

Лёша нашёл в кабинете физики отполированный цилиндр и заинтересовался, из какого материала он сделан — из олова или из железа. Лёша прочитал в справочнике, что плотности железа и олова отличаются не более чем на 10%, а вот их удельные теплоёмкости различаются почти в два раза: 250 Дж/(кг · °С) для олова и 460 Дж/(кг · °С) для железа. Для определения материала цилиндра было решено провести термодинамический опыт. Лёша налил в пластиковый калориметр  $m_B = 100$  г холодной воды при комнатной температуре  $t_x = 20$  °С. В горячую воду, которая имела температуру  $t_T = 47,5$  °С градуса, Лёша поместил цилиндр. После того, как цилиндр нагрелся, Лёша перенёс его в калориметр и затем измерил установившуюся температуру в калориметре — она оказалась равной  $t_y = 22,5$  °С. После этого Лёша взвесил цилиндр, его масса оказалась равной  $m_{Ц} = 168$  г. Теплоёмкостью калориметра Лёша решил пренебречь. Удельная теплоёмкость воды  $c_B = 4200$  Дж/(кг · °С) ему была известна.

1) Какое количество теплоты получила вода от цилиндра?

2) Рассчитайте удельную теплоёмкость материала цилиндра и определите, из какого металла он изготовлен.

3) Когда Лёша почти закончил обработку результатов своего эксперимента, учитель сказал ему, чтобы он не забыл учесть теплоёмкость калориметра. Масса калориметра составляла  $m_K = 30$  г, а удельная теплоёмкость пластмассы по данным справочника была равна  $c_K = 210$  Дж/(кг · °С). Может ли Лёша, с учётом этих сведений, утверждать, что он не ошибся в определении материала, из которого сделан цилиндр?