

**1.1.** 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).

**1.2.** 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).

**1.3.** 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).

**1.4.** 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).

**2.1.** Петарду подбросили вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Через одну секунду после начала полета она разорвалась на две неравные части, отношение масс которых равно 1 : 2. Меньший осколок сразу после взрыва полетел горизонтально со скоростью 16 м/с. Найдите величину скорости второго осколка (в м/с) сразу после взрыва. Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

**2.2.** Петарду подбросили вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Через одну секунду после начала полета она разорвалась на два осколка равной массы. Первый осколок сразу после взрыва полетел горизонтально со скоростью 48 м/с. Найдите величину скорости второго осколка (в м/с) сразу после взрыва. Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

**2.3.** Петарду подбросили вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Через три секунды после начала полета она разорвалась на две неравные части, отношение масс которых равно 1 : 2. Меньший осколок сразу после взрыва полетел горизонтально со скоростью 16 м/с. Найдите величину скорости второго осколка (в м/с) сразу после взрыва. Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

**2.4.** Петарду подбросили вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Через три секунды после начала полета она разорвалась на два осколка равной массы. Первый осколок сразу после взрыва полетел горизонтально со скоростью 48 м/с. Найдите величину скорости второго осколка (в м/с) сразу после взрыва. Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

**3.1.** Один моль идеального одноатомного газа нагревают сначала изобарически. При этом он совершает работу 20 Дж. Затем его нагревают изотермически, сообщая ему то же количество теплоты, что и в первом случае. Какую работу совершает газ (в Джоулях) во втором случае?

**3.2.** Один моль идеального одноатомного газа нагревают сначала изобарически. При этом он совершает работу 10 Дж. Затем его нагревают изотермически, сообщая ему то же количество теплоты, что и в первом случае. Какую работу совершает газ (в Джоулях) во втором случае?

**3.3.** Один моль идеального одноатомного газа нагревают сначала изобарически. При этом он совершает работу 30 Дж. Затем его нагревают изотермически, сообщая ему то же количество теплоты, что и в первом случае. Какую работу совершает газ (в Джоулях) во втором случае?

**3.4.** Один моль идеального одноатомного газа нагревают сначала изобарически. При этом он совершает работу 40 Дж. Затем его нагревают изотермически, сообщая ему то же количество теплоты, что и в первом случае. Какую работу совершает газ (в Джоулях) во втором случае?

**4.1.** 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.

**4.2.** Гладкий шар радиуса 1 см обмакнули в синюю 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 синий след. В процессе движения шар прошел по замкнутому маршруту, в результате чего на меньшей сфере образовалась ограниченная синим контуром область, площадь которой 27 кв. см. Найдите площадь области, ограниченной синим контуром на большей сфере. Ответ дайте в квадратных сантиметрах, при необходимости округлив до сотых.

**4.3.** 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 47 кв. см. Найдите площадь области, ограниченной красным контуром на большей сфере. Ответ дайте в квадратных сантиметрах, при необходимости округлив до сотых.

**4.4.** Гладкий шар радиуса 1 см обмакнули в синюю 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 синий след. В процессе движения шар прошел по замкнутому маршруту, в результате чего на меньшей сфере образовалась ограниченная синим контуром область, площадь которой 17 кв. см. Найдите площадь области, ограниченной синим контуром на большей сфере. Ответ дайте в квадратных сантиметрах, при необходимости округлив до сотых.

**5.1.** Мальчик большим пальцем руки давит вдоль вертикального стержня, опирающегося на шероховатую горизонтальную поверхность. Затем он начинает постепенно наклонять стержень, сохраняя неизменной направленную вдоль стержня компоненту силы, приложенной к его торцу. При угле наклона стержня к горизонтали  $\alpha = 80^\circ$  стержень начинает скользить по поверхности. Определите коэффициент трения между поверхностью и стержнем, если в вертикальном положении сила реакции плоскости в 11 раз превышала силу тяжести, действующую на стержень. Ответ округлите до сотых.

**5.2.** Мальчик большим пальцем руки давит вдоль вертикального стержня, опирающегося на шероховатую горизонтальную поверхность. Затем он начинает постепенно наклонять стержень, сохраняя неизменной направленную вдоль стержня компоненту силы, приложенной к его торцу. При угле наклона стержня к горизонтали  $\alpha = 70^\circ$  стержень начинает скользить по поверхности. Определите коэффициент трения между поверхностью и стержнем, если в вертикальном положении сила реакции плоскости в 21 раз превышала силу тяжести, действующую на стержень. Ответ округлите до сотых.

**5.3.** Мальчик большим пальцем руки давит вдоль вертикального стержня, опирающегося на шероховатую горизонтальную поверхность. Затем он начинает постепенно наклонять стержень, сохраняя неизменной направленную вдоль стержня компоненту силы, приложенной к его торцу. При угле наклона стержня к горизонтали  $\alpha = 75^\circ$  стержень начинает скользить по поверхности. Определите коэффициент трения между поверхностью и стержнем, если в вертикальном положении сила реакции плоскости в 16 раз превышала силу тяжести, действующую на стержень. Ответ округлите до сотых.

**5.4.** Мальчик большим пальцем руки давит вдоль вертикального стержня, опирающегося на шероховатую горизонтальную поверхность. Затем он начинает постепенно наклонять стержень, сохраняя неизменной направленную вдоль стержня компоненту силы, приложенной к его торцу. При угле наклона стержня к горизонтали  $\alpha = 85^\circ$  стержень начинает скользить по поверхности. Определите коэффициент трения между поверхностью и стержнем, если в вертикальном положении сила реакции плоскости в 6 раз превышала силу тяжести, действующую на стержень. Ответ округлите до сотых.