

ZADANIE

Dla I klasy liceum z B22

1. Metryczka zadania

Oznaczenie zadania (numer)	Zakres materiału (wg podstawy programowej)	Szacowana łatwość (w skali: b. łatwe, łatwe, średniotrudne, trudne, b. trudne)	Maksymalna liczba punktów	Szacowany czas potrzebny na rozwiązanie (w min.)
B22-3	1.6	łatwe	4	5

2. Treść zadania

Do mierzenia kwasowości roztworu używa się skali pH . Przyjmuje się, że $pH = -\log_{10}[H^+]$, gdzie $[H^+]$ oznacza stężenie jonów wodorowych w roztworze. Dane są dwa roztwory: jeden, w którym $pH = 2$ i drugi, w którym $pH = 6$. Rozstrzygnij jak zmienia się stężenie kwasu w zależności od zmiany pH .

3. Modelowe rozwiązanie (jeżeli istnieją różne sposoby rozwiązania to przynajmniej komentarz w tej kwestii)

Niech x oznacza stężenie jonów H^+ w pierwszym roztworze, a y stężenie tych jonów w drugim. Ze wzoru na pH mamy:

$$2 = -\log_{10} x, \quad 6 = -\log_{10} y.$$

Stąd $x = 10^{-2}$, a $y = 10^{-6}$. Stąd

$$\frac{x}{y} = \frac{10^{-2}}{10^{-6}} = 10000.$$

Odpowiedź. Im mniejsze pH tym większe jest stężenie jonów wodorowych. Trzykrotna zmiana pH pociąga zmianę stężenia jonów wodorowych aż 10000 razy.

4. Schemat oceniania

podpunkt	modelowe etapy rozwiązania zadania	liczba punktów
	analiza tematu zadania (zapisanie danych i szukanych)	1
	wyliczenie ilości jonów wodorowych w pierwszym roztworze	1
	wyliczenie ilości jonów wodorowych w drugim roztworze	1
	sformułowanie odpowiedzi	1

5. Propozycje wykorzystania (na lekcji, praca domowa, zadanie dodatkowe, zadanie powtórkowe, praca samodzielna, materiały do MOODL-a itp.)

zadanie dodatkowe, materiały do MOODL-a