

Приклади розв'язання задач за темою «Залежність швидкості реакції від температури»

Задача 1.

Як зміниться швидкість реакції при зміні температури з 50 °С до 30 °С, якщо температурний коефіцієнт швидкості реакції дорівнює 3?

Дано: $T_1 = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_2 = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\gamma = 3$	Розв'язання За правилом Вант-Гоффа $v_2/v_1 = \gamma^{(T_2 - T_1)/10} = 3^{(30 - 50)/10} = 3^{-2} = 1/6$
$v_2/v_1 = ?$	

Відповідь: швидкість реакції зменшиться у 6 разів.

Завдання 2.

Чому дорівнює температурний коефіцієнт швидкості реакції, якщо при збільшенні температури на 30 °С швидкість реакції зростає в 15,625 рази?

Дано: $v_2/v_1 = 15,625$ $\Delta T = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	Розв'язання За правилом Вант-Гоффа $v_2/v_1 = \gamma^{\Delta T/10}$
$\gamma = ?$	Підставимо значення $15,625 = \gamma^3$ $\gamma = \sqrt[3]{15,625} = 2,5$

Відповідь: температурний коефіцієнт дорівнює 3.

Завдання 3.

На скільки градусів слід підвищити температуру, щоб швидкість реакції збільшилася у 64 рази, якщо температурний коефіцієнт швидкості реакції дорівнює 2?

Дано: $v_2/v_1 = 64$ $\gamma = 2$	Розв'язання За правилом Вант-Гоффа $v_2/v_1 = \gamma^{\Delta T/10}$
$\Delta T = ?$	Підставимо значення $64 = 2^{\Delta T/10} \Rightarrow 2^6 = 2^{\Delta T/10}$ $\Delta T/10 = 6$ $\Delta T = 60$

Відповідь: температуру реакції слід підвищити на 60 °С.