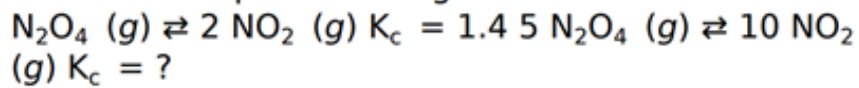


ESERCIZIO 1

Data la costante di equilibrio per una delle reazioni sottoelencate, determinare il valore della costante di equilibrio incognita.



- A. 1.
- B. 0.2
- C. 5.63
- D. 1.4
- E. 7

E

ESERCIZIO 2

Calcolare la concentrazione molare di ioni idronio in una soluzione acquosa che contiene 2.50×10^{-6} M di ioni idrossido.

- A. 5.00×10^{-9} M
- B. 4.00×10^{-8} M
- C. 4.00×10^{-7} M
- D. Nessuna delle altre risposte è corretta
- E. 4.00×10^{-9} M

E

ESERCIZIO 3

Che cosa si sviluppa agli elettrodi in seguito l'elettrolisi di una soluzione 0,1 M di NaCl?

- A. Si sviluppa Cl_2 al catodo e O_2 all'anodo
- B. Si deposita Na al catodo e si sviluppa O_2 all'anodo
- C. Si sviluppa H_2 al catodo e O_2 all'anodo
- D. Si sviluppa Cl_2 al catodo e H_2 all'anodo
- E. Si sviluppa H_2 al catodo e Cl_2 all'anodo

E

ESERCIZIO 4

Qual è la solubilità del bromuro di argento a 25 °C? Il prodotto di solubilità di tale sale è pari a 5.0×10^{-13} a 25 °C.

- A. 5.0×10^{-5} M
- B. 7.1×10^{-7} M
- C. 5.0×10^{-13} M
- D. 2.5×10^{-13} M
- E. 4.2×10^{-4} M

B

ESERCIZIO 5

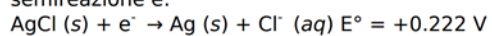
Qual è l'espressione del prodotto di solubilità per $\text{Fe}(\text{OH})_3$?

- A. $K_{ps} = [\text{Fe}^{3+}] [3 \text{ OH}^-]$
- B. $K_{ps} = [\text{Fe}^{3+}] [3 \text{ OH}^-]^3$
- C. $K_{ps} = [\text{Fe}^{3+}] [\text{OH}^-] [\text{Fe}(\text{OH})_3]^{-1}$
- D. $K_{ps} = [\text{Fe}(\text{OH})_3] [\text{Fe}^{3+}]^{-1} [\text{OH}^{-1}]$
- E. $K_{ps} = [\text{Fe}^{3+}] [\text{OH}^-]^3$

E

ESERCIZIO 6

Una cella voltaica è costruita con due semielementi argento-cloruro di argento e la semireazione è:



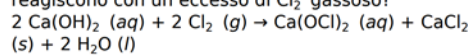
Le concentrazioni degli ioni cloruro nelle due semicelle sono rispettivamente 0.0222 M and 2.22 M. La f.e.m. della cella vale _____ V.

- A. 0.118
- B. 0.212
- C. 0.00222
- D. 0.232
- E. 22.2

A

ESERCIZIO 7

Quanti grammi di CaCl_2 si formano quando 15.00 mL di una soluzione 0.00237 M di Ca(OH)_2 reagiscono con un eccesso di Cl_2 gassoso?



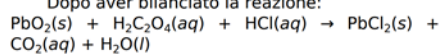
Pesi atomici: Ca = 40.078 g/mol, Cl = 35.453 g/mol

- A. 0.0507 g
- B. 0.00789 g
- C. 0.507 g
- D. 0.00394 g
- E. 0.00197 g

E

ESERCIZIO 8

Dopo aver bilanciato la reazione:



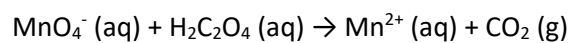
con i più piccoli numeri interi, individuare i coefficienti stechiometrici che risultano, nell'ordine, per PbO_2 e CO_2 .

- A. 2 e 4
- B. 2 e 1
- C. 2 e 2
- D. 1 e 2
- E. 1 e 1

D

ESERCIZIO 9

Bilanciare la seguente reazione che avviene in soluzione acida. Quali sono i coefficienti davanti a $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ e H_2O nella reazione bilanciata?



A. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 3$, $\text{H}_2\text{O} = 2$

B. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 1$, $\text{H}_2\text{O} = 1$

C. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 5$, $\text{H}_2\text{O} = 1$

D. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 1$, $\text{H}_2\text{O} = 4$

E. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 5$, $\text{H}_2\text{O} = 8$

E

ESERCIZIO 10

Un solido, che si scioglie in esano e non in acqua,
è probabile che sia un solido:

- 1) ionico
- 2) covalente
- 3) molecolare
- 4) metallico
- 5) amorfo

- A. 5
- B. 4
- C. 3
- D. 1
- E. 2

C

ESERCIZIO 11

Calcolare il pH di una soluzione acquosa di acido carbonico 0.080 M, H_2CO_3 (aq), che ha le seguenti costanti di dissociazione acida $K_{a1} = 4.3 \times 10^{-7}$ e $K_{a2} = 5.6 \times 10^{-11}$

- A. 3.73
- B. 6.37
- C. 10.25
- D. 7.00
- E. 1.10

A

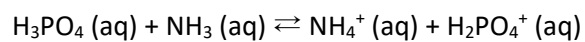
ESERCIZIO 12

Date le seguenti costante di dissociazione degli acidi

$$K_a(\text{H}_3\text{PO}_4) = 7.5 \times 10^{-3}$$

$$K_a(\text{NH}_4^+) = 5.6 \times 10^{-10}$$

Determinare la costante di equilibrio a 25 °C per la reazione:



A. 4.2×10^2

B. 2.4×10^8

C. 7.5×10^{-8}

D. 4.2×10^{-12}

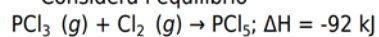
E. 1.3×10^7

Moltiplicare le due K_a

D

ESERCIZIO 13

Considera l'equilibrio



La concentrazione all'equilibrio di PCl_3 può essere aumentata attraverso:

- A. diminuendo la temperatura
- B. aggiungendo PCl_5 al sistema
- C. aggiungendo un catalizzatore
- D. aggiungendo Cl_2 al sistema
- E. aumentando la pressione

B

ESERCIZIO 14

Quale/i dei seguenti acidi presenta/no la base coniugata più forte?

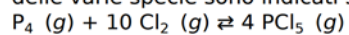
- 1) HCl
- 2) H_2SO_4
- 3) H_2O
- 4) CH_3COOH

- A. 1, 2
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

D

ESERCIZIO 15

Calcolare il ΔS° della seguente reazione. Gli S° delle varie specie sono indicati sotto la reazione.



$S^\circ (\text{J/mol}\cdot\text{K})$

$\text{P}_4 (g) = 280.0$

$\text{Cl}_2 (g) = 223.1$

$\text{PCl}_5 (g) = 364.6$

A. +2334.6 J/K

B. -583.6 J/K

C. +171.3 J/K

D. -1052.6 J/K

E. -138.5 J/K

D

ESERCIZIO 16

Quanti protoni, elettroni e neutroni, rispettivamente, contiene il ^{81}Br ?

- A. 35, 46, 35
- B. 35, 35, 46
- C. 35, 81, 46
- D. 35, 35, 81
- E. 46, 35, 81

B

ESERCIZIO 17

William Crookes fu il primo ad osservare particelle prodotte da un tubo catodico. Queste particelle sono oggi chiamate _____

- A. protoni
- B. neutrini
- C. neutroni
- D. nuclei atomici
- E. elettroni

E

ESERCIZIO 18

Quale delle risposte definisce l'andamento generale del raggio atomico nella tavola periodica?

- A. Diminuisce scendendo lungo un gruppo e aumenta andando da sinistra a destra in un periodo
- B. Aumenta scendendo lungo un gruppo e diminuisce andando da sinistra a destra in un periodo
- C. Nessuna delle altre risposte
- D. Aumenta scendendo lungo un gruppo e aumenta andando da sinistra a destra in un periodo
- E. Diminuisce scendendo lungo un gruppo e diminuisce andando da sinistra a destra in un periodo

B

ESERCIZIO 19

Quale delle seguenti rappresenta la struttura di Lewis per la specie S^{2-} ?

- A. $S:2^-$
- B. $:\ddot{S}:2^-$
- C. $:\ddot{S}:2^-$
- D. S^{2-}
- E. $\cdot\ddot{S}:2^-$

B

ESERCIZIO 20

Se mescolando due liquidi A e B, la soluzione risultante si riscalda, significa che:

- A. nessuna delle altre soluzioni è corretta
- B. le interazioni fra A e B sono più deboli di quelle di A con A e di B con B
- C. le interazioni fra A e A e quelle fra B e B sono dello stesso tipo di quelle fra A e B
- D. le interazioni fra A e A e quelle fra B e B sono più forti di quelle fra A e B
- E. le interazioni fra A e A e quelle fra B e B sono meno forti di quelle fra A e B

E

ESERCIZIO 21

Qual è la configurazione elettronica del guscio esterno dello iodio?

- A. $6s^2 6p^6$
- B. $5s^2 5p^4$
- C. $5s^2 5p^6$
- D. $5s^2 5p^5$
- E. $6s^2 6p^5$

D

ESERCIZIO 22

Un legame covalente doppio è formato da _____ di elettroni.

- A. 3 paia
- B. 0 paia
- C. 4 paia
- D. 1 paio
- E. 2 paia

E

ESERCIZIO 23

L'elettronegatività è una misura:

- A. della carica negli anioni poliatomici
- B. del numero di ossidazione di un atomo molecola o ione poliatomico
- C. della carica nei cationi poliatomici
- D. dell'abilità di un atomo o molecola di attrarre elettroni a sé
- E. dell'abilità di una sostanza a condurre elettricità

D

ESERCIZIO 24

Quale/i delle seguenti affermazioni riguardo al principio di esclusione di Pauli è/sono CORRETTA/E

- 1) se due elettroni occupano lo stesso orbitale devono avere spin opposto
- 2) due elettroni nello stesso atomo non possono avere gli stessi quattro numeri quantici
- 3) elettroni con spin opposti sono attratti tra di loro

D

ESERCIZIO 25

Quale delle risposte definisce l'andamento generale del raggio atomico nella tavola periodica?

- A. Diminuisce scendendo lungo un gruppo e aumenta andando da sinistra a destra in un periodo
- B. Aumenta scendendo lungo un gruppo e diminuisce andando da sinistra a destra in un periodo
- C. Nessuna delle altre risposte
- D. Aumenta scendendo lungo un gruppo e aumenta andando da sinistra a destra in un periodo
- E. Diminuisce scendendo lungo un gruppo e diminuisce andando da sinistra a destra in un periodo

B

ESERCIZIO 26

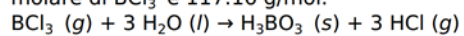
Che pressione esercitano 50 g di O_2 in un recipiente di 5 l a 25 °C?

- A. 100 Pa
- B. 1.45 atm
- C. 499 torr
- D. 7.46 atm
- E. 10.4

D

ESERCIZIO 27

Determinare la quantità di HCl che si forma quando 60.0 g di BCl_3 e 37.5 g di H_2O reagiscono secondo la seguente reazione bilanciata. La massa molare di BCl_3 è 117.16 g/mol.



Pesi atomici: H = 1.0079 g/mol, Cl = 35.453 g/mol, O = 15.99 g/mol

- A. 56.0 g di HCl
- B. 187 g di HCl
- C. 75.9 g di HCl
- D. 132 g di HCl
- E. 25.3 g di HCl

A

ESERCIZIO 28

Indicare il numero delle coppie di elettroni
attorno ad un atomo centrale in una molecola di

C

ESERCIZIO 29

Secondo il manuale dell'istituto nazionale degli standard, la costante della legge di Henry per l'ossigeno è $0.0013 \text{ mol kg}^{-1} \text{ bar}^{-1}$ a 25°C . Qual è il valore della stessa costante in $\text{mol kg}^{-1} \text{ mmHg}^{-1}$?
(1 bar = 0.9869 atm)

- A. $1.3 \times 10^{-3} \text{ mol kg}^{-1} \text{ mmHg}^{-1}$
- B. $5.8 \times 10^5 \text{ mol kg}^{-1} \text{ mmHg}^{-1}$
- C. $7.6 \times 10^2 \text{ mol kg}^{-1} \text{ mmHg}^{-1}$
- D. $1.7 \times 10^{-6} \text{ mol kg}^{-1} \text{ mmHg}^{-1}$
- E. $9.9 \times 10^{-1} \text{ mol kg}^{-1} \text{ mmHg}^{-1}$

D

ESERCIZIO 30

Erwin Schrödinger sviluppò un modello per il comportamento degli elettroni negli atomi che è noto come meccanica quantistica. Quale/i delle seguenti affermazioni riguardo a questo modello è/sono CORRETTA/E?

- 1) l'energia degli elettroni è quantizzata
- 2) l'energia di un elettrone è pari alla sua massa moltiplicato il quadrato della sua velocità
- 3) gli elettroni si muovono in orbite circolari attorno al nucleo

- A. 1, 2 e 3
- B. 1 e 2
- C. 1
- D. 3
- E. 2

C