

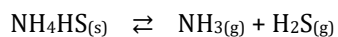
COMPITO DI CHIMICA DEL 15-01-2025

Cognome:_____ **Nome:**_____ **Matricola:**_____
(Svolgimenti di esercizi che non siano corredati di tutti i passaggi non verranno presi in considerazione)

1) A 500 mL di una soluzione contenente acido cloridrico e nitrito di potassio viene aggiunto permanganato di potassio solido. Avviene la reazione che porta alla formazione di cloruro di manganese (II), nitrato di potassio, cloruro di potassio ed acqua. a) Bilanciare la reazione con il metodo ionico-elettronico.
b) calcolare i grammi di permanganato di potassio necessari affinché la molarità del cloruro di manganese (II) ottenuto sia pari a 0.100 M. (Considerare costante il volume della soluzione)

2) A 20°C, una soluzione acquosa di saccarosio ($C_{12}H_{22}O_{11}$) al 35.0% in peso ha densità pari a 1.15 Kg L⁻¹. Considerando i volumi additivi, calcolare il volume di acqua che occorre aggiungere a 50 mL di tale soluzione per ottenere una soluzione di saccarosio la cui pressione osmotica, a 20°C, sia pari a 4.8 atm.

3) L'idrogeno solfuro di ammonio solido si decompone per riscaldamento in ammoniaca ed acido solfidrico secondo la seguente reazione:



Un campione di 8.5 grammi di idrogeno solfuro di ammonio viene inizialmente inserito in un recipiente vuoto del volume pari a 2 litri. Determinare la pressione all'equilibrio e i grammi di idrogeno solfuro di ammonio rimasti sapendo che a 25°C la costante di equilibrio della reazione vale $K_p = 0.11$ (pressioni misurate in atmosfere).

Se raggiunto l'equilibrio il volume del recipiente viene dimezzato come varierà la massa di idrogeno solfuro di ammonio? Giustificare la risposta.

4) Il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 7.8 g di acido fluoroacetico (CH_2FCOOH), acido debole, in 200 ml di acqua è pari a 1.45. Calcolare la K_a dell'acido fluoroacetico. Stabilire inoltre quanti grammi di fluoroacetato di sodio bisognerebbe aggiungere alla soluzione precedente per fare una soluzione tampone a $\text{pH} = 2.6$ (si trascuri la variazione di volume della soluzione).

QUESITI A RISPOSTA MULTIPLA

1) Due isotopi dello stesso elemento hanno:

- ☐ Lo stesso numero di protoni ma un numero di elettroni differente
- ☒ lo stesso numero di protoni, ma un numero di neutroni differente
- ☐ lo stesso numero di protoni e neutroni
- ☐ lo stesso numero di neutroni, ma un numero di protoni differente

2) Indicare nell'ordine il tipo di ibridizzazione dello zolfo nelle seguenti molecole: difluoruro di zolfo, anidride solforosa, anidride solforica, acido solforico

- ☐ sp^3 , sp^2 , sp^2 , sp^3d^2
- ☐ sp^2 , sp^3 , sp^2 , sp^3
- ☒ sp^3 , sp^2 , sp^2 , sp^3
- ☐ sp , sp^2 , sp^3 , sp^3

3) Quale tra le seguenti sostanze non è un composto:

- ☐ Silice
- ☒ Diamante
- ☐ Metano
- ☐ Calcare

4) La tensione di vapore dell'acqua dipende:

- ☐ dal volume dell'acqua liquida
- ☒ dalla temperatura
- ☐ dal volume del recipiente
- ☐ da tutti e tre

5) Qual è il volume (a c.n.) di idrogeno prodotto quando 2.5 g di calcio reagiscono con un eccesso di acqua:

- ☐ 1.80 L
- ☐ 1.50 L
- ☒ 1.40 L
- ☐ 1.60 L

6) Una soluzione A è ipotonica rispetto ad una soluzione B se:

- ☒ alla stessa temperatura la pressione osmotica della soluzione A è maggiore della pressione osmotica della soluzione B
- ☐ la soluzione B congela a temperatura più alta rispetto alla soluzione A
- ☐ alla stessa temperatura la tensione di vapore della soluzione A è maggiore della tensione di vapore della soluzione B
- ☐ la soluzione B bolle a temperatura più bassa rispetto alla soluzione A

7) Aggiungendo ad 1.0 L di una soluzione acquosa di cianuro di potassio, 0.5 L di una soluzione acquosa di cloruro di potassio il pH:

- ☒ non varia
- ☐ aumenta
- ☐ diminuisce
- ☐ non si può dire, bisogna conoscere la concentrazione iniziale di cianuro di potassio.