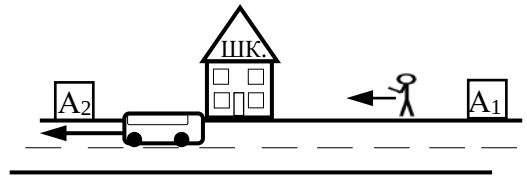


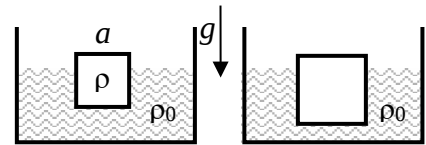
Физика 8 класс, вариант 1

1. Школа находится между двумя автобусными остановками A_1 и A_2 . Школьник заметил, что на какой бы остановке он ни выходил, он всегда приходит в школу в одно и то же время. Найти, во сколько раз расстояние от первой остановки до школы больше расстояния от второй остановки до школы. Считать, что скорости автобуса и школьника постоянны и равны $v = 40$ км/ч и $u = 5$ км/ч, соответственно, а автобус ходит строго по расписанию. Временем остановки пренебречь.

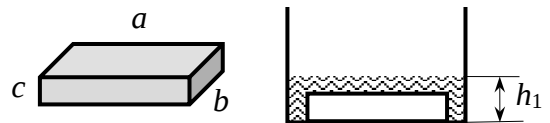


2. Школьник обратил внимание, что подъём на эскалаторе в метро, если стоять на нём неподвижно, занимает $t_1 = 90$ сек. Если пройти вперёд $n = 10$ ступеней, то подъём займёт $t_2 = 70$ сек. Сколько ступеней N успел пройти вперёд школьник за время подъёма эскалатора, если время подъёма составило $t_3 = 30$ сек?

3. Деревянный брусок плотности ρ в виде кубика со стороной a плавает в воде плотности ρ_0 как показано на рисунке. Через некоторое время брусок разбух так, что каждая его сторона увеличилась в k раз, а глубина, на которую он погружен в воду, увеличилась на Δh . Найти, какой объём воды впитал брусок.



4. Сплошной прямоугольный брусок с размерами $a \times b \times c = 10 \times 5 \times 3$ см³ лежит на дне прямоугольного сосуда с водой на самой большой по площади грани. При этом высота уровня воды в сосуде составляет $h_1 = 4$ см. Если брусок поставить на среднюю по площади грань, то высота уровня воды в сосуде станет равной $h_2 = 3$ см. Найти высоту уровня воды в сосуде h_3 , если брусок поставить на самую маленькую грань.

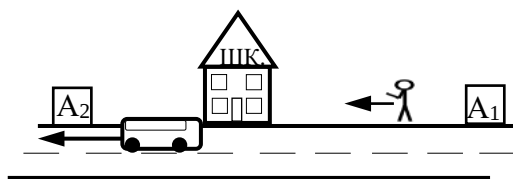


Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

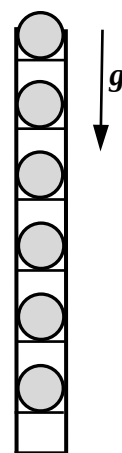
Желаем успехов!

Физика 9 класс, вариант 1

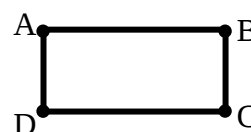
1. Школа находится между двумя автобусными остановками A_1 и A_2 . Школьник заметил, что на какой бы остановке он ни выходил, он всегда приходит в школу в одно и то же время. Расстояние от первой остановки до школы больше расстояния от второй остановки до школы в $9/7$ раз. Во сколько раз скорость автобуса больше скорости школьника? Считать, что скорости автобуса и школьника постоянны, а автобус ходит строго по расписанию. Временем остановки пренебречь.



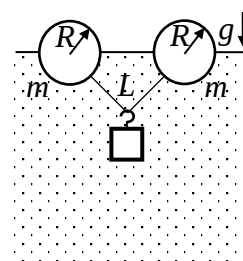
2. В вертикальной закрытой снизу трубке расположены на одинаковом расстоянии друг от друга 6 одинаковых металлических шаров диаметра D . Центр нижнего шара находится на высоте $2D$ над дном трубки, следующего – на высоте $4D$ и т.д. На месте шары удерживаются тонкими палочками, вставленными в стенки трубки. Палочку под верхним шаром резко убирают, он падает и ударяется о второй, при этом ломается вторая палочка. Далее при ударах следующие палочки также ломаются и перестают удерживать шары. Найти, через какое время после выдергивания палочки нижний шар ударится о дно трубки. Ускорение свободного падения g . Соударения шаров упругие. Потерями энергии при разрушении палочек, влиянием воздуха, трением между шарами и стенками пренебречь.



3. Прямоугольник $ABCD$ сделан из однородной проволоки. Если измерить сопротивление между точками A и B , то оно окажется в k раз больше, чем сопротивление, измеренное между точками B и C . Определите, во сколько раз отличаются длины сторон прямоугольника.



4. Два сферических поплавка массы m и радиуса R связаны лёгкой верёвкой длины L и плавают, наполовину погруженные в жидкость. К середине верёвки цепляют груз, и вся система тонет. Какое натяжение имеет верёвка в затонувшей системе, когда груз покоится на дне? Ускорение свободного падения g .



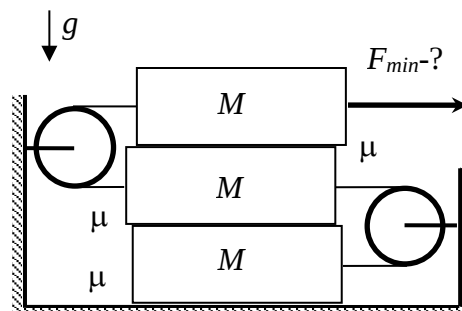
Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успехов!

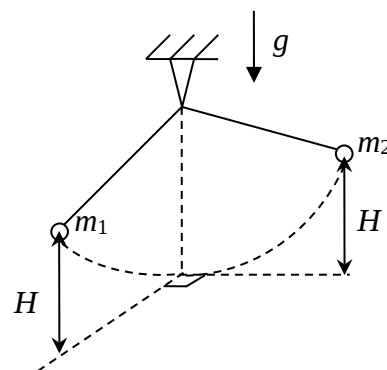
Физика 10 класс, вариант 1

1. Школьник обратил внимание, что подъём на эскалаторе в метро, если стоять на нём неподвижно, занимает $t_1 = 90$ с. Если за время подъёма пройти вверх на $n = 10$ ступеней, то подъём займёт $t_2 = 70$ с. Сколько времени t_3 займёт подъём, если школьник за время подъёма эскалатора успеет пройти вверх на $N = 30$ ступеней?

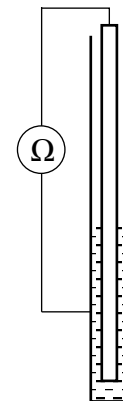
2. Три бруска одинаковой массы M положили друг на друга. Бруски попарно соединили нерастяжимыми нитями, которые перекинуты через блоки, как показано на рисунке. Определите минимальную силу, которую надо приложить к верхнему бруску для того, чтобы сдвинуть его с места. Нити не провисают, коэффициент трения между поверхностью любого бруска и касающейся его поверхностью равен μ . Ускорение свободного падения g .



3. К одной точке прикреплены два маятника, представляющие собой маленькие шарики массой m_1 и m_2 , закрепленные на легких нерастяжимых нитях одинаковой длины. Маятники одинаково отклоняют в перпендикулярных плоскостях так, что каждый шарик поднимается на высоту H , и одновременно отпускают. Двигаясь вниз, шарики сталкиваются и слипаются. На какую максимальную высоту h поднимутся слипшиеся шарики в процессе последующего движения? Влиянием воздуха пренебречь.



4. В высокий металлический цилиндрический сосуд соосно вставлен металлический цилиндрический стержень, диаметр которого немного меньше внутреннего диаметра внешнего цилиндра. Пространство между цилиндром и стенкой частично заполнили проводящей жидкостью так, что зазор оказался заполненным на высоту, много большую, чем диаметр стержня. Измерили сопротивление между стержнем и стенкой. Оно оказалось равным R_1 . В зазор опять долили жидкость так, что высота столба жидкости удвоилась. При этом сопротивление оказалось равным R_2 . Каким будет сопротивление между стержнем и цилиндром, если опять долить жидкость так, чтобы высота столба жидкости удвоилась относительно предыдущего шага?



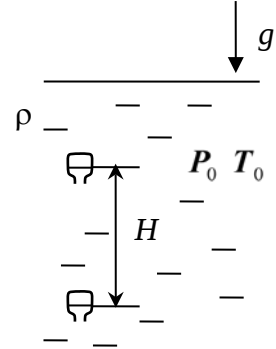
Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успехов!

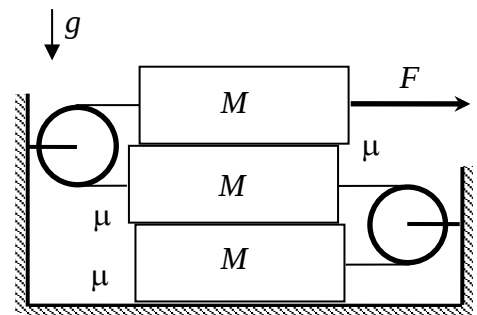
Физика 11 класс, вариант 1

1. Прямоугольный параллелепипед сделан из проводящего материала и имеет объем V . Школьник измерял сопротивление между противоположными гранями этого параллелепипеда и получил три разных значения R_1 , R_2 и R_3 . Найти, чему равно удельное сопротивление материала, из которого изготовлен параллелепипед.

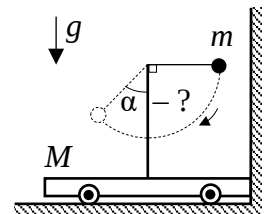
2. Открытая стеклянная маленькая баночка с некоторым количеством воздуха внутри ориентирована вверх дном и находится в равновесии в бассейне на некоторой глубине в воде плотности ρ . В этом месте давление воды P_0 . Температура воды в бассейне T_0 . Воду в бассейне нагрели, при этом баночка медленно переместилась (без изменения её ориентации) на величину H вниз и снова оказалась в равновесии. На какую величину ΔT повысили температуру воды в бассейне? Ускорение свободного падения g . Температурной зависимостью плотности воды пренебречь.



3. Три бруска одинаковой массы M положили друг на друга. Бруски попарно соединили нерастяжимыми нитями, которые перекинуты через блоки, как показано на рисунке. Верхний брусок потянули с силой F , и система пришла в движение. Определите ускорение нижнего бруска. Нити не провисают, коэффициент трения между поверхностью любого бруска и касающейся его поверхностью равен μ . Ускорение свободного падения g .



4. На горизонтальной поверхности вплотную к стене стоит тележка массы M . В центре тележки закреплён вертикальный стержень, к которому одним концом привязана нерастяжимая нить. К другому концу нити привязан маленький грузик массы m . Грузик отклонили вправо в сторону стены на угол 90° и отпустили. На какой максимальный угол α отклонится нить влево в процессе движения системы? Считать, что в процессе движения тележка не наклоняется. Трением и влиянием воздуха пренебречь.



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

Желаем успехов!