

Домашнее задание 3

Тепловые свойства материалов

Задание 1 (2 балла)

Щелочь нагревают в интервале температур ($T_{\text{комн}} - 700$)К.

Для твердого NaOH зависимость теплоемкости от температуры дается выражением:

$$c(T) = 7,34 + 125,0 \times 10^{-3}T + \frac{13,38 \times 10^5}{T^2}$$

для жидкой фазы соединения:

$$c(T) = 89,58 - 5,86 \times 10^{-3}T$$

$$\Delta H_{595}^{\text{пл}} = 6,36 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

Определить суммарную энтальпию реакции. Построить диаграмму фазового перехода в координатах $\Delta H(T)$

Задание 2 (1 балл)

Определите квазиимпульс p фонона, соответствующего частоте $\omega = 0,1\omega_{\text{max}}$.
Усредненная скорость v звука в кристалле равна 1380 м/с,
характеристическая температура θ_D Дебая равна 100 К

Задание 3 (2 балла)

При нагревании серебра ($M \approx 108$ г/ моль) массой $m = 45$ г от $T_1 = 10$ К до $T_2 = 20$ К было подведено $\Delta Q = 0,71$ Дж теплоты. Используя квантовую теорию теплоемкости Дебая, определите характеристическую температуру θ_D серебра