

COGNOME:

NOME

1 - Una soluzione acquosa di acido cloridrico ha una molarità di 6,00 M e una densità di 1,10 g/mL. Qual è la molalità (m) di questa soluzione? **(5 punti)**

COGNOME:

NOME

2 -In una cella elettrolitica si effettua l'elettrolisi di cloruro di calcio fuso. Se una corrente di 600 A viene fatta passare per 30 minuti, cosa si ottiene al catodo? Scrivere la reazione che avviene e calcolare la massa di sostanza ottenuta. **(7 punti)**

COGNOME:

NOME

3 - Determinare il Fattore di Compattamento Atomico (FCA) nel caso di una cella unitaria Cubica a Corpo Centrato (CCC). Mostrare esplicitamente il calcolo del numero di atomi per cella, la relazione geometrica tra il raggio atomico R e il lato del cubo a , e il valore finale dell'FCA. (7 punti)

COGNOME:

NOME

4 - Ipotizzando di confrontare il dietil etere ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$) e il 1-butano ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$) (composti isomeri con la stessa formula molecolare), si nota che il dietil etere bolle a soli 35 °C rispetto agli 118 °C del 1-butano. Tuttavia, entrambi mostrano una solubilità in acqua quasi identica (circa 8 g/100 mL). Spiegare nel dettaglio questa apparente contraddizione, analizzando la struttura molecolare degli eteri e la loro capacità di formare legami a idrogeno. **(6 punti)**.

COGNOME:

NOME

5 -Una soluzione tampone di volume 1,5 L contiene acido acetico (CH_3COOH) alla concentrazione di 0,12 M e acetato di sodio alla concentrazione di 0,18 M. Nella soluzione vengono fatti gorgogliare 729,2 mg di acido cloridrico gassoso. Scrivere la reazione che avviene in seguito al gorgogliamento dell'acido forte e calcolare il pH finale della soluzione. (K_a dell'acido acetico $1,8 \cdot 10^{-5}$) **(7 punti)**

B - Modulo 2 - 15 Giugno 2026

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	He
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	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	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	