

A

CORSO DI CHIMICA GENERALE

Problemi – 5 Febbraio 2026

COGNOME _____ NOME _____ MATR _____

Segnare con una crocetta la risposta (una sola) che si ritiene esatta. Alle risposte esatte verranno assegnati +3 punti mentre a quelle errate -1/2. Alle domande a cui non si risponde verrà assegnato un punteggio nullo. Non è consentita la consultazione di libri o appunti.

1 - Indicare quali fra le seguenti sostanze possono far variare il pH dell'acqua pura:

a) NaCl; b) HCl; c) NaNO₂; d) N₂

☐ A - tutte

☐ B - solo b)

☐ C - a) e d)

☐ D - b) e c)

2 - Calcolare la solubilità del carbonato di argento(I) (K_{ps} = 8,13×10⁻¹²) in una soluzione acquosa 0,05 M di carbonato di sodio.

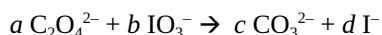
☐ A - 2,0×10⁻⁹

☐ B - 6,4×10⁻⁶

☐ C - 5,0×10⁻²

☐ D - 5,0×10⁻¹²

3 - Bilanciare la seguente reazione di ossidoriduzione in ambiente acido:



☐ A - a = 3; b = 1; c = 3; d = 1;

☐ B - a = 3; b = 1; c = 6; d = 1;

☐ C - a = 1; b = 1; c = 2; d = 1;

☐ D - a = 1; b = 3; c = 1; d = 6;

4 - Quali delle seguenti molecole o ioni possono essere rappresentate da più formule di risonanza:

(a) HCN; (b) CO₂; (c) O₃; (d) NO₂⁻

☐ A - solo (d)

☐ B - (c) e (d)

☐ C - tutte

☐ D - (a) e (d)

5 - Calcolare il pH di una soluzione preparata aggiungendo 1 mole di idrossido di sodio ad un litro di soluzione acquosa contenente 2 moli acido fluoridrico (pK_a = 4).

☐ A - 14

☐ B - 4

☐ C - 10

☐ D - 2

6 - Data una miscela di gas composta da:

- 1 mole di He

- 1 mole di O₂

- 1 mole di CO₂

Quale delle seguenti affermazioni è **falsa**:

☐ A - O₂ effonde più velocemente di CO₂

☐ B - CO₂ ha la minima velocità di effusione

☐ C - O₂ effonde più velocemente di He

☐ D - La miscela contiene il 55 % in peso di CO₂

7 - 10,0 g di fluoruro di sodio vengono sciolti in 250 mL di acqua. Calcolare il pH della soluzione ottenuta, sapendo che l'acido fluoridrico è debole con K_a=1,0×10⁻⁴.

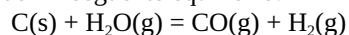
☐ A - 5,01

☐ B - 8,99

☐ C - 2,01

☐ D - 12,0

8 - Si consideri il seguente equilibrio:



In un reattore di 200 L e a 800 °C vengono poste a reagire 36 moli di carbonio e 36 moli di acqua. Calcolare la pressione parziale di idrogeno ad equilibrio raggiunto, sapendo che a 800 °C K_p=2,85.

☐ A - 5,45 atm

☐ B - dati insufficienti

A

☐ C - 15,9 atm

☐ D - 8,29 atm

9 - Indicare la rappresentazione simbolica corretta dei tre isotopi del magnesio, che possono avere 12, 13 o 14 neutroni:

☐ A - $^{12}_{24}\text{Mg}$; $^{12}_{25}\text{Mg}$; $^{12}_{26}\text{Mg}$

☐ B - $^{26}_{14}\text{Mg}$; $^{25}_{13}\text{Mg}$; $^{24}_{12}\text{Mg}$

☐ C - $^{36}_{12}\text{Mg}$; $^{37}_{12}\text{Mg}$; $^{38}_{12}\text{Mg}$

☐ D - $^{24}_{12}\text{Mg}$; $^{25}_{12}\text{Mg}$; $^{26}_{12}\text{Mg}$

10 – Calcolare la pressione osmotica di una soluzione acquosa di nitrato di alluminio 0,055 M a 310 K.

☐ A - 1,40 atm

☐ B - 1,00 atm

☐ C - 5,60 atm

☐ D - 0,167 atm

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	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe 131,1