
Sono dati i seguenti valori di BE (energia di legame):

- BE(C-F) = 439 kJ/mol
- BE(H-H) = 435 kJ/mol
- BE(C-H) = 414 kJ/mol
- BE(F-F) = 171 kJ/mol

Calcolare il ΔH° della reazione (da bilanciare)



- A - -628 kJ.
- B - 628 kJ.
- C - 134 kJ.
- D - -134 kJ.

8 - Un certo volume di anestetico gassoso X ($PM_X=121$ amu) a 37°C impiega 14,7 secondi per effondere dalla bombola ed essere somministrato al paziente. Nelle stesse condizioni uno stesso volume di anestetico Y effonde in 8,86 secondi. Qual è il peso molecolare dell'anestetico Y?

- A - $PM_Y= 93,0$ amu
- B - $PM_Y= 210$ amu
- C - $PM_Y= 44,0$ amu
- D - $PM_Y= 142$ amu

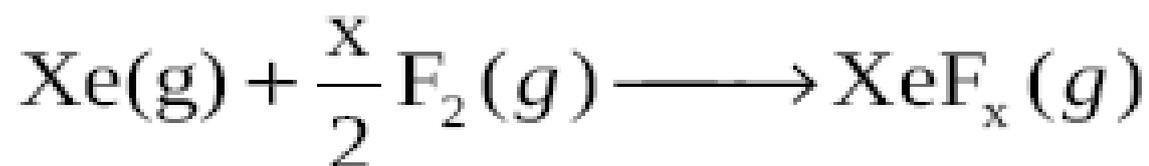
5 - Dalla combustione di un composto di silicio ed idrogeno (silano):



sono stati ottenuti 7,20 g di H_2O e 48,1 g di SiO_2 .
Determinare, tra le seguenti, qual è la formula molecolare del composto.

- A - Si_2H_6
- B - Si_6H_6
- C - Si_2H_4
- D - SiH_4

12 - Facendo reagire 0,526g di Xe(g) con F₂ in eccesso:



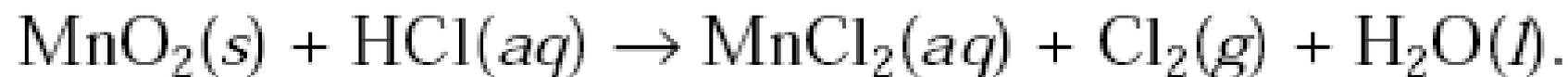
si ottengono 0,830g di XeF_x(g). Dopo aver scritto la formula molecolare del prodotto della reazione indicarne la geometria molecolare.

- A - planare quadrata
- B - lineare
- C - ottaedrica
- D - piegata

6 - 70,4 mL di una soluzione 0,568 M di nitrato di sodio viene mescolata con 80,5 mL di una soluzione 1,396 M di nitrato di sodio. Calcolare la concentrazione della soluzione finale del **volume finale** di 240,0 mL.

- A - 0,565 M
- B - 0,00944 M
- C - 0,635 M
- D - 4,71 M

14 - Si consideri la reazione (**bilanciare**):



Si fanno reagire 0,86 moli di HCl e 48,2 g di MnO₂.
Quanti grammi di Cl₂ saranno prodotti?.

- A - 23,4 g
- B - 61,1 g
- C - 15,3 g
- D - 93,8 g

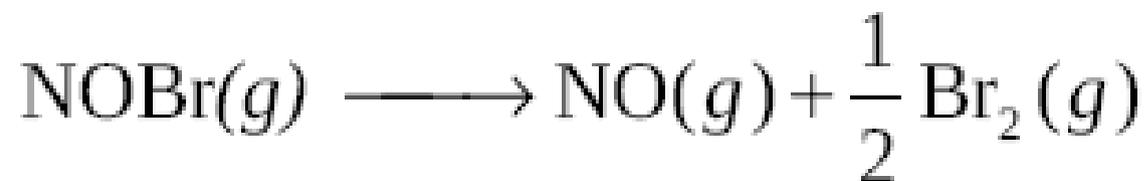
2 - In base alla teoria degli orbitali molecolari quale tra le seguenti affermazioni è vera per la molecola B_2^{2+} ?

- A - l'ordine di legame è 0
 - B - è attratta da campi magnetici
 - C - la configurazione elettronica è $KK(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p})^2$
 - D - lo spin totale della molecola è diverso da zero
-

7 - Quale orbitale atomico può essere caratterizzato da $n=3$, $l=2$ ed $m_l=0$?

- A - 3d
- B - 4d
- C - nessun orbitale
- D - 3s

12 - La seguente reazione



presenta un $\Delta H^\circ = 8,0$ kJ/mol. Quanti litri di NOBr, misurati a 25°C ed $2,0$ atm sono necessari per assorbire dall'ambiente $24,0$ kJ?

- A - 36,7L
- B - 12,2L
- C - 49,0L
- D - 4,08L

4 - In base alla teoria degli orbitali molecolari quale tra le seguenti affermazioni è **vera** per la molecola Li_2^{2-} ?

- A - la configurazione elettronica è $\text{KK}(\sigma_{2s})^2$
- B - l'ordine di legame è 0
- C - è attratta da campi magnetici
- D - lo spin totale della molecola è diverso da zero

1 - Mettere i seguenti elementi in ordine di energia di ionizzazione decrescente:

O; Li ; K ; P

A - $K > Li > P > O$

B - $O > P > Li > K$

C - $Li > K > P > O$

D - $P > O > K > Li$

2 - Una miscela di $\text{H}_2(\text{g})$ ed $\text{N}_2(\text{g})$ esercita una pressione di 7,5 atm a 25°C sulle pareti di un contenitore di 2,0 L. Qual è la pressione parziale di N_2 se nella miscela sono presenti 0,25 moli di H_2 ?

- A - 4,44 atm
- B - 1,88 atm
- C - 5,63 atm
- D - 3,06 atm

3 - Un campione di 4,77 g di Cd grezzo viene trattato con H_2SO_4 in eccesso:



Calcolare la percentuale in peso dello Cd sapendo che dalla reazione sono stati ottenuti 0,074 g di H_2 .

- A - 42 %
- B - 87 %
- C - 32 %
- D - 63 %

4 - Calcolare la massa media del renio sapendo che le abbondanze percentuali dei suoi due isotopi ^{187}Re e ^{185}Re sono 59,99 % e 40,01 % rispettivamente.

- A - 186,2 uma
- B - 185,0 uma
- C - 186,0 uma
- D - 187,0 uma

5 - Una miscela gassosa di H_2 , N_2 e CO viene fatta effondere nel vuoto a $-20.0\text{ }^\circ\text{C}$. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A - H_2 ha la velocità di effusione massima
- B - effondono tutti alla stessa velocità
- C - N_2 ha la velocità di effusione massima
- D - CO ha la velocità di effusione massima

6 - 35,2 mL di una soluzione 0,284 M di cloruro di sodio viene mescolata con 80,5 mL di una soluzione 0,698 M di cloruro di sodio. Calcolare la concentrazione della soluzione finale del **volume finale** di 120,0 mL.

- A - 0,491 M
- B - 0,0082 M
- C - 0,55 M
- D - 4,09 M

2 - Un composto gassoso contenente carbonio e idrogeno ha lo 85,7% di C in peso. Un litro di composto pesa 0,860 g a 120 °C e 375 mmHg. Qual è la formula molecolare del composto?

- A - CH₂
- B - C₄H₈
- C - C₂H₄
- D - C₃H₆

8 - Sono dati i seguenti valori di entalpia di reazione:



Calcolare il ΔH° della reazione:



- A - 242,1 kJ/mol
- B - 484,1 kJ/mol
- C - -386,9 kJ/mol
- D - -99,1 kJ/mol

9 - L'energia reticolare può essere definita come...

A - L'energia necessaria per rompere il reticolo cristallino

B - L'energia cinetica media degli ioni

C - L'energia necessaria per allontanare due ioni di carica opposta

D - L'energia in gioco nel trasferimento elettronico.

10 - Quale delle seguenti affermazioni riferite agli ioni N^{2+} e S^{2+} è vera:

- A - hanno la stessa carica nucleare efficace
- B - hanno la stessa configurazione elettronica
- C - sono entrambi paramagnetici
- D - S^{2+} diamagnetico ; N^{2+} paramagnetico

11 - Indicare lo stato di ibridazione dell'atomo centrale nelle seguenti molecole:

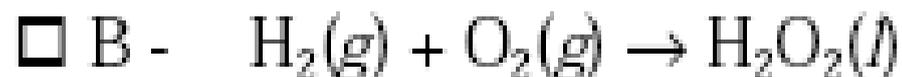


- A - sp^3 ; sp^3 ; sp^2 ; sp^3
- B - sp^2 ; sp^3 ; sp^3 ; sp^2
- C - sp^2 ; sp^3 ; sp^2 ; sp^3
- D - sp^3 ; sp^3 ; sp^3 ; sp^2

12 - Elettroni con energia cinetica di $5,74 \times 10^{-19}$ J sono emessi per effetto fotoelettrico dall'elemento M quando viene irradiato con luce di lunghezza d'onda 185 nm. Calcolare la corrispondente funzione lavoro.

- A - $5,01 \times 10^{-19}$ J
- B - $1,80 \times 10^{-19}$ J
- C - $8,95 \times 10^{-19}$ J
- D - $1,66 \times 10^{-18}$ J

13 - Per quali delle seguenti reazioni $\Delta H^{\circ}_{\text{reaz}} = \Delta H^{\circ}_f$:



15 - Quali tra le seguenti molecole deve essere scritta con più di una formula di risonanza?

CO_2 ; NO_3^- ; SF_4 ; XeF_4

- A - solo NO_3^-
- B - NO_3^- e SF_4
- C - NO_3^- e O_3
- D - solo XeF_4

16- Calcolare il numero di moli di P, O, N e H presenti in $1,68 \times 10^4$ g di $\text{PO}(\text{NH}_2)_3$

- A - P=177 ; O=177 ; N=177 ; H=177
- B - P=89 ; O=89 ; N=267 ; H=534
- C - P=177 ; O=177 ; N=531 ; H=1062
- D - P=177 ; O=177 ; N=177 ; H=354