

9 класс

9.1 Тело, имеющее массу $M = 2 \text{ кг}$ и объем $V = 10^{-3} \text{ м}^3$, находится в озере на глубине $h_0 = 5 \text{ м}$. Какая работа должна быть совершена при его подъеме на высоту $H = 5 \text{ м}$ над поверхностью воды? Равна ли совершенная при этом работа изменению потенциальной энергии тела?

9.2 В калориметр налито $m_1 = 0,5 \text{ кг}$ воды при температуре $t_1 = +15^\circ\text{C}$. В воду опускают кусок льда с массой $m_2 = 0,5 \text{ кг}$, имеющий температуру $t_2 = -10^\circ\text{C}$. Найдите температуру смеси после установления теплового равновесия.

Удельная теплоемкость воды $C_1 = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$, удельная теплоемкость льда $C_2 = 2100 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$, удельная теплота плавления льда $\lambda = 3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж}/\text{кг}$.

9.3 В герметически закрытом сосуде в воде плавает кусок льда массой $M = 0,1 \text{ кг}$, в который вмерзла дробинка массой $m = 5 \text{ г}$. Какое количество тепла нужно затратить, чтобы дробинка начала тонуть? Плотность свинца $11,3 \text{ г}/\text{см}^3$, плотность льда $0,9 \text{ г}/\text{см}^3$, теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж}/\text{кг}$. Температура воды в сосуде равна 0°C .

9.4 Кубик из пенопласта массой $M = 100 \text{ г}$ лежит на горизонтальной подставке. Высота кубика $h = 10 \text{ см}$. Снизу кубик пробивает вертикально летящая пуля массой $m = 10 \text{ г}$. Скорость пули при входе в кубик $V_1 = 100 \text{ м}/\text{с}$, при вылете – $95 \text{ м}/\text{с}$. Подпрыгнет ли кубик?

9.5 Из резисторов сопротивлениями $1, 2, 3$ и 4 Ом собрана цепь, которая показана на рисунке. Какой ток течет через амперметр A_1 , если через амперметр A_2 течет ток 5 А ? Вольтметр показывает 10 В . Измерительные приборы считать идеальными.

