

Олимпиада «Физтех» по физике

9 класс, онлайн-этап, 2016/17 год

1. Перед путешествием водитель всё рассчитал, но путешествие оказалось непростым. Первую треть пути он проехал со скоростью 80 км/ч, треть оставшегося времени — со скоростью 30 км/ч. Остаток пути он проехал со скоростью 20 км/ч и успел вовремя! Вычислите среднюю скорость за время всего путешествия. Ответ дайте в километрах в час.

1Э

2. Ведущая шестерня велосипедной цепной передачи имеет диаметр 25 см. Она соединена цепью с шестернёй заднего колеса. Диаметр этой шестерни 6 см. Если велосипедист крутит педали с частотой 1,5 об/с, а радиус колес 30 см, то с какой скоростью он едет? Проскальзывания заднего колеса нет.

1 м/с

3. За третью секунду равноускоренного движения с нулевой начальной скоростью тело проходит путь длиной 30 м. Найдите длину пути за первые 7 с движения.

294 м

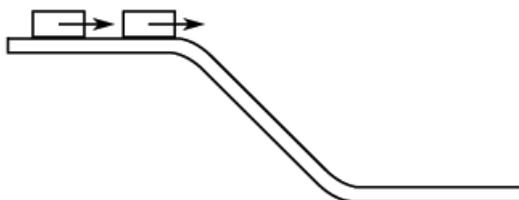
4. С какой минимальной по величине скоростью следует бросить вертикально вверх камень, чтобы за первые 6 с длина пути камня была равна 100 м? Точка старта находится достаточно высоко над поверхностью земли. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 . Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

20 м/с

5. Тело брошено под углом 45° к горизонту с горизонтальной поверхности Земли. На высоте 15 м оно побывало дважды — с интервалом 2 с. Определите по этим данным дальность полёта. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 . Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

08 м

6. Два тела движутся на расстоянии 5 м друг от друга со скоростью 2 м/с по горизонтальной поверхности. Каким будет расстояние между телами после безотрывного спуска с горки высотой 1 м? Трения нет. Переход на горку и с горки плавный. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .



1 м

7. В воде плавает деревянный шар массы 6 кг, в воду при этом погружено $4/5$ объёма шара. Придержим шар рукой сверху, чтобы он не всплывал, и дольём в сосуд еще воды — чтобы она покрыла шар полностью. С какой по величине вертикальной силой следует при этом действовать на шар рукой? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

15

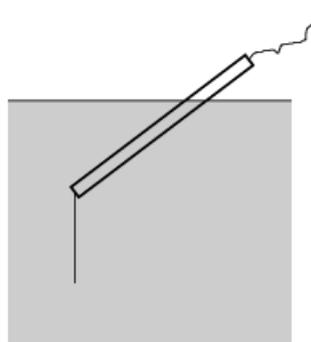
8. К телу, первоначально покоившемуся на шероховатой горизонтальной плоскости, в течение 10 с прикладывают постоянную горизонтальную силу величиной 5 Н. После прекращения действия силы тело движется до остановки в течение 40 с. Определите величину силы трения скольжения, считая её постоянной.

Н 1

9. К концам лёгкой нерастяжимой нити, перекинутой через гладкий неподвижный блок, прикреплены два тела массой 50 г каждое. Найдите массу добавочного груза, который следует положить на одно из тел, чтобы каждое из них прошло из состояния покоя за 2 с путь 4 м. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 . Ответ дать в граммах.

25

10. Определите величину T силы натяжения нижней лески у поплавка, если поплавок погружен в воду на $2/3$ своей длины. Масса поплавок 10 г. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 . Поплавок — однородный цилиндр (рис.).



Н 90 0