

Олимпиада «Росатом» по физике

8 класс, 2020 год, комплект 2

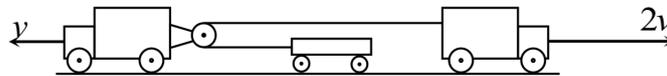
1. Лазанья представляет собой вид итальянской пасты (макарон), в котором пласты макаронного теста прослаивают мясным фаршем с соусом бешамель. Считая, что слои теста и фарша имеют постоянную толщину, причем толщина слоя фарша на 20% больше толщины слоя теста, а плотность теста на 15% больше плотности фарша с соусом, найти среднюю плотность лазаньи. Плотность фарша с соусом равна ρ .

$$\boxed{d_{890'1} = d_{3d}}$$

2. Три машины одновременно выехали из города A в город B и ехали по одной дороге с постоянными скоростями. Скорость первой машины была v , второй — $\frac{2v}{3}$. Известно, что первая машина приехала в город B , когда часы показывали время t часов, вторая — когда часы показывали время $t + 1$ часов, третья — когда часы показывали время $t + 2$ часов. Найти скорость третьей машины.

$$\boxed{\frac{v}{a} = \varepsilon a}$$

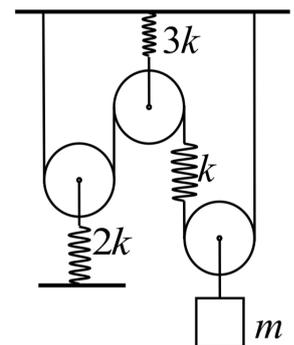
3. Два автомобиля едут в противоположные стороны со скоростями v и $2v$. К одному автомобилю привязан трос, который переброшен через блок, привязанный ко второму автомобилю. Второй конец троса привязан к тележке (см. рисунок). Найти её скорость.



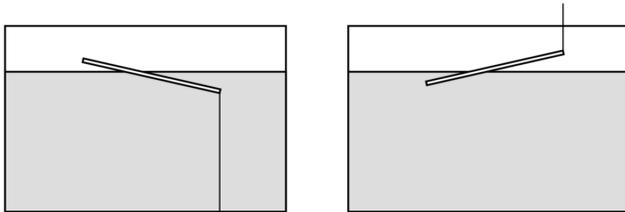
$$\boxed{a_{\nabla}}$$

4. На какое расстояние переместится тело массой m в системе, показанной на рисунке, по сравнению с положением, в котором пружины не деформированы? Коэффициенты жесткости пружин показаны на рисунке, блоки невесомы, нити нерастяжимы.

$$\boxed{\frac{y_{\nabla 1}}{b_{\nabla 1}} = x_{\nabla}}$$



5. Один конец тонкой деревянной палочки привязывают к веревке, второй конец которой привязывают к дну сосуда с водой. При этом веревка оказывается натянутой, палочка занимает наклонное положение и погружена в воду на $\frac{4}{5}$ своей длины (левый рисунок).



Затем ту же палочку привязывают к веревке, заканчивающейся на некоторой высоте над поверхностью воды, опускают в воду, и палочка принимает положение, показанное на правом рисунке. На какую часть своей длины она будет погружена в воду?

5
1