

CHIMICA MODULO 2

COMPITO SCRITTO - 02 Luglio 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'acido solforico concentrato in commercio è 18 M. Calcolare il volume di questa soluzione necessario per preparare 2,50 litri di una soluzione 2,25 M di acido solforico.

- A - 250,0 ml
 B - 312,5 ml
 C - 16,20 ml
 D - 625,0 ml

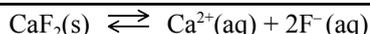
2 - Indicare nell'ordine il numero di ossidazione degli elementi I, Cr e Al nei seguenti composti chimici: I₂, Cr₂O₃, AlCl₃:

- A - 0, 3, 3
 B - -1, 3, 3
 C - -1, 6, -3
 D - 0, 6, -3

3 - La piridina, C₅H₅N è una base debole con pK_b=8,82. Si calcoli il pH di una soluzione di cloruro di piridinio, C₅H₅NHCl, 0,05 M.

- A - 13,6
 B - 3,24
 C - 10,8
 D - 4,41

4 - Il fluoruro di calcio si scioglie in acqua secondo il seguente equilibrio:



A 25°C per ottenere una soluzione satura occorre sciogliere 0,0163 g di CaF₂ in un litro di acqua. Calcolare il K_{ps} del fluoruro di calcio.

- A - 2,09×10⁻⁴
 B - 9,10×10⁻¹²
 C - 3,65×10⁻¹¹
 D - 4,37×10⁻⁸

5 - L'ossido di rame, CuO, viene sottoposto ad elettrolisi per 30 minuti con una corrente di 200 A. Quale è la massa di sostanza che si ottiene al catodo?

- A - 29,8 g di O₂
 B - 59,3 g di Cu
 C - 119 g di O₂
 D - 119 g di Cu

12 - Indicare, tra i seguenti composti, quello che **non** può formare legami a idrogeno con l'acqua

- A - NH₃
 B - CH₃-CH₃
 C - CH₃-OH
 D - HF

Costanti utili

Numero di Avogadro, N = 6,022×10²³ ; Costante dei gas, R = 0,0821 L atm mol⁻¹ K⁻¹ = 8,314 J mol⁻¹ K⁻¹ ; Costante di Rydberg=2,180×10⁻¹⁸ J Velocità della luce c=3,00×10⁸ m/s Costante di Planck h=6,63×10⁻³⁴ J·s

C

Costante di Faraday, $F=96500 \text{ C/mol}$

IA		IIA										IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
H 1,0 08																	He 4,0 0
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 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	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn 118 ,7	Sb	Te	I	Xe

C

1 - Data una soluzione tampone costituita usando la coppia acido-base HF/F⁻ [K_a(HF) = 6.6 · 10⁻⁶], a quale pH la forza tampone sarà massima ? perché ? Scrivere la reazione che avviene aggiungendo acido cloridrico alla soluzione tampone e quanto vale la costante di equilibrio della reazione scritta (**4 punti**)

C

2 -In quale modo posso produrre del calcio metallico ? riportare le reazioni chimiche coinvolte (**3 punti**)

C

3 - Disegnare i possibili isomeri geometrici del 2-butene ? quale e' l'isomero energeticamente piu' stabile e quali i fattori che influenzano la differente stabilita' energetica ? **(4 punti)**

C

4 - Dato il diagramma di fase in figura dire se si tratta di una lega eutettica o isomorfa ? il punto riportato si trova in una zona monofasica o bifasica ? riportare in figura la composizione della lega e delle eventuali fasi (3 punti)

