

345

ШИФР МЭФ-8-11

N1

Дано:

$$F = 8 \text{ Н}$$

$$\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{см}^3}$$

$$F_y = 46 \text{ Н}$$

Найти: F_2

Решение: Если мы посмотрим на рисунок, то ~~мы~~^{конструкция}, где погружено 2 шара находится в состоянии покоя. Значит ~~мы~~^{сила} конструкции, где погружено 2 шара составляет 46 Н. Если нитки ~~которые~~^{прикреплены} к шарам нитки не весят, то ~~мы~~^{сила} всех 6 шаров не в воде будет равна $6 \cdot 8 \text{ Н}$ где 6 - кол-во шаров, а 8 - ~~сила~~^{сила} одного шара $8 \cdot 6 = 48 \text{ Н}$. Чтобы узнать разницу в ~~массе~~^{силе упругости}, когда шары погружены и не погружены. Надо $48 \text{ Н} - 46 \text{ Н} = 2 \text{ Н}$ - это разница ~~конструкций~~^{масс или упругости} когда она погружена 2 шарика и когда находится на воздухе. Тогда у 2 шаров будет ~~разница~~^{так как они находятся не в воде} сила притяжения одинакова, а у остальных ~~в воде~~^{в воздухе} 2 шаров будет разная, только 2 Н это разница притяжения 2 шаров. Соответственно ~~разница~~^{разница} одного шара $= \frac{2}{2} = 1 \text{ Н}$. То есть если шар погружен в воду его сила притяжения $= 8 - 1 = 7 \text{ Н}$. Тогда ~~чтобы~~^{чтобы} удерживать 3 шара погруженных в воду и 3 шара на воздухе надо $(3 \cdot 7) + (3 \cdot 8) = 21 + 24 = 45 \text{ Н}$
Ответ: 45 Н

N2

Решение: а) Обозначим части, где автомобили еддут на разных скоростях по району, тогда первая путь будет с одной скоростью другой путь с другой. Рассмотрим пути от автомобиля едущего из точки А:

$$\begin{aligned} \text{I} \quad V &= 60 \text{ км/ч} \quad S = 20 \text{ км} \quad t = \frac{S}{V} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3} = 20 \text{ мин} \\ \text{II} \quad V &= 30 \text{ км/ч} \quad S = 30 \text{ км} \quad t = \frac{S}{V} = \frac{30}{30} = 1 = 1 \text{ час} \\ \text{III} \quad V &= 120 \text{ км/ч} \quad S = 20 \text{ км} \quad t = \frac{S}{V} = \frac{20}{120} = \frac{1}{6} = 10 \text{ мин} \\ \text{IV} \quad V &= 90 \text{ км/ч} \quad S = 30 \text{ км} \quad t = \frac{S}{V} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3} = 20 \text{ мин} \end{aligned}$$

Соответственно мы можем найти и время за которое водители проедут пути. Если посмотреть на графики, то водители едут одни участки земли с одинаковой скоростью =) чтобы найти когда водители встретятся надо сложить время всего пути (I, II, III, IV) и поделить на кол-во водителей $\frac{20+60+10+20}{2} = \frac{110}{2} = 55 \text{ минут}$ 10

через 55 мин они встретятся

б) Водитель въезжавший из города А проедет сначала путь I за 20 минут ^{проедет 20 км} и II – проедет $55 - 20 = 35 \text{ км}$ такую часть II пути проедет водитель? $\frac{35^2}{60} = 20 \text{ мин}$

Время водителя земли на время за которое он должен проехать II

$$\frac{4}{12} \cdot 30 \text{ чтобы узнать сколько он проедет} \quad \frac{4}{12} \cdot 30 = 10$$

$$\text{и прибавим } 20 + 17,5 = 37,5$$

ответ: а) 55 мин б) 37,5 мин

Дано:

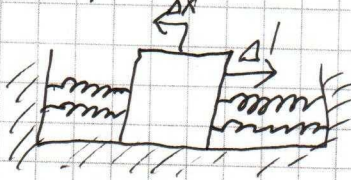
$$\Delta l = 36 \text{ мм}$$

$F_{\text{упр}}$ – упругая

Найти: Δx

№3

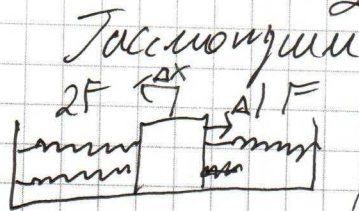
Решение: Рассмотрим стержень между
пружинами



Когда две пружины
с упругими F .

в левую не деформируются, а справа
обе пружины растянуты на 36 мм.

Если мы отпустили нить по справа
и слева силы будут упругими так
то $\Delta x = \frac{36}{2} = 18 \text{ мм}$; так соотношение
между пружинами
равно



тогда соотношение

будет 2:1, то есть справа
 $2F$, а слева F , в таком случае
на сколько растянутся пружины справа
при обрезании нити столько будет Δx

$$\frac{36}{241} = F \quad \frac{36}{3} = 12 \text{ мм}$$

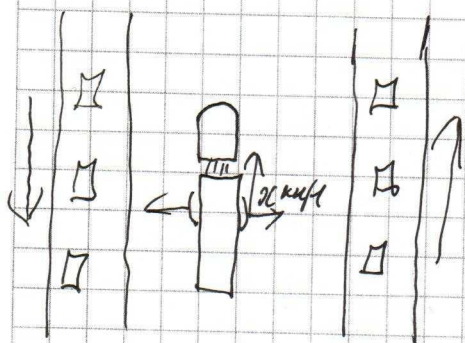
то есть теперь пружина справа
деформируется на 12 мм

ответ: 12 мм

75

ИИ

а) Возьмем скорость трамвая за x и тогда поймем что соотношение кол-во машин $= \frac{1}{4}$
 $\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$ то есть человек у левого окна увидит в 4 раза больше машин. Как это возможно?



Половина машины с левой стороны дороги едут навстречу поезду. А с права с поездом $x < 30 \text{ км/ч}$ тогда формула будет такая:

$$x + 30 = (30 - x) \cdot 4$$

$$x + 30 = 120 - 4x$$

$$5x = 90$$

$x = 18 \text{ км/ч}$ - если скорость трамвая $< 30 \text{ км/ч}$

б) Если скорость трамвая больше $> 30 \text{ км/ч}$, то формула будет:

$$x + 30 = (x - 30) \cdot 4$$

$$x + 30 = 4x - 120$$

$$150 = 3x$$

$$120 + 30 = 4x - x$$

$x = 50 \text{ км/ч}$ если $x > 30 \text{ км/ч}$

Ответ: а) 18 км/ч б) 50 км/ч

Человек пошел:

Щемялов М. В.

Киреевская А. М.

ИИ