

CHIMICA MODULO 2

14 Giugno 2024

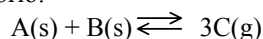
COGNOME _____ NOME _____

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 – Una soluzione satura di fluoruro di calcio presenta una concentrazione di ioni F^- pari a $2,6 \times 10^{-3}$ M. Si calcoli il Kps del fluoruro di calcio.

- ☐ A - $6,3 \times 10^{-6}$
☐ B - $8,8 \times 10^{-9}$
☐ C - $6,9 \times 10^{-8}$
☐ D - $3,9 \times 10^{-11}$

2 – 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 - 2530 J
☐ C - 5253 J
☐ D - 15760 J

3 – L'ammoniaca è una base debole con $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo in acqua 5,10 g di ammoniaca e 107 g di cloruro di ammonio.

- ☐ A - 10,4
☐ B - 9,83
☐ C - 8,14

- ☐ D - 8,44

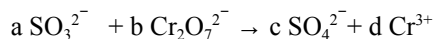
4 – Dall'elettrolisi di cloruro di nichel(II) fuso si ottengono:

- ☐ A - ioni $Ni^{2+}(l)$ e ioni $Cl^-(l)$
☐ B - $H_2(g)$ e ioni $Cl_2^-(l)$
☐ C - ioni $Ni^+(l)$ e ioni $Cl_2^-(l)$
☐ D - $Ni(s)$ e $Cl_2(g)$

5 – Calcolare quanti grammi di glucosio, $C_6H_{12}O_6$, si devono sciogliere in 750 g di acqua per diminuirne la temperatura di fusione a $-2,00^\circ C$. (La costante crioscopica dell'acqua è $K_c = 1,86$)

- ☐ A - 145,2 g
☐ B - 217,7 g
☐ C - 72,6 g
☐ D - 48,4 g

6 – Bilanciare la seguente reazione in ambiente acido:



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

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

C

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

C

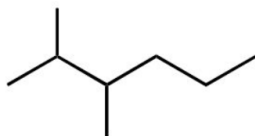
1 - Quanto vale il pH al punto di semiequivalenza per la titolazione di acido fluoridrico con idrossido di sodio (K_a acido fluoridrico = 6.8×10^{-4})? Disegnare la curva di titolazione indicando il punto di semiequivalenza e giustificando la risposta data mediante le reazioni acido-base coinvolte (**4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

C

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)

C

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



C

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)**