

ESERCIZI DI CHIMICA E BIOLOGIA

1. Chimica

Testo dell'esercizio

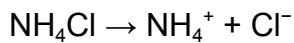
Indicare il valore del pH di una soluzione acquosa di NH_4Cl 2 M, sapendo che:

$$K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \times 10^{-5}$$

Opzioni:

- A) 10
- B) 4,5
- C) 8,0
- D) 7,5

Svolgimento



$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow$ produce acqua, quindi il pH deve essere < 7

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{[(K_w / K_b) \cdot C_s]}$$

$$= \sqrt{[(1,0 \times 10^{-14} / 1,8 \times 10^{-5}) \cdot 2]} = 3,3 \times 10^{-5}$$

$$\text{pH} = -\log(3,3 \times 10^{-5}) = 4,48$$

Risposta indicata nello svolgimento: B) 4,5

2. Biologia

Testo dell'esercizio

Se un uomo di gruppo A e una donna di gruppo B hanno un figlio di gruppo O, qual è la probabilità che il loro prossimo figlio sia un maschio di gruppo AB?

Opzioni:

- A) 1/4
- B) 1/8
- C) 1/16
- D) 1/32

Genotipi dei genitori

Uomo (gruppo A): $I^A i$

Donna (gruppo B): $I^B i$

Incrocio genetico

	I ^A	i
I ^B	I ^A I ^B	I ^B i
i	I ^A i	ii

Probabilità dei gruppi sanguigni:

I^AI^B = gruppo AB → 1/4

I^Bi = gruppo B → 1/4

I^Ai = gruppo A → 1/4

ii = gruppo O → 1/4

Probabilità che sia maschio = 1/2

Probabilità totale = $1/2 \times 1/4 = 1/8$

Risposta indicata nello svolgimento: B) 1/8