

7-8 классы

1.1. С какой минимальной силой надо надавить на кубик объемом 10 см^3 , плавающий в воде, чтобы он полностью находился под водой? Плотность материала кубика 600 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 . Ответ дать в единицах СИ. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

Ответ. 0,04.

1.2. С какой минимальной силой надо надавить на кубик объемом 10 см^3 , плавающий в воде, чтобы он полностью находился под водой? Плотность материала кубика 500 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 . Ответ дать в единицах СИ. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

Ответ. 0,05.

1.3. С какой минимальной силой надо надавить на кубик объемом 10 см^3 , плавающий в воде, чтобы он полностью находился под водой? Плотность материала кубика 400 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 . Ответ дать в единицах СИ. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

Ответ. 0,06.

1.4. С какой минимальной силой надо надавить на кубик объемом 10 см^3 , плавающий в воде, чтобы он полностью находился под водой? Плотность материала кубика 700 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 . Ответ дать в единицах СИ. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

Ответ. 0,03.

2.1. Гаврила выяснил, что передних покрышек автомобиля хватает на 20000 км пробега, а задних — на 30000 км. Поэтому он решил поменять их местами в какой-то момент, чтобы автомобиль прошел максимально возможное расстояние. Найдите это расстояние (в км).

Ответ. {24000}.

2.2. Гаврила выяснил, что передних покрышек автомобиля хватает на 24000 км пробега, а задних — на 36000 км. Поэтому он решил поменять их местами в какой-то момент, чтобы автомобиль прошел максимально возможное расстояние. Найдите это расстояние (в км).

Ответ. {28800}.

2.3. Гаврила выяснил, что передних покрышек автомобиля хватает на 42000 км пробега, а задних — на 56000 км. Поэтому он решил поменять их местами в какой-то момент, чтобы автомобиль прошел максимально возможное расстояние. Найдите это расстояние (в км).

Ответ. {48000}.

2.4. Гаврила выяснил, что передних покрышек автомобиля хватает на 21000 км пробега, а задних — на 28000 км. Поэтому он решил поменять их местами в какой-то момент, чтобы автомобиль прошел максимально возможное расстояние. Найдите это расстояние (в км).

Ответ. {24000}.

3.1. Трансгалактический корабль попал в удивительный метеоритный поток. Часть метеоритов летит вдоль прямой линии с одинаковыми скоростями друг за другом, на равном расстоянии друг от друга. А другая часть летит так же, но вдоль другой прямой линии, параллельной первой, с такими же скоростями, но в обратную сторону, на таком же расстоянии друг от друга. Корабль летит параллельно этим линиям. Астронавт Гаврила зафиксировал, что каждые 7 с корабль встречает метеориты, летящие навстречу кораблю, и каждые 13 с — метеориты, летящие в одну сторону с кораблем. Он задумался, как часто метеориты будет пролетать мимо него, если корабль будет стоять на месте. Ему показалось, что надо взять среднее арифметическое двух данных времен. Прав ли Гаврила? Если да, то запишите в ответ это среднее арифметическое. Если нет, то укажите правильное время в секундах, округленное до десятых.

Ответ. {9,1}.

3.2. Трансгалактический корабль попал в удивительный метеоритный поток. Часть метеоритов летит вдоль прямой линии с одинаковыми скоростями друг за другом, на равном расстоянии друг от друга. А другая часть летит так же, но вдоль другой прямой линии, параллельной первой, с такими же скоростями, но в обратную сторону, на таком же расстоянии друг от друга. Корабль летит параллельно этим линиям. Астронавт Гаврила зафиксировал, что каждые 7 с корабль встречает метеориты, летящие навстречу кораблю, и каждые 13 с — метеориты, летящие в одну сторону с кораблем. Он задумался, как часто метеориты будут пролетать мимо него, если корабль будет стоять на месте. Ему показалось, что надо взять среднее арифметическое двух данных времен. Прав ли Гаврила? Если да, то запишите в ответ это среднее арифметическое. Если нет, то укажите правильное время в секундах, округленное до десятых.

Ответ. {9,1}.

3.3. Трансгалактический корабль попал в удивительный метеоритный поток. Часть метеоритов летит вдоль прямой линии с одинаковыми скоростями друг за другом, на равном расстоянии друг от друга. А другая часть летит так же, но вдоль другой прямой линии, параллельной первой, с такими же скоростями, но в обратную сторону, на таком же расстоянии друг от друга. Корабль летит параллельно этим линиям. Астронавт Гаврила зафиксировал, что каждые 7 с корабль встречает метеориты, летящие навстречу кораблю, и каждые 13 с — метеориты, летящие в одну сторону с кораблем. Он задумался, как часто метеориты будут пролетать мимо него, если корабль будет стоять на месте. Ему показалось, что надо взять среднее арифметическое двух данных времен. Прав ли Гаврила? Если да, то запишите в ответ это среднее арифметическое. Если нет, то укажите правильное время в секундах, округленное до десятых.

Ответ. {9,1}.

3.4. Трансгалактический корабль попал в удивительный метеоритный поток. Часть метеоритов летит вдоль прямой линии с одинаковыми скоростями друг за другом, на равном расстоянии друг от друга. А другая часть летит так же, но вдоль другой прямой линии, параллельной первой, с такими же скоростями, но в обратную сторону, на таком же расстоянии друг от друга. Корабль летит параллельно этим линиям. Астронавт Гаврила зафиксировал, что каждые 7 с корабль встречает метеориты, летящие навстречу кораблю, и каждые 13 с — метеориты, летящие в одну сторону с кораблем. Он задумался, как часто метеориты будут пролетать мимо него, если корабль будет стоять на месте. Ему показалось, что надо взять среднее арифметическое двух данных времен. Прав ли Гаврила? Если да, то запишите в ответ это среднее арифметическое. Если нет, то укажите правильное время в секундах, округленное до десятых.

Ответ. {9,1}.

4.1. Два одинаковых цилиндрических сосуда соединены на уровне дна трубкой малого сечения с краном. Пока кран был закрыт в первый сосуд налили воду, а во второй — масло так, что уровень жидкостей был одинаков и равен $h = 40$ см. На каком уровне установится вода в первом сосуде, если кран открыть? Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность масла 700 кг/м^3 . Объемом соединительной трубки пренебречь. Ответ дать в сантиметрах.

Ответ. {34}.

4.2. Два одинаковых цилиндрических сосуда соединены на уровне дна трубкой малого сечения с краном. Пока кран был закрыт в первый сосуд налили воду, а во второй — масло так, что уровень жидкостей был одинаков и равен $h = 40$ см. На каком уровне установится вода в первом сосуде, если кран открыть? Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность масла 700 кг/м^3 . Объемом соединительной трубки пренебречь. Ответ дать в сантиметрах.

Ответ. {34}

4.3. Два одинаковых цилиндрических сосуда соединены на уровне дна трубкой малого сечения с краном. Пока кран был закрыт в первый сосуд налили воду, а во второй — масло так, что уровень жидкостей был одинаков и равен $h = 40$ см. На каком уровне установится вода в первом сосуде, если кран открыть? Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность масла 700 кг/м^3 . Объемом соединительной трубки пренебречь. Ответ дать в сантиметрах.

Ответ. {34}.

4.4. Два одинаковых цилиндрических сосуда соединены на уровне дна трубкой малого сечения с краном. Пока кран был закрыт в первый сосуд налили воду, а во второй — масло так, что уровень жидкостей был одинаков и равен $h = 40$ см. На каком уровне установится вода в первом сосуде, если кран открыть? Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность масла 700 кг/м^3 . Объемом соединительной трубки пренебречь. Ответ дать в сантиметрах.

Ответ. {34}.

5.1. Гладкий шар радиуса 1 см обмакнули в красную краску и запустили между двумя абсолютно гладкими концентрическими сферами радиусов 4 см и 6 см соответственно (этот шар оказался снаружи меньшей сферы, но внутри большей). При соприкосновении с обеими сферами шар оставляет красный след. В процессе движения шар прошел по замкнутому маршруту, в результате чего на меньшей сфере образовалась ограниченная красным контуром область, площадь которой 37 кв. см. Найдите площадь области, ограниченной красным контуром на большей сфере. Ответ дайте в квадратных сантиметрах, при необходимости округлив до сотых.

Ответ. {83,25}.

5.2. Гладкий шар радиуса 1 см обмакнули в красную краску и запустили между двумя абсолютно гладкими концентрическими сферами радиусов 4 см и 6 см соответственно (этот шар оказался снаружи меньшей сферы, но внутри большей). При соприкосновении с обеими сферами шар оставляет красный след. В процессе движения шар прошел по замкнутому маршруту, в результате чего на меньшей сфере образовалась ограниченная красным контуром область, площадь которой 37 кв. см. Найдите площадь области, ограниченной красным контуром на большей сфере. Ответ дайте в квадратных сантиметрах, при необходимости округлив до сотых.

Ответ. {83,25}.

5.3. Гладкий шар радиуса 1 см обмакнули в красную краску и запустили между двумя абсолютно гладкими концентрическими сферами радиусов 4 см и 6 см соответственно (этот шар оказался снаружи меньшей сферы, но внутри большей). При соприкосновении с обеими сферами шар оставляет красный след. В процессе движения шар прошел по замкнутому маршруту, в результате чего на меньшей сфере образовалась ограниченная красным контуром область, площадь которой 37 кв. см. Найдите площадь области, ограниченной красным контуром на большей сфере. Ответ дайте в квадратных сантиметрах, при необходимости округлив до сотых.

Ответ. {83,25}.

5.4. Гладкий шар радиуса 1 см обмакнули в красную краску и запустили между двумя абсолютно гладкими концентрическими сферами радиусов 4 см и 6 см соответственно (этот шар оказался снаружи меньшей сферы, но внутри большей). При соприкосновении с обеими сферами шар оставляет красный след. В процессе движения шар прошел по замкнутому маршруту, в результате чего на меньшей сфере образовалась ограниченная красным контуром область, площадь которой 37 кв. см. Найдите площадь области, ограниченной красным контуром на большей сфере. Ответ дайте в квадратных сантиметрах, при необходимости округлив до сотых.

Ответ. {83,25}.