

Soluzioni degli Esercizi di Matematica – C.d.L. in Tecnologie Chimiche per l'Ambiente e per la Gestione dei Rifiuti 5. 10. 2005

1. $\frac{4,0026}{6,022 \times 10^{23}} \text{ g} = \frac{4,0026}{6,022} \times 10^{-23} \text{ g} = 0,66466 \times 10^{-23} \text{ g} = 6,6466 \times 10^{-24} \text{ g} =$
 $6,6466 \times 10^{-18} \mu\text{g} = 6,6466 \times 10^{-6} \text{ ag}.$

2. $2,5 \times 10^{-10} \times 6,02 \times 10^{23} \text{ m} = 15,1 \times 10^{13} \text{ m} = 1,51 \times 10^{11} \text{ km} \approx 1000$ volte la distanza terra-sole.

3. $3,60 \times 3,22 \text{ m}^2 = 11,59 \text{ m}^2 \leq S \leq 3,64 \times 3,26 \text{ m}^2 = 11,87 \text{ m}^2,$

$$S = (11,7 \pm 0,2) \text{ m}^2.$$

4. 375,68.

5. a) $\text{pH} = 9.$

b) $\text{pH} = 5 - \log_{10} 3,3 = 6 - \log_{10} 33 = 6 - 1,5 = 4,5.$

6. $5 \times 10^{12} \text{ m}^2 \times 20 \text{ m} \times 35 \text{ ng/l} = 3,5 \times 10^{15} \text{ m}^3 \text{ ng}/10^{-3} \text{ m}^3 = 3,5 \times 10^{18} \text{ ng} =$
 $3,5 \times 10^9 \text{ g} = 3,5 \times 10^6 \text{ kg} = 3500 \text{ t}.$

7. 100 g di soluzione concentrata al 25% contengono 25 g di soluto. Aggiungendo altri x g di soluto si vuole arrivare a una soluzione concentrata al 40%, cioè

$$\frac{25 + x}{100 + x} = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}.$$

Ne segue $125 + 5x = 200 + 2x$, cioè $x = 25$. Bisogna aggiungere 25 g di sostanza.

8. $\frac{4}{3} \pi 30^3 \mu\text{m}^3 \times 1,0 \text{ g cm}^{-3} = 36\pi \times 10^{-9} \text{ g} = 36\pi \text{ ng} = 0,11 \mu\text{g}.$

9. $2^{12} N_0 = 4096 N_0$. Il 25% del livello di $2^{12} N_0$ è raggiunto in 20 ore.

10. $1 - 0,9^3 = 27,1\%.$

11. Aggiungendo x g di solvente a 100 g di soluzione concentrata al 50% si vuole ottenere una nuova soluzione, concentrata al 20%:

$$\frac{50}{100 + x} = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}.$$

Ne segue che $x = 150$; bisogna aggiungere 150 g di solvente.