

Первый (очный) этап

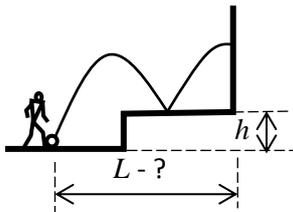
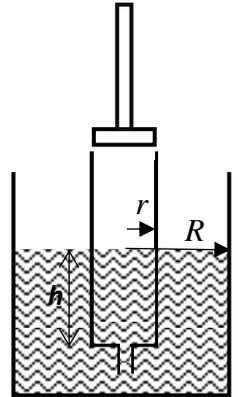
Всесибирской Открытой Олимпиады Школьников по физике

8 ноября 2020 г.

Задачи 10 класса

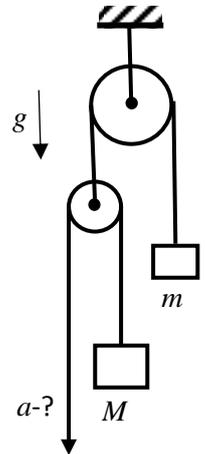
1. Пункты A и B связаны двумя дорогами. Первую дорогу автомобиль проезжает со средней скоростью v . Первую половину второй дороги автомобиль проезжает со средней скоростью $1,5v$. Средняя скорость автомобиля на второй половине второй дороги составляет $0,5v$. Во сколько раз первая дорога длиннее второй, если время поездки из пункта A в пункт B по обеим дорогам одинаковое?

2. В цилиндрическую чашку радиусом R , заполненную жидкостью, погрузили на глубину h шприц без поршня (см. рис.), затем в шприц вставили поршень. Какую минимальную силу нужно приложить к поршню шприца, чтобы, не сдвигая шприца, медленно вытеснить из него воду. Внутренний радиус шприца r , плотность жидкости ρ , ускорение свободного падения g . Трения нет. Массой поршня пренебречь.

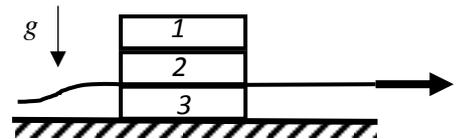


3. Мальчик, находясь на дороге, пнул мяч со скоростью v под углом α к горизонту. Ударившись о тротуар, мяч отскочил от стены дома и по своей траектории вернулся под ноги мальчика. Определите расстояние от мальчика до стены дома, если тротуар поднят относительно дорожного полотна на высоту h . Дорога и тротуар горизонтальные, удары упругие, ускорение свободного падения g . Влиянием воздуха пренебречь.

4. С каким ускорением нужно тянуть свободный конец нити в изображенной на рисунке конструкции, чтобы груз массой M оставался неподвижным? Блок и нити невесомые, трения нет. Ускорение свободного падения g .



5. Три одинаковых бруска, №1, №2, №3, массой m каждый, выложены в стопку на горизонтальной поверхности (см. рисунок). Между бруском №2 и бруском №3 вставлена легкая лента. Ленту выдергивают за короткое время t . Насколько сместятся бруски, когда движение прекратится? Коэффициент трения между всеми поверхностями равен μ . Ускорение свободного падения g .



6. Три одинаковых бруска, №1, №2, №3, массой m каждый, выложены в стопку на горизонтальной поверхности (см. рисунок). Между бруском №2 и бруском №3 вставлена легкая лента. Ленту выдергивают за короткое время t . Насколько сместятся бруски, когда движение прекратится? Коэффициент трения между всеми поверхностями равен μ . Ускорение свободного падения g .

Задача не считается решенной, если приводится только ответ!

Желаем успеха!