

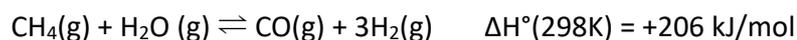
1) Quale di questi elementi è infiammabile se maneggiato all'aria?

- a. Li
- b. Al
- c. Hg
- d. Pb

2) Quali sono i numeri di ossidazione rispettivamente di F, O e H nell'acido ipofluoroso (FOH)?

- a. -1, 0, +1
- b. +1, -2, +1
- c. -1, +2, -1
- d. 0, -1, +1

3) La reazione di *steam reforming* con vapore acqueo è un metodo che permette di produrre monossido di carbonio e idrogeno secondo la reazione



Quali tra le seguenti condizioni massimizzano la resa di idrogeno?

- a. Alta temperatura, bassa pressione
- b. Bassa temperatura, alta pressione
- c. Bassa temperatura, bassa pressione
- d. Alta temperatura, alta pressione

4) L'acido citrico (H_3Cit) è un acido organico tri-carbossilico avente $\text{pK}_{\text{a}1} = 3.1$, $\text{pK}_{\text{a}2} = 4.8$ e $\text{pK}_{\text{a}3} = 6.4$. In quale intorno di pH la concentrazione della specie H_2Cit^- è massima in una soluzione acquosa 0.1 M di acido citrico?

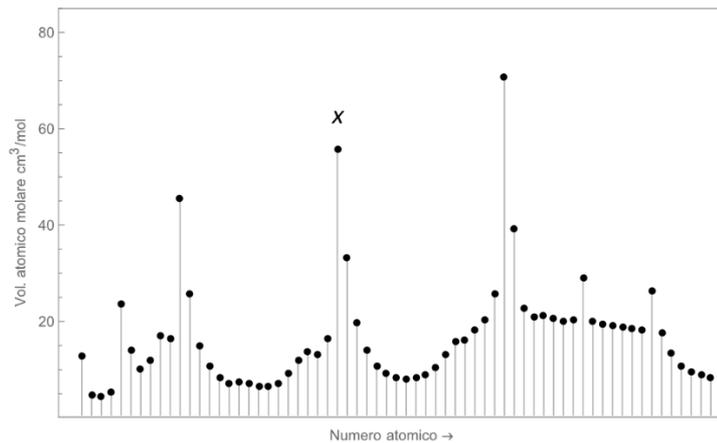
- a. pH = 4.0
- b. pH = 3.1
- c. pH = 4.8
- d. pH = 5.6

5) Da una soluzione di anticrittogamico viene precipitata una certa quantità di solfato di rame(II) idrato. Analizzando questo composto si trova che l'acqua di cristallizzazione è pari al 36.1%. Quante moli di acqua cristallizzano per ciascuna mole di solfato di rame(II)? [Masse atomiche: Cu = 63.54; S = 32.06; O = 16.00]

- a. 5

- b. 2
- c. 3
- d. 4

6) Il grafico di seguito mostra come varia il volume atomico molare per elementi consecutivi che sono solidi in condizioni standard. A quale gruppo appartiene l'elemento x?



- a. Metalli alcalini
 - b. Metalli alcalino-terrosi
 - c. Alogeni
 - d. Gruppo 11 (Cu, Ag, Au)
- 7) Quale dei seguenti processi industriali *non* coinvolge un'ossidazione o una riduzione?
- a. Il trattamento di allumina (Al_2O_3) con NaOH (digestione della bauxite)
 - b. La produzione di ammoniaca a partire dall'azoto atmosferico (processo Haber-Bosch)
 - c. La conversione di ammoniaca in acido nitrico (processo Ostwald)
 - d. La reazione tra alluminio e ossido ferrico (reazione della termite)
- 8) Quanti sono gli isomeri costituzionali (ovvero di struttura) con formula molecolare $\text{C}_3\text{H}_6\text{FCl}$ e quanti di essi sono chirali?
- a. 5 isomeri costituzionali, di cui 3 sono chirali
 - b. 2 isomeri costituzionali, di cui nessuno è chirale
 - c. 5 isomeri costituzionali, di cui 2 sono chirali

d. 3 isomeri costituzionali, di cui 1 è chirale

9) Un composto incognito viene analizzato e si determina la sua formula molecolare, che è $C_4H_8O_2$. Quale dei seguenti gruppi funzionali *non* può essere presente nella molecola?

- a. un triplo legame $C\equiv C$
- b. un doppio legame $C=C$
- c. un gruppo ossidrilico (OH)
- d. un gruppo carbonilico ($C=O$)

10) Quante moli di acqua vengono prodotte dalla combustione completa di 14.4 g di pentano?
[Massa atomica di C = 12.0]

- a. 1.20
- b. 0.60
- c. 0.20
- d. 2.40

Risposte corrette: a per tutti i quesiti