

A

CORSO DI CHIMICA GENERALE

23 Febbraio 2024

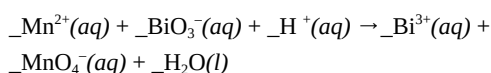
COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA _____

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 Ka di HCl

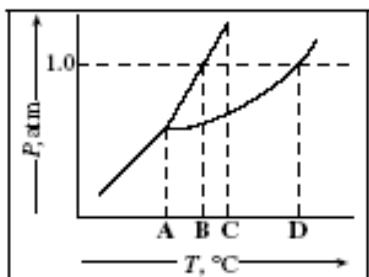
2 - Si bilanci la seguente reazione di ossido-riduzione.



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) SiH₄ ; (c) H₂ ; (d) BH₃

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

5 - Il bromuro di piombo(II), PbBr₂, è un sale poco solubile con solubilità pari a 0,012 mol/L . Quale è il K_{ps} del bromuro di piombo(II)?

- A- 6,9× 10⁻⁶
 B- 1,2× 10⁻⁵
 C- 8,5× 10⁻⁹
 D- 7,1× 10⁻⁷

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, CH₃NH₂, è una base debole con K_b = 4,4×10⁻⁴. Si calcoli il pH di una soluzione contenente cloruro di metilammonio, CH₃NH₃Cl, in concentrazione 0,25 M.

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

A

D - 5,6

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