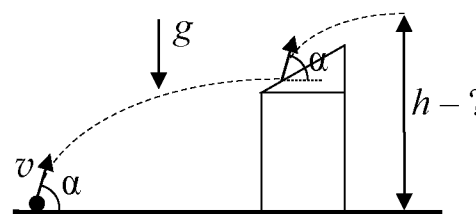


**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
I (отборочный) этап, 2015–2016 учебный год
Физика 9 класс, вариант 2**

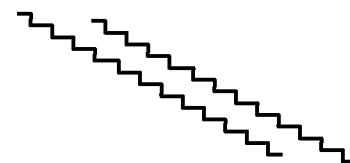
1. Скорость пустого самосвала постоянна. Известно, что расстояние от стройки до карьера и обратно пустой самосвал проезжает за $t_1 = 12$ минут. Самосвал доезжает от стройки до карьера, загружает песок и едет обратно с постоянной скоростью. Известно, что на весь путь самосвал затрачивает $t_2 = 15$ минут. Во сколько раз скорость гружёного самосвала, меньше чем пустого? Временем загрузки песка пренебречь.

2. Мячик бросили со скоростью v под углом α к горизонту. В верхней точке его траектории мячик упруго ударился о крышу дома так, что отскочил опять под углом α к горизонту. Найти максимальную высоту подъёма мячика.



Ускорение свободного падения g . Влиянием воздуха пренебречь.

3. На станции метро имеется работающий на подъем эскалатор и такой же, но неработающий эскалатор. Пассажир вбежал по работающему эскалатору вверх и спустился по неработающему, затратив на путь туда и обратно время $t_1 = 37,5$ с. Затем он проделал путь вверх и вниз по неработающему эскалатору и затратил на него время $t_2 = 52,5$ с. Определите скорости, с которыми пассажир поднимается и спускается по неработающему эскалатору. Длина эскалатора $L = 35$ м, скорость эскалатора $u = 0,75$ м/с.



4. Кубик льда со стороной $a = 10$ см находится в стакане квадратного сечения со стороной равной стороне кубика (кубик плотно вставлен в стакан) при температуре 0°C . После того как систему нагрели, подведя количество теплоты $Q = 264,6$ кДж, часть льда растаяла, но лёд сохранил кубическую форму. Найти на какой высоте относительно дна стакана после этого будет находиться верхняя грань кубика льда. Удельная теплота плавления льда $\lambda = 336$ кДж/кг. Теплоёмкостью стакана и потерями тепла пренебречь. Плотность льда $\rho_{\text{л}} = 900$ кг/м³, а плотность воды $\rho_{\text{в}} = 1000$ кг/м³.

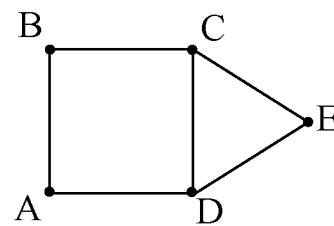
Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успехов!

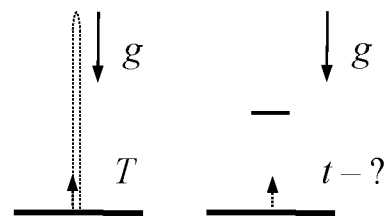
**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
I (отборочный) этап, 2015–2016 учебный год
Физика 9 класс, вариант 1**

1. Пассажирские поезда «Аэроэкспресс» курсируют по маршруту «Аэропорт Шереметьево – Москва» и «Москва – Аэропорт Шереметьево». Поезда отходят от обоих пунктов одновременно через каждые полчаса, время в пути — 38 минут. Планируется в результате реконструкции дороги сократить время в пути до 28 минут. Во сколько раз при этом уменьшится количество встречных поездов, наблюдаемых во время движения по маршруту?

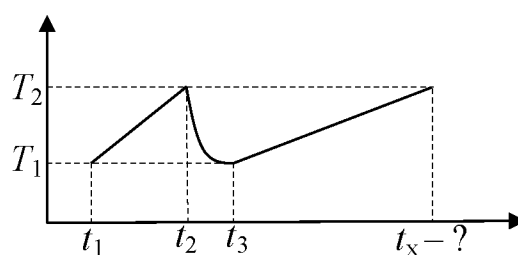
2. Шесть одинаковых проводников соединили, как показано на рисунке. Один из проводников можно перерезать (убрать). Какой именно из шести проводников следует перерезать, чтобы сопротивление получившейся схемы, измеряемое между точками В и Е, было как можно больше?



3. Маленький мячик бросают вертикально вверх с некоторой начальной скоростью, и он возвращается в исходную точку через время T . Затем на половине максимальной высоты его первоначальной траектории поместили горизонтальную доску. Мячик снова бросают вертикально вверх из той же точки с той же начальной скоростью. Через какое время t он вернётся в исходную точку? Удар мячика о доску считать упругим. Влиянием воздуха пренебречь.



4. На рисунке изображен график температуры воды в кастрюле, нагреваемой на электроплитке. В момент времени t_2 в кастрюлю бросили комок снега с температурой $T_0 = 0^\circ\text{C}$. Определите время, когда вода в кастрюле вновь нагреется до T_2 .



Величины T_1 , T_2 , t_1 , t_2 , t_3 заданы. Удельная теплоемкость воды c , удельная теплота плавления снега λ . Мощность электроплитки постоянна, теплообменом с окружающей средой пренебречь.

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

Желаем успехов!