



Физ-У-1
175 Физ

Жрицер

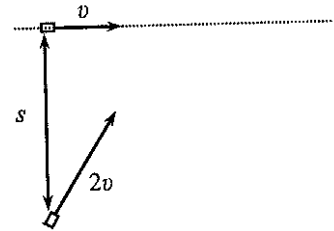
**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ 2019–2020 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
9 класс**

Задача 1

С крыши дома падает сосулька. Известно, что за 1,2 секунды до удара о землю модуль мгновенной скорости сосульки был равен модулю её средней скорости за всё время падения. Определите высоту дома. Ускорение свободного падения принять равным $g = 10 \text{ м/с}^2$. Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

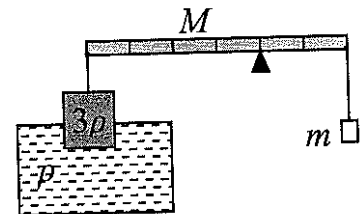
Задача 2

По прямому участку шоссе шла Саша со скоростью $v = 5 \text{ км/ч}$ и сосала сушку. Петя, катавшийся по ровному полю на велосипеде, дождался, когда Саша окажется от него на минимальном расстоянии $s = 300 \text{ м}$, и пустился в погоню. Через какое минимальное время Петя, двигаясь со скоростью $2v$, сможет догнать Сашу?



Задача 3

К однородному рычагу, имеющему массу $M = 1 \text{ кг}$, с одной стороны подвесили груз некоторой массы m , а с другой – кубик с длиной ребра $a = 10 \text{ см}$, частично погружённый в жидкость с плотностью $\rho = 1200 \text{ кг/м}^3$. Плотность кубика в три раза больше плотности жидкости. Точка опоры делит рычаг в отношении $2 : 1$ (см. рис.). При каких массах m груза возможно равновесие этой системы?

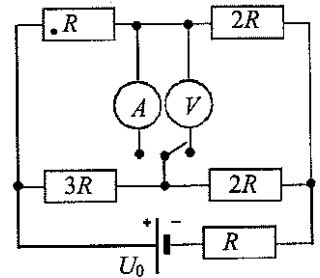


Задача 4

В стакан с водой, взятый при температуре $t_0 = 20^\circ\text{C}$, помещают тело A , нагретое до температуры $t = 80^\circ\text{C}$. В результате теплообмена в стакане устанавливается температура $t_A = 40^\circ\text{C}$. Если бы вместо тела A в стакан поместили тело B , нагретое до той же температуры t , то в нём установилась бы температура $t_B = 30^\circ\text{C}$. Какая температура будет у содержимого стакана, если в него поместить сразу оба тела A и B , нагретые до температуры t ? Удельной теплоёмкостью стакана можно пренебречь. Вода из стакана при помещении в него тел не выливается.

Задача 5

В цепи, схема которой приведена на рисунке, в зависимости от положения переключателя либо амперметр показывает ток силой $I = 0,12\text{ A}$, либо вольтметр показывает напряжение $U = 12\text{ В}$. Определите напряжение источника U_0 и сопротивление резистора R . Источник и измерительные приборы идеальные.



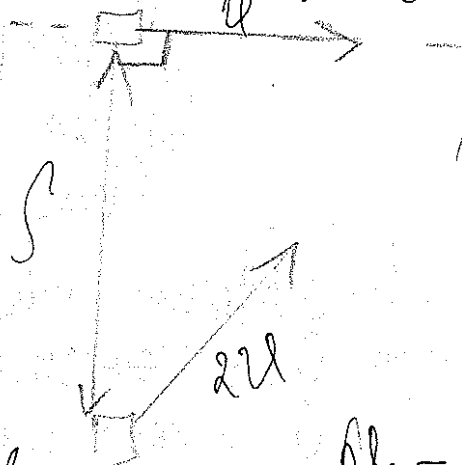
2. Dano:

$v_c = 5 \text{ m/s} \approx 1.39 \text{ m/s}$
 $gH = 2v_c = 10 \text{ m/s}$
 $S = 300 \text{ m}$

$t = ?$

CU

Решение



Скорость течения $v_c = v$ $v_n = 2v_c t$

Путь течения $v_c t$ $2v_c t$

$(v_c t)^2 + S^2 = (2v_c t)^2$

$v_c^2 t^2 + S^2 = 4v_c^2 t^2$

$S^2 = 3v_c^2 t^2$

$300^2 = 3v_c^2 t^2$

$90000 = 3v_c^2 t^2$

$v_c^2 t^2 = 30000$

$t = \sqrt{\frac{30000}{v_c^2}}$

$t = \sqrt{\frac{30000}{1.39^2}} \approx 124,8 \text{ c}$

~~100~~
100

100

3. Dano:

$H = 1 \text{ m}$

$a = w \text{ m}$ $l_1 : l_2 = 2 : 1$

$\rho_m = 1200 \text{ kg/m}^3$

$\rho_{\text{жидк}} = \rho = 3800 \text{ kg/m}^3$

масса - ?

CU

Омеч. Мемі порокум Сому чепез $124,6 \text{ c}$.

Решение

$V_{\text{жидк}} = a^3 = 0,1^3 = 0,001 \text{ m}^3$

$F_A = \rho_m \cdot V_{\text{жидк}} \cdot g = 1200 \cdot 0,001 \cdot 10 = 12 \text{ H}$

$F_{\text{жидк}} = \rho_{\text{жидк}} \cdot V_{\text{жидк}} = 3800 \cdot 0,001 \text{ m}^3 = 3,8 \text{ кг}$

$F_{\text{жидк}} = 3,8 \cdot 10 = 38 \text{ H}$

$R = F_{\text{жидк}} - F_A = 38 \text{ H} - 12 = 26 \text{ H}$

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}$

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{2}$

$F_2 = 2 F_1$

413-9-1

Bcero ~~15~~ - JJ
17, 58.