

10 класс

Задание № 1 – оценивается в 1 балл и имеет единственный вариант ответа из 5 предложенных.

Сколько оборотов делает за одну минуту колесо автомобиля, движущегося со скоростью $v = 36$ км/час, если радиус колеса $R = 30$ см?

- а) 31,85
- б) 318,5
- в) 3185
- г) 637
- д) 360

Задание № 2 – оценивается в 1 балл и имеет единственный вариант ответа из 5 предложенных.

Человек массой $m_1=60$ кг, бегущий со скоростью $v_1=8$ км/ч, догоняет тележку массой $m_2=80$ кг, движущуюся со скоростью $v_2=3$ км/ч и вскакивает на неё. С какой скоростью u будет двигаться тележка?

- а) 5,14 км/ч
- б) 5,5 км/ч
- в) 0,5 км/ч
- г) 3 км/ч
- д) 11 км/ч

Задание № 3 - оценивается в 2 балла и имеет один или два правильных варианта ответа из 5 предложенных.

Вам нужно выбрать электрический насос для того, чтобы он мог подавать 2 м³ воды из колодца глубиной 4 м за 20 минут для полива вашего сада. Какую минимальную мощность должен иметь такой насос?

- а) 650 Вт
- б) 2)1300 Вт
- в) 65 Вт
- г) 13 Вт
- д) 130 Вт

Задание № 4 - оценивается в 2 балла и имеет один или два правильных варианта ответа из 5 предложенных.

На рисунке показана линейка с грузом, находящаяся в равновесии. Длина линейки 30 см. Расстояния от опоры до центра масс груза и от центра масс груза до правого края линейки одинаковы и равны 5 см. В какую сторону и на какое расстояние необходимо сдвинуть линейку, чтобы восстановить равновесие, если груз переложили на правый край линейки?

- а) 2,5 см
- б) 5 см
- в) 10 см
- г) 15 см
- д) 1 см

Задание № 5 - оценивается в 3 балла и имеет более одного правильного варианта ответа из 5 предложенных.

Брусек соскальзывает с наклонной плоскости длиной 260 м и углом наклона 60° . Коэффициент трения о плоскость равен 0,2. На сколько градусов повысится температура бруска, если на его нагревание идёт 50% выделившегося тепла? Удельная теплоёмкость материала, из которого изготовлен брусок, 130 Дж/кг·К, ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2 .

- а) 10 К
- б) 1 К
- в) 0,1 К
- г) 0,5 К
- д) 5 К



Задание № 6 - оценивается в 3 балла и имеет более одного правильного варианта ответа из 5 предложенных.

Мяч без начальной скорости падает с высоты 5 метров из рук Винтика в руки Шпунтика. Знайка ведёт видеозапись падения. Весь полет уместился в 27 видеокладов. Найдите задержку во времени полета мяча, обусловленную сопротивлением воздуха. Считайте, что в одну секунду помещается 25 видеокладов. Положите ускорение свободного падения равным 10 м/с^2 .

- а) 0,08 с
- б) 0,02 с
- в) 0,8 с
- г) 0,2 с
- д) 0,5 с

Задание № 7 - оценивается в 3 балла и имеет более одного правильного варианта ответа из 5 предложенных.

В плавающем в океане айсберге пробурили сквозной (вертикальный) колодец глубиной 200 метров. Через какое время можно услышать всплеск воды от камня, брошенного в колодец без начальной скорости? Плотность льда составляет 0,9 плотности воды. Скорость звука в воздухе принять равной 330 м/с , а ускорение свободного падения - 10 м/с^2 .

- а) 2 с
- б) 2,06 с
- в) 4 с
- г) 4,12 с

д) 6,3 с

Задание № 8 - оценивается в 5 баллов и требует развернутого ответа

Брусок лежит на середине наклонной плоскости, образующей угол α с горизонтальной плоскостью.

При сообщении ему скорости v_1 , направленной вверх по наклонной плоскости он достигает её

вершины и там останавливается. Какую скорость, направленную вниз по наклонной плоскости, ему

нужно сообщить, чтобы он достиг её основания и там остановился?

Коэффициент трения бруска о наклонную плоскость примите равным μ .

