

A

CORSO DI CHIMICA GENERALE

Compito scritto – 27 Febbraio 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 -1/2. Alle domande a cui non si risponde verrà assegnato un punteggio nullo. Non è consentita la consultazione di libri o appunti

1 - Se a 25°C la costante di equilibrio di una reazione è uguale a 10^{-4} si può affermare che:

- A- all'equilibrio sono presenti reagenti e prodotti in quantità paragonabili
- B- all'equilibrio i reagenti sono praticamente assenti
- C- all'equilibrio i prodotti sono praticamente assenti
- D- l'energia di attivazione della reazione è molto elevata

2 - Quale delle seguenti affermazioni riferite alla molecola di NH_2^- è **falsa**?

- A - l'atomo di N è ibridato sp^2
- B - l'angolo di legame è circa 109 gradi
- C - la molecola è piegata
- D - la molecola è polare.

3 - L'acido ipobromoso, HBrO , è un acido debole con $K_a=2,5 \times 10^{-9}$. Calcolare il pH di una soluzione 10 M di ipobromito di sodio, NaBrO .

- A - 3,8
- B - 10,2
- C - 11,8
- D - 2,2

4 - Una soluzione acquosa ottenuta mescolando uguali volumi di una soluzione di acido bromidrico (40 mg di HBr per litro) e di NaOH (40 mg per litro) ha pH

- A - 7
- B - 3,6
- C - 11,0

D - 10,4

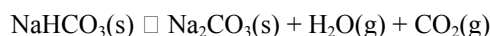
5 - Quanti legami può formare un atomo con ibridazione sp^2 ?

- A - 3 legami σ e uno π
- B - 4 legami σ
- C - 2 legami σ e 2 π
- D - 3 legami π

6 - Una soluzione ha $\text{pH}=8$. Quale è la concentrazione minima di ioni magnesio che occorre avere affinché inizi la precipitazione di idrossido di magnesio? L'idrossido di magnesio è un sale poco solubile con $K_{ps}=1,8 \times 10^{-11}$

- A - 0,18 M
- B - 18 M
- C - $1,8 \times 10^{-3}$ M
- D - $1,8 \times 10^{-5}$ M

7 - Data la seguente reazione da bilanciare:



calcolare il volume di CO_2 che si forma a 200°C e 0,805 atm da 1,00 g di reagente.

- A - 714 mL
- B - 119 mL
- C - 474 mL
- D - 287 mL

8 - Quale è la percentuale in peso di acido nitrico in una soluzione acquosa di concentrazione 8,0 molare? (densità soluzione 1,250 Kg/L)

- A - 40,3 %
- B - 13,6 %

A

C - 47,1 %

D - 8,0 %

9 – Calcolare la pressione osmotica a 37 °C di una soluzione acquosa di NaCl 0,9 % in peso. (densità della soluzione = 1,0 g mL⁻¹)

A - occorre conoscere il volume di soluzione

B - 7,63 atm

C - 3,92 atm

D - 15,7 atm

10 – Quale gas a 546°C e 1,5 atm ha la stessa densità dell'ossigeno, O₂, a 0°C e 1 atm?

A - N₂

B - NH₃

C - SO₂

D - SO₃

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
 Costante di Faraday, F=96500 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 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge 72,61	As 74,92	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo 95,94	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In 114,8	Sn 118,7	Sb	Te 127,6	I 126,9	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au 197,0	Hg	Tl	Pb 207,2	Bi	Po	At	Rn