

A

## CORSO DI CHIMICA GENERALE

### 23 Febbraio 2024

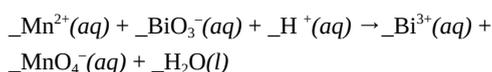
COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

*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 - Una soluzione viene ottenuta sciogliendo 0,700 mg di HCl e 0,700 mg di KOH in acqua fino ad un volume di 4,5 L. Quale è il pH di questa soluzione?

- A - 7,0
- B - 2,8
- C - 5,8
- D - occorre conoscere il  $K_a$  di HCl

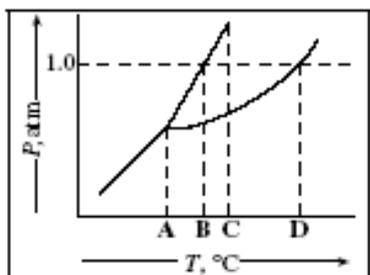
2 - Si bilanci la seguente reazione di ossido-riduzione.



Quale è il coefficiente di  $H^+(aq)$ ?

- A - 3
- B - 4
- C - 7
- D - 14

3 - Quale punto rappresenta il punto normale di ebollizione della sostanza descritta dal seguente diagramma di fase?



- A- A
- B- B
- C- C
- D- D

4 - Quali fra le seguenti molecole possono formare il legame idrogeno:

(a) HF ; (b) SiH<sub>4</sub> ; (c) H<sub>2</sub> ; (d) BH<sub>3</sub>

- A - solo (a)
- B - (a) e (d)
- C - tutte
- D - (a) , (b) e (d)

5 - Il bromuro di piombo(II), PbBr<sub>2</sub>, è un sale poco solubile con solubilità pari a 0,012 mol/L . Quale è il K<sub>ps</sub> del bromuro di piombo(II)?

- A- 6,9× 10<sup>-6</sup>
- B- 1,2× 10<sup>-5</sup>
- C- 8,5× 10<sup>-9</sup>
- D- 7,1× 10<sup>-7</sup>

6 - La forza di una base è inversamente proporzionale a quella del suo acido coniugato. Perciò si può affermare che:

- A - l'acido coniugato di una base debole è un acido forte
- B - la base coniugata di un acido debole è una base forte
- C - più debole è una base, più forte è il suo acido coniugato
- D - la base coniugata di un acido debole è uno ione neutro

7 - La metilammina, CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>, è una base debole con  $K_b = 4,4 \times 10^{-4}$ . Si calcoli il pH di una soluzione contenente cloruro di metilammonio, CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>Cl, in concentrazione 0,25 M.

- A - 2,0
- B - 12,0
- C - 8,4

A

D - 5,6

8 - L'idrossido di cobalto(II),  $\text{Co}(\text{OH})_2$ , è un sale poco solubile con  $K_{ps}=1,6 \times 10^{-15}$ . Ad una soluzione contenente ioni  $\text{Co}^{2+}$  in concentrazione  $10^{-3}$  M viene aggiunto goccia a goccia  $\text{NaOH}$  0,1 M. A quale valore di pH inizierà a precipitare  $\text{Co}(\text{OH})_2$ ?

A - 5,9

B - 8,1

C - 9,1

D - 4,9

9 - Quale è la concentrazione molare di una soluzione acquosa al 15% in peso di ammoniaca, con densità 1,12 g/mL?

A - 9,9 M

B - 0,15 M

C - 7,6 M

D - 15 M

10 - In condizioni definite e costanti la generica reazione:



ha  $K = 0,1$ . Si può dire che:

A - si deve aumentare la temperatura per aumentarne la resa

B - la concentrazione del prodotto è 0,1 mol/L

C - la velocità della reazione inversa è 10 volte maggiore della velocità della reazione diretta

D - l'equilibrio di reazione è spostato a sinistra

### 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 95,94	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te 127,6	I	Xe