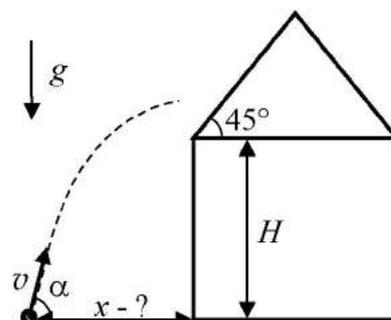


**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
I (отборочный) этап, 2017–2018 учебный год
Физика 9 класс, вариант 1**

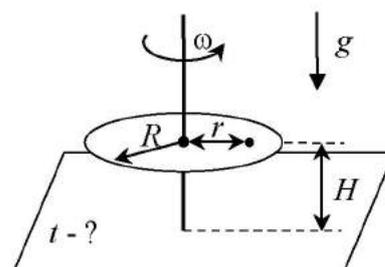
1. Кусок однородной проволоки длины 10 см разрезали на два куска. Найти длины этих кусков, если при параллельном соединении их общее сопротивление составило 0.24 от сопротивления исходного куска.

2. В термос с водой опущен термометр, который показывает температуру T_0 . В воду бросили кусочек льда. Когда лёд растаял, термометр показал температуру T_1 . Затем в воду бросили ещё один такой же кусочек льда, который находился при той же начальной температуре, что и первый. После того, как лёд растаял, термометр показал температуру T_2 . Определите массу Δm кусочка льда, если известно, что изначально в термосе находилась вода массы m . Теплоемкостями термоса и термометра пренебrecь.

3. Катапульта бросает теннисный шарик с начальной скоростью v под углом α к горизонту. Шарик ударяется о крышу соседнего дома. На каком расстоянии от дома нужно расположить катапульта, чтобы после упругого удара об эту крышу он поднялся на наибольшую возможную высоту над землёй? Высота дома H , наклон ската крыши 45° . Влиянием воздуха пренебrecь. Ускорение свободного падения g .



4. Над столом на высоте H с угловой скоростью ω вращается горизонтальный диск радиуса R . На расстоянии r от оси к диску приклеено небольшое тело. Внезапно тело отклеивается, и сила сцепления между диском и телом исчезает. Через какое время t тело достигнет стола? Трением и влиянием воздуха пренебrecь. Ускорение свободного падения g .



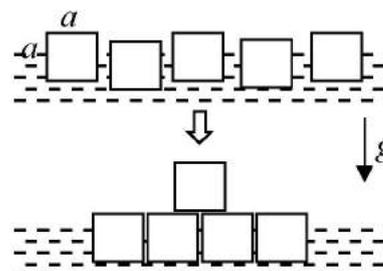
Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успехов!

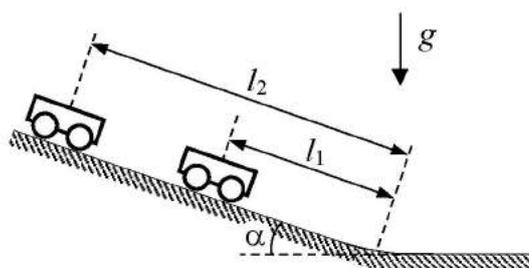
**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
I (отборочный) этап, 2017–2018 учебный год
Физика 9 класс, вариант 2**

1. От города А до города Б строят новую дорогу длиной 125 км. Строители не успели доделать последние 20% дороги, и из-за этого средняя скорость машины на этом участке уменьшается вдвое по сравнению с остальной дорогой. С какой средней скоростью едут машины на хорошем участке, если из А в Б они добираются за полтора часа?

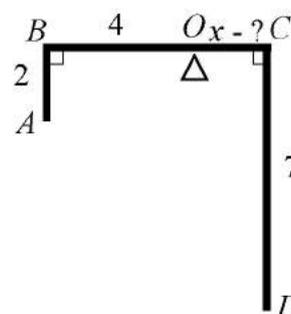
2. Плот, сделанный из пяти брусков квадратного сечения $a \times a$ и одинаковой длины, рассыпался, и бруски оказались погружены в воду соответственно на глубину $3/5a$, $9/10a$, $3/5a$, $9/10a$, $3/5a$. На какую глубину погрузится плот, если четыре бруска (кроме среднего) стянуть, примкнув бруски друг к другу, а средний положить сверху на центр плота?



3. Два железнодорожных вагона покоятся на склоне горы с углом α на расстоянии l_1 и l_2 от ее подножия. Одновременно их отпускают, и они начинают двигаться вниз, выкатываясь на горизонтальный участок пути. Через какое время t от начала движения они столкнутся? Трением, влиянием воздуха и размерами вагонов пренебречь. Ускорение свободного падения g .



4. Рычаг, сделанный из однородной проволоки, изогнут так, что стороны его AB , BC и CD образуют друг с другом прямые углы (см. рисунок). Ось рычага находится в точке O . Длины отрезков AB , BO и CD равны, соответственно, 2 см, 4 см и 7 см. Рычаг находится в равновесии. Найти расстояние от оси рычага до точки C .



Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успехов!