 K tra i composti solidi A e B si instaura il seguente equilibrio:



Ad equilibrio raggiunto, la pressione esercitata da C è pari a 0,12 atm. Determinare il ΔG° associato alla reazione.

- A - i dati non sono sufficienti
 B - 21012 J
 C - 5253 J
 D - 15760 J

5 - Calcolare quanti grammi di glucosio, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, si devono sciogliere in 500 g di acqua per abbassarne la temperatura di congelamento a $-4,00^\circ\text{C}$. (La costante crioscopica dell'acqua è $K_c=1,86$)

- A - 193,5 g
 B - 48,6 g
 C - 96,8 g
 D - 24,3 g

6 – Dall'elettrolisi di fluoruro di alluminio fuso si ottengono:

- A - ioni $\text{Al}^{3+}(\text{l})$ e ioni $\text{F}^-(\text{l})$
 B - $\text{Al}(\text{s})$ e $\text{F}_2(\text{g})$
 C - ioni $\text{Al}^+(\text{l})$ e ioni $\text{F}_3^-(\text{l})$
 D - $\text{H}_2(\text{g})$ e ioni $\text{F}_3^-(\text{l})$

A

Costanti utili

Numero di Avogadro, $N = 6,022 \times 10^{23}$; Costante dei gas, $R = 0,0821 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$; Costante di Rydberg $= 2,180 \times 10^{-18} \text{ J}$ Velocità della luce $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$ Costante di Planck $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$
 Costante di Faraday, $F = 96500 \text{ C/mol}$

IA IIA

IIIA IVA VA VIA VIIA

H 1,008																He 4,00	
Li 6,941	Be 9,012											B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18
Na 22,99	Mg 24,30											Al 26,98	Si 28,09	P 30,97	S 32,07	Cl 35,45	Ar 39,95
K 39,10	Ca 40,08	Sc	Ti 47,90	V	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge	As	Se	Br 79,90	Kr
Rb 85,47	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te	I 126,9	Xe 131,1

A

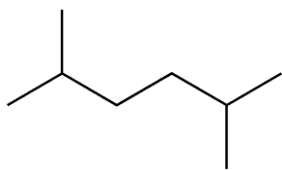
1 - Quanto vale il pH al punto di semiequivalenza per la titolazione di una soluzione di acido fluoridrico con idrossido di sodio (K_a acido fluoridrico = 6.8×10^{-4}) ? Disegnare la curva di titolazione indicando il punto e giustificando la risposta data mediante le reazioni acido-base coinvolte (**4 punti**)

A

2 - Immergendo una barretta di Zinco metallico in una soluzione di ioni Cu^{2+} che reazione si osserva ? Giustificare la risposta data e riportare le reazioni coinvolte correttamente bilanciate [$E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76 \text{ V}$, $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0.34 \text{ V}$]
(3 punti)

A

3 - Riportare il nome della struttura in figura e disegnare la struttura di kekulè equivalente indicando l'ibridazione degli atomi di C. Si tratta di: alcano, alchene o alchino ? **(4 punti)**



A

4 - La capacità termica molare a volume costante (C_v) del neon (Ne gas monoatomico) vale $12.47 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ mentre quella dell'azoto molecolare (N_2 gas biatomico) vale $20.81 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$, come possiamo giustificare questo aumento di C_v passando da un gas monoatomico ad uno biatomico ? **(3 punti)**