

A

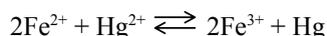
CHIMICA

Compito scritto – 24 01 2023

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 e' consentita la consultazione di libri o appunti

1 – Si calcoli il valore della costante di equilibrio a 25° C della reazione:



Sapendo che

$$E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0,771 \text{ V};$$

$$E^\circ(\text{Hg}^{2+}/\text{Hg}) = +0,857 \text{ V};$$

A - $1 \cdot 10^{21}$

B - $4 \cdot 10^{-5}$

C - $4 \cdot 10^{12}$

D - $8 \cdot 10^2$

2 – Indicare quale delle seguenti affermazioni, riferite a una reazione con $\Delta H^\circ = 150 \text{ kJ}$, è **falsa**

A - la reazione assorbe calore

B - la reazione è favorita ad alta temperatura

C - la reazione è spontanea se $\Delta S^\circ > \Delta H^\circ / T$

D - la reazione è esotermica

3 - 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 $K_c=1,853$)

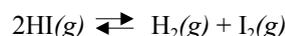
A - 194,2 g

B - 48,6 g

C - 97,1 g

D - 24,3 g

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 – Una certa quantità di acqua, in equilibrio, si trova alla temperatura e pressione corrispondenti al "punto triplo". Quali fasi sono presenti?

A - Liquido e vapore.

B - Solido, liquido e vapore.

C - Solido e vapore.

D - Solido e liquido.

A

Costanti utiliNumero 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 diRydberg= $2,180 \times 10^{-18} \text{ J}$ 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 1,0 08																	He 4,0 03
Li 6,9 41	Be 9,0 12											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

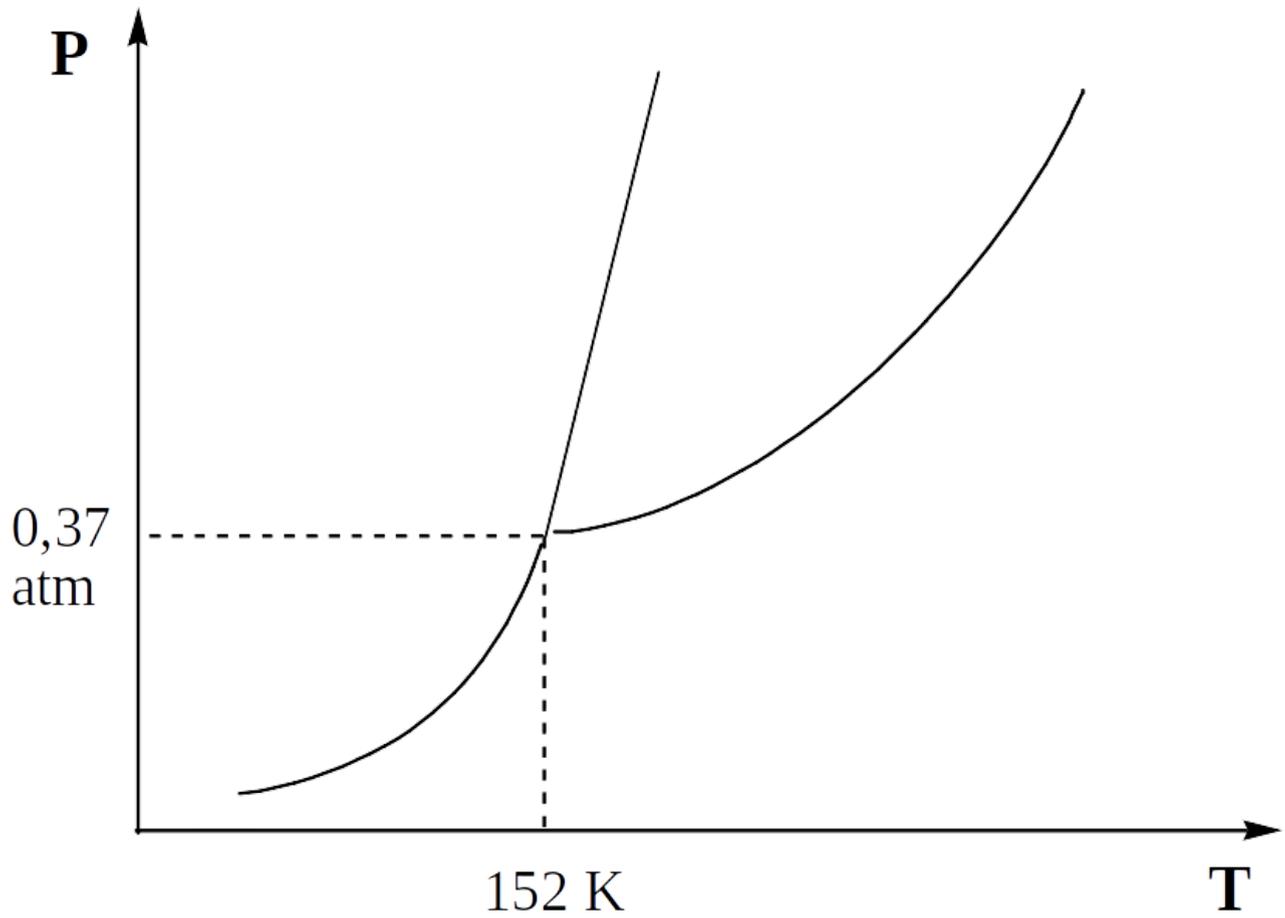
1 – Disegnare schematicamente una cella elettrolitica per fluoruro di magnesio fuso. **(5 punti)**

(a) Indicare nella figura quali sono l'anodo ed il catodo ed i loro segni.

(b) Scrivere le semireazioni che avvengono all'anodo ed al catodo e la reazione di elettrolisi

A

2 - Dato il seguente diagramma di fase dello xeno cosa succede scaldando xeno da -270°C a 150°C alla pressione costante di 0,57 (tracciare nel grafico la linea relativa al processo descritto e le fasi)? (2 punti)



A

3 - Scrivere: la formula chimica, il nome e lo stato di ossidazione di ciascun atomo per gli ossianioni del cloro. **(3 punti)**

A

4 - Il metanolo a quale gruppo di composti organici appartiene (gruppo funzionale) ? (4 punti)

- (a) Disegnare la sua struttura (indicando l'ibridazione di tutto gli atomi pesanti)
- (b) E' miscibile in acqua (giustificare la risposta) ?
- (c) E' una sostanza acida o basica (acido/base forte o debole) ?