

8 класс (40 баллов)

- №1.** Папа Карло сделал Буратино голову из дуба, туловище из сосны. Объём головы составляет  $\frac{1}{3}$  от общего объёма. Определите среднюю плотность Буратино. Плотность дуба равна  $800 \text{ кг/м}^3$ , плотность сосны –  $600 \text{ кг/м}^3$  (10 баллов).
- №2.** Треть пути тело двигалось со скоростью  $36 \text{ км/ч}$ , остальную часть пути ( $300 \text{ м}$ ) оно прошло за  $60 \text{ с}$ . Определите среднюю скорость движения тела (10 баллов).
- №3.** Стальная кастрюля массой  $400 \text{ г}$  наполнена  $2 \text{ л}$  воды и нагрета от  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  до кипения. Какое количество теплоты понадобилось для нагревания? Удельная теплоёмкость стали составляет  $500 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$ , удельная теплоёмкость воды –  $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$ , плотность воды –  $1000 \text{ кг/м}^3$  (10 баллов).
- №4.** На какую высоту можно было бы поднять груз массой  $1000 \text{ кг}$ , если бы удалось полностью использовать энергию, освобождающуюся при остывании  $1 \text{ л}$  воды от  $100$  до  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ? Удельная теплоёмкость воды равна  $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$ , плотность воды –  $1000 \text{ кг/м}^3$  (10 баллов).

Мануальной Алина 8 класс.

№1

|   |   |
|---|---|
| <p>Дано:</p> $V_1 = \frac{1}{3}V$<br>$\rho_1 = 800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$<br>$V_2 = \frac{2}{3}V$<br>$\rho_2 = 600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$<br>$\rho = ?$ | <p>Решение:</p> $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V$<br>$m_1 = \rho_1 V_1 = \rho_1 \cdot \frac{1}{3}V$<br>$m_2 = \rho_2 V_2 = \rho_2 \cdot \frac{2}{3}V$<br>$m = \frac{1}{3}V\rho_1 + \frac{2}{3}V\rho_2 = V(\frac{1}{3}\rho_1 + \frac{2}{3}\rho_2)$<br>$\rho = \frac{V(\frac{1}{3}\rho_1 + \frac{2}{3}\rho_2)}{V} = \frac{1}{3}\rho_1 + \frac{2}{3}\rho_2 = \frac{1}{3}(\rho_1 + 2\rho_2) = \frac{1}{3}(800 + 2 \cdot 600) \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = \frac{1}{3} \cdot 2000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \approx 667 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \quad (100)$ |
|---|---|

№2

|   |   |
|---|---|
| <p>Дано:</p> $S_1 = \frac{1}{3}S$<br>$v_1 = 36 \text{ км/ч} = 10 \text{ м/с}$<br>$S_2 = 300 \text{ м}$<br>$t_2 = 60 \text{ с}$<br>$v_{\text{ср}} = ?$ | <p>Решение:</p> $v = \frac{S}{t} \Rightarrow t = \frac{S}{v}$<br>$S_2 = \frac{2}{3}S = 300 \text{ м} \quad S_1 = \frac{1}{3}S = 150 \text{ м}$<br>$t = \frac{150}{10} = 15 \text{ с}$<br>$v = \frac{S}{t}$<br>$v = \frac{300}{60} = 5$<br>$v_{\text{ср}} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} = \frac{150 + 300}{15 + 60} = 6 \text{ м/с}$<br><span style="float: right;">100</span> |
|---|---|

№3

|  |   |
|--|---|
| <p>Дано:</p> $m = 1002 = 0,4 \text{ кг}$<br>$V = 2 \text{ л} = 0,002 \text{ м}^3$<br>$t_1 = 20^\circ\text{C}$<br>$t_2 = 100^\circ\text{C}$<br>$c_1 = 500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$<br>$c_2 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$<br>$\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$<br>$Q = ?$ | <p>Решение:</p> $Q = Q_1 + Q_2$<br>$Q = c_1 m_1 (t_2 - t_1)$<br>$Q_1 = 0,4 \cdot 500 \cdot (100 - 20) = 16000 \text{ Дж}$<br>$Q_2 = c_2 m_2 (t_2 - t_1)$<br>$m_2 = \rho V = 1000 \cdot 0,002 \text{ м}^3 = 2 \text{ кг}$<br>$Q_2 = 2 \cdot 4200 \cdot (100 - 20) = 672000 \text{ Дж}$<br>$Q = (16000 + 672000) = 688000 \text{ Дж} = 688 \text{ кДж}$<br><span style="float: right;">100</span> |
|--|---|

Въ Дано:

$$m = 1000 \text{ кг}$$

$$c = 4200 \text{ Дж/кг}$$

$$D = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$t_1 = 20^\circ \text{C}$$

$$t_2 = 100^\circ \text{C}$$

$h = ?$

Решение:

$$Q = cm(t_2 - t_1)$$

$$Q = 4200 \cdot 1000 \cdot (100 - 20) = 1054800000 \text{ Дж}$$

$$E = Q$$

$$E = mgh \Rightarrow h = \frac{E}{mg}$$

$$h = \frac{1054800000}{1000 \cdot 10} = 105480 \text{ м}$$

98

388