

Задача 2.

Почислим время пути эскалатора (его длину) $v_{\text{эс}} = 50 \frac{\text{м}}{\text{мин}}$ $t = 3 \text{ мин}$
 $S_{\text{эс}} = v_{\text{эс}} \cdot t = 150 \text{ м}$ на нём ^{спускается} ~~идёт~~. Из условия $\frac{1}{4}$ бегов, точнее гонимая бежит, т.е. на беге ~~идёт~~ эскалаторе $150 \text{ м} / 4 = 37,5 \text{ метров}$ ~~идёт~~.

Т.е. Пробна „рассасётся“, когда последний из неё ~~идёт~~ ^{идёт} с эскалаторе. Ему надо преодолеть $37,5 \text{ м}$ со скоростью $5 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = \frac{5}{3} 50 \frac{\text{м}}{\text{мин}} = \frac{250}{3} \frac{\text{м}}{\text{мин}}$
 ~~$t = \frac{S}{v} = \frac{37,5 \text{ м}}{\frac{250}{3} \frac{\text{м}}{\text{мин}}} = 0,45 \text{ минут}$~~
 $t = \frac{S}{v} = \frac{37,5 \text{ м}}{\frac{250}{3} \frac{\text{м}}{\text{мин}}} = 0,45 \text{ минут}$

Всё T это сумма, ~~т.е. сумма~~ когда мальчик бежит, т.е. 3 минуты и когда ~~идёт~~ „рассасывается“ пробна. Т.е. $T = 3 + 0,45 \text{ минут} = 3,45 \text{ минут}$.

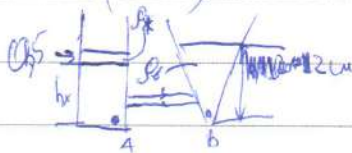
Ответ: 3,45 минут.

Задача 5

Весь объём $= 400 \text{ см}^3 = 400 \text{ см}^3$ $V_{\text{цилиндра}} = S \cdot h$ $V_{\Delta} = h^2 \cdot k$

$S = 20 \text{ см}^2, h = 2 \text{ см}$ $V_{\text{цил.}} + V_{\Delta} = 400 \text{ см}^3$ $20h + 2h^2 = 400 \text{ см}^3$

$2h(10 + h) = 400 \text{ см}^3 \Rightarrow h = 10 \text{ см}$ $V = 10 \text{ см}^3, S = 20 \text{ см}^2 \Rightarrow H = 0,5 \text{ см}$



$\rho_0 = \rho_{\text{жидк}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

$P_A = P_B$ $P_A = \rho_0 g h_x + \rho_0 g \cdot 0,5 \text{ см}$ $P_B = 12 \text{ см} \cdot \rho_0 \cdot g$

~~$\rho_0 g h_x + \rho_0 g \cdot 0,5 = 12 \text{ см} \cdot \rho_0 \cdot g$~~

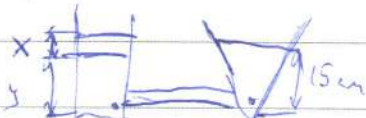
$\rho_0 \cdot h_x + \rho_0 \cdot 0,5 = 12 \cdot \rho_0$

(1) ~~$h_x + 0,5 = 12$~~

$h_x = 20 \text{ см}^2 + 12 \text{ см}^2 \cdot 2 \text{ см} = 400 \text{ см}^3$
 $V_{\text{цил.}} \quad V_{\Delta} \quad V_{\text{жидк}}$

$20h_x + 2h_x^2 = 400 \text{ см}^3$ ~~$h_x = 10$~~ $h_x = \frac{400 - 200}{20} = \frac{100}{20} = 5,6$ Подставляем в (1)

(1) ~~$5,6 + 0,5 = 12$~~ $\Rightarrow 0,5 \rho_0 = 12 - 5,6$ $\rho_0 = 12,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$



Возьмем y и x

$P_c = P_0$

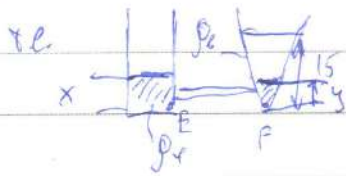
~~$P_0 = 15 \cdot g \cdot \rho_0 = 15 \rho_0 g$~~

$P_c = \rho_0 g y + \rho_0 x g$

$15 \rho_0 g = \rho_0 g y + \rho_0 g x$, т.е. $15 = y + 12,8x$, но $y \cdot 20 + 15^2 \cdot 2 = 400 \text{ см}^3$
 условие не выполняется, если нет

то $y < 0 \Rightarrow$ на самом деле ~~жидкость~~ ρ_0 жидкость с ρ_0 перпендикулярно

т.к. условие не выполняется, если нет



$P_E = P_F$ $P_E = \rho_1 \cdot x \cdot g$ $P_F = \rho_2 \cdot y \cdot g$

$V_0 = V_{\rho_1} + V_{\rho_2} = V_{\rho_1} + 400 \text{ cm}^3 = 15^2 \cdot 2 = 450 \text{ cm}^3$

Значит $V_{\rho_1} = 50 \text{ cm}^3 = \frac{y^2 \cdot 2}{2} \Rightarrow y = 5 \text{ cm}$

$P_0 = \rho_1 \cdot g \cdot 15 + (15 - y) \cdot \rho_2 \cdot g = 5 \rho_1 g + 10 \rho_2 g = 64g + 10g = 74g$

$74g = \rho_2 \cdot x \cdot g \Rightarrow x = \frac{74}{\rho_2} = \frac{74}{12,8} = \frac{740}{128} = 5,78125 \text{ cm}$

$V = V_{\text{вода}} + V_{\text{спирт}} = V_{\text{вода}} + V_{\rho_1} = 20 \text{ cm}^3 + 5,78125 \text{ cm} + V_{\rho_2} = 115,625 + 50 = 165,625 \text{ cm}^3 = 165,625 \text{ мл}$, длина 10 см \Rightarrow высота ~~15~~ ~~спирта~~ 155,625 мл

Ответ: ~~15~~ ~~спирта~~ 155,625 мл.

~~Задача 2~~

~~Т.к. уровень спирта выше, а вода ниже, то~~

Задача 3.

Изначально было $20^\circ \Rightarrow$ т.к. аккумуляторы в комнате у аккумулятора то же $t = 25^\circ$, надо снизить $10^\circ \Rightarrow 15^\circ$ надо убрать $= 0,6 Q \Rightarrow Q = \frac{15}{0,6} = 25^\circ$

Архелим передал от руб 15, где ещё 15° , и от комнаты 25° . Итого: 55° , осталось 35° \Rightarrow 7 нагревателей $35^\circ \Rightarrow$ один даёт 5°

Стало 20° в комнате \Rightarrow у аккумулятора то же 20° , надо снизить $10^\circ \Rightarrow$ 10° надо убрать $= 0,6 Q \Rightarrow Q = \frac{10}{0,6} = \frac{100}{6} = \frac{50}{3}$, что составит $\frac{200}{3} \% \approx 66,6\%$

, т.е. повысить надо на $\frac{100}{3}$, что ~~составит~~ составит $33,3\%$

К архелим прибавилось от руб 10° , от источника 10° и от комнаты 20° . Итого 40° , осталось 50° , там были 7 нагревателей, теперь добавили

35° . Осталось 15° , ~~т.е. надо ещё 14 нагревателей и останется 35~~. Каждый

~~нагреватель нагревает на 15° ~~и что~~ больше $2 \approx 2,14$, чтобы ~~не~~~~

~~увеличит~~, т.к. будет меньше 10° , а 3 ~~гораздо~~ даже чуть теплее.

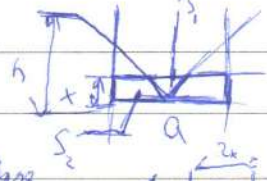
~~Итого~~ т.е. ещё ~~три~~ ^{три} нагревателя, т.к. каждый даёт 5°

Ответ: добавляю ~~3~~ ^{электр} ~~нагревателя~~ и повысить на $33,3\%$ мощность ~~нагревателя~~

Задача 1

У Лёвы комната прямоугольная, а у Елены треугольная, канавка.

$\frac{\Delta V}{t}$ — плотность $\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{S_2}{S_1}$, т.к. за один промежуток времени пройдут один объем воды



$S_2 = ax$ $S_1 = x^2$

получим в прямоугольном Δ с углом 45° $\frac{a-2x}{2} = x$

$S_2/S_1 = ax/x^2 = 2 \Rightarrow \frac{a}{x} = 2 \Rightarrow a = 2x \Rightarrow x = a/2$

$S_2'/S_1' = \frac{a \cdot 4x}{(4x)^2} = \frac{a \cdot 4 \cdot \frac{a}{2}}{(4 \cdot \frac{a}{2})^2} = \frac{2a^2}{4a^2} = 0,5$

Мы видим $v_1/v_2 = 2$, т.е. 1-треугольная (Е. Мух.),

2-прямоугольная (Л. Дав.) тогда $v_2' = 2v_2$

учитывая x $\frac{v_1'}{v_2'} = \frac{S_2'}{S_1'} = 0,5$ $v_1' = 2v_2'$

$v_1' = 2v_2' \Rightarrow v_1' = 0,5 v_2' = 2 \cdot 0,5 v_2 = 2 \cdot 0,5 \frac{v_1}{2} = \frac{v_1}{2}$

Ответ: уменьшится в 2 раза.