

T daki 10°C lik bir artışla oda sıcaklığındaki hız sabiti iki katına çıkan bir tepkime için aktivasyon enerjisini ve frekans faktörünü hesaplayınız.

$$T_1 = 300 \text{ K} \quad T_2 = 300 + 10 = 310 \text{ K}$$

$$k_1 = k_1 \quad k_2 = 2k_1$$

$$k = A e^{-E_a/RT}$$

$$\frac{\ln k_2}{\ln k_1} = \frac{E_a}{R} \left[\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right]$$

$$\frac{\ln 2k_1}{\ln k_1} = \frac{E_a}{8.314} \left[\frac{1}{300} - \frac{1}{310} \right]$$

$$\ln 2 = E_a \times 1.2933 \times 10^{-5}$$

$$E_a = \frac{0.693}{1.2933 \times 10^{-5}} = 53582.9 \frac{\text{J}}{\text{mol}} = 53.6 \text{ kJ/mol}$$

$$53582.9 \text{ J mol}^{-1} \frac{1.987 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}}{8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}} = 12806.6 \text{ cal mol}^{-1}$$