

р 705

215

7 класс

Задача 1. Баррель и галлон

В одном галлоне 3,79 литра. Один баррель (barrel — бочка) лёгкой нефти весит 111 кг. Удельная плотность нефти  $\rho_n = 698 \text{ кг/м}^3$ . Во сколько раз баррель больше галлона?

Задача 2. Червяк и улитка

Однажды червяк и улитка соревновались в скорости передвижения. Они преодолевали участок длиной  $L$ , при этом улитка двигалась с постоянной скоростью  $v_1 = 36 \text{ мм/мин}$ . Червяк же прошёл часть пути длиной  $L_1 = 1 \text{ дюйма}$  со скоростью  $v_1 = 30 \text{ мм/мин}$ , а оставшуюся часть пути со скоростью  $v_2 = 45 \text{ мм/мин}$ . Определите длину участка  $L$ , если известно, что участники финишировали одновременно?

Задача 3. Пластинчатый куб

Деревянный куб с длиной ребра  $L_0 = 10 \text{ см}$  облепили со всех сторон пластилином так, что получился куб с длиной ребра  $L_1 = 12 \text{ см}$ . Сколько потребовалось килограммов пластилина, если его плотность  $\rho = 1370 \text{ кг/м}^3$ ?

Задача 4. Плохой термометр

Экспериментатору Глюку повезало, что у него поднялась температура. Он измерил её медицинским термометром, после чего неудачно стряхнул градусник, в результате часть ртути, заполняющей капилляр градусника, оторвалась от основной массы, и образовался разрыв (рис. 1).

Известно, что объём ртути в колбочке термометра значительно превышает объём ртути в капилляре. Тепловым расширением ртути, находящейся в капилляре, можно пренебречь. В свободной от ртути части капилляра — вакуум.

Какова температура экспериментатора? До какой температуры нужно нагреть термометр, чтобы разрыв исчез? Ответы обоснуйте.

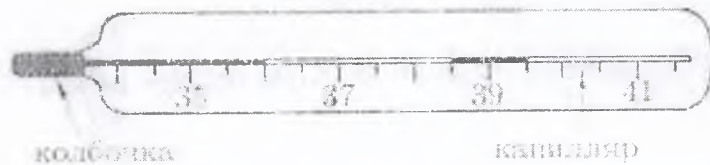


Рис. 1

д.1. Дано:  
 $m = 111 \text{ кг}$   
 $V = 3,79 \text{ л}$   
 $\rho = 698 \text{ кг/м}^3$   
 $V_0, V_2$

Решение:  
 $\rho = \frac{m}{V} \quad V = \frac{m}{\rho}$   
 $V_0 = 111 / 698 \approx 0,16 \text{ м}^3$   
 $1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ л}$   
 $0,16 \text{ м}^3 = 160 \text{ л}$   
 $160 / 3,79 = 42$

Ответ: Объем барреля больше галлона в 42 раза.

105

№2.

$$1 \text{ грона} = 1,54 \text{ см}$$

$$4 \text{ грона} = 101,6 \text{ см}$$

55

$$L = V \cdot t$$

$$L = L_1 + L_2$$

$$L_1 = V_1 \cdot t_1$$

$$L_1 + L_2 = V \cdot t$$

$$L_2 = V_2 \cdot t_2$$

$$t_1 + t_2 = L_1/V_1 + L_2/V_2$$

$$t = L_1/V_1 + L_2/V_2$$

$$t_1 = L_1/V_1$$

$$L_1 + L_2 = V \cdot L_1/V_1 + V \cdot L_2/V_2$$

$$t_2 = L_2/V_2$$

$$L_2 = (L_1 - V \cdot L_1/V_1) \cdot (V/V_2 - 1) = (101,6 - 36 \cdot 101,6/30) / (36/45 - 1) =$$

$$= 101,6 \quad L = 101,6 + 101,6 = 203,2$$

$$V_{\text{ср}} \text{ челнока} = L/t = \frac{203,2}{5,64} = 36 \text{ см/мин} \quad L = V \cdot t \quad t = L/V = 203,2 / 36 = 5,64$$

№3.

$$12 \cdot 12 - 10 = 2 \text{ см} = \text{толщина пластины}$$

$$12 \cdot 12 \cdot 2 = 288 \text{ см}^3 = \text{количество на 1 грань}$$

$$288 \cdot 6 = 1728 \text{ см}^3 = 0,001728 \text{ м}^3 = \text{количество чтобы все куб обложить}$$

$$1370 \cdot 0,001728 = 2,36 \text{ кг}$$

Ответ: потребовалось 2,36 кг пластины.

25.

№4.

$$41 - 39 = 2$$

$$2 : 4 = 0,5$$

$$39 + 0,5 = 39,5^\circ - \text{температура Гитона.}$$

Чтобы получить воду нужно нагреть термометр до  $38,5^\circ$

45