

Домашнее задание №20 к занятию 09.02.2026

Тема: «Теплопроводность»

1. Горячий суп, налитый доверху в большую тарелку, охлаждается до температуры, при которой его можно есть без риска обжечься, за время $t = 20$ мин. Через какое время можно будет есть суп с той же начальной температурой, если разлить его по маленьким тарелкам, которые также заполнены доверху и подобны большой? Известно, что суп из большой тарелки помещается в $n = 8$ маленьких, и что количество тепла, отдаваемое в единицу времени с единицы поверхности каждой тарелки, пропорционально разности температур супа и окружающей среды.

2. В тонкостенной пластиковой бутылке находится $m_0 = 1$ кг переохлаждённой жидкой воды. В бутылку бросили сосульку массой $m_1 = 100$ г, имеющую ту же температуру, что и вода в бутылке. После установления теплового равновесия в бутылке осталось $m_2 = 900$ г жидкости. Какую температуру имела переохлаждённая вода? Удельные теплоёмкости воды и льда равны $C_1 = 4200$ Дж/(кг·°С) и $C_2 = 2100$ Дж/(кг·°С) соответственно, удельная теплота плавления льда $\lambda = 3,4 \cdot 10^5$ Дж/кг. Теплоёмкостью бутылки и потерями тепла пренебречь.