

9 класс

Задача 9.1. Кусок льда объемом V , в который заморожен медный шарик объемом $\frac{V}{4}$, помещен в высокий цилиндрический сосуд с водой, площадь основания сосуда S . Как изменится уровень воды в сосуде после того, как лед растает? Плотность меди – $8,9 \text{ г/см}^3$, 1 г/см^3 , $0,9 \text{ г/см}^3$, объем куска льда $V = 400 \text{ см}^3$, $S = 80 \text{ см}^2$. Считайте, что объем воды в сосуде в несколько раз превышает объем куска льда, и вода из сосуда не выливается.

Задача 9.2. В изолированный латунный калориметр массой 200 г с водой, взятой в количестве 400 г при температуре $20 \text{ }^\circ\text{C}$, поместили 100 г льда при температуре $-30 \text{ }^\circ\text{C}$. Каковы температура и объем содержимого после установления теплового равновесия? Удельные теплоемкости латуни воды и льда равны соответственно 380 , 4200 , $2100 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$. Удельная теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$. Плотности воды и льда равны соответственно 1000 и 920 кг/м^3 .

Задача 9.3. Два студента А и В живущие в соседних комнатах общежития решили, сэкономить, соединив свои потолочные светильники последовательно. Они договорились, что установят лампы по 100 Вт в своих комнатах и будут оплачивать равные доли счета за электричество. Однако каждый решил попробовать получить лучшее освещение за счет другого: студент А установил лампочку 200 Вт , а студент В- лампочку 50 Вт . Кто выиграет в освещенности комнаты, а кто в оплате. Считать время работы ламп одинаковым, сопротивление ламп постоянным.

Задача 9.4. В люстре 6 одинаковых лампочек. Она управляется двумя выключателями, имеющими два положения – «включено» и «выключено». От коробки с выключателями к люстре идут три провода. Лампочки в люстре либо: а) все не горят; б) все горят не в полный накал; в) три лампочки не горят, а три горят в полный накал. Нарисуйте возможные схемы электрической цепи.

Задача 9.5 (экспериментальная). Определите отношение плотностей двух данных жидкостей.

Оборудование: два сосуда с различными жидкостями, линейка, два груза, нитка.