

A

CHIMICA

Compito scritto – 20 Settembre 2022

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 – La cella galvanica che si basa sulla seguente ossidoriduzione



Presenta in condizioni standard un $E^\circ_{\text{cella}} = 0,63 \text{ V}$. Quale delle seguenti affermazioni è **falsa**?

- A - L'elettrodo di piombo è il catodo
- B - Non è possibile determinare se la reazione di ossidoriduzione scritta sopra è spontanea in condizioni standard
- C - Si può determinare quale è l'anodo e quale il catodo
- D - Lo Zn(s) si ossida a Zn^{2+} più facilmente del Pb(s) a Pb^{2+}

2 – In un processo di evaporazione:

- A - $\Delta G < 0$ per ogni temperatura
- B - $\Delta H < 0$
- C - $\Delta S > 0$
- D - non è possibile stabilire il segno del ΔH

3 - Quale è la frazione molare di glicol etilenico, $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$, in una soluzione al 40% in peso di glicol etilenico in acqua?

- A - 0,32
- B - 0,04
- C - 0,16

- D - 0,64

4 - La reazione:



ha $\Delta H^\circ = -52,94 \text{ kJ}$ e $\Delta S^\circ = -166,4 \text{ J/K}$. Calcolare la costante di equilibrio di tale reazione a 25°C .

- A - 0,128
- B - 0,258
- C - 3,81
- D - 7,12

5 – In un laboratorio si preparano quattro soluzioni acquose 0,10 M, ognuna contenente uno dei soluti indicati sotto. Quale è la soluzione con il punto di fusione **più alto**?

- A- carbonato di sodio
- B- cloruro di magnesio
- C- solfato di ammonio
- D- clorato di potassio

6 – Calcolare il volume di acqua da aggiungere a 200 mL di una soluzione 1,0 M di N_2H_4 per avere una soluzione 0,15 M ?

- A -66,7 mL
- B - 33,3 mL
- C - 2,47 L
- D - 1,13 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	VIIIA
H 1,008																		He 4,003	
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	V	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br 79,90	Kr		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo 95,94	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I 126,9	Xe		

A

Domande

1 – Disegnare il diagramma di fase per le sostanze A e B (a scelta in due grafici separati o nello stesso grafico) in base ai seguenti dati (riportando i valori nel grafico):

	Punto normale di fusione	Punto normale di ebollizione	Punto triplo
A	270 K	375 K	273 K ; 0,10 atm
B	322 K	435 K	270 K ; 0,025 atm

a) Per quale delle due sostanze è la fase liquida è più densa della fase solida ?

b) Quale delle due sostanze può esistere allo stato liquido alla pressione di 0,050 atm ? **(5 punti)**

A

2 - Giustificare la risposta data negli esercizi numero 1 e 2 (**3 punti**)

A

3 - La solubilità di CaF_2 aumenta o diminuisce al diminuire del PH ? Giustificare la risposta data scrivendo esplicitamente le reazioni coinvolte (**4 punti**)

A

4 - Disegnare la struttura dell' 1-propanolo , indicando le ibridazioni di tutti gli atomi pesanti, disegnare anche un suo possibile isomero posizionale, dando anche una definizione di isomeria posizionale **(2 punti)**