Решение задач.

**Вращательное движение.**

1. Если линейная скорость точки, лежащей на ободе вращающегося колеса, в 2,5 раза больше линейной скорости точки, лежащей на 3 см ближе к оси колеса, то радиус колеса равен …
2. Если автомобиль движется со скоростью 12 м/с, то модуль линейной скорости верхней точки протектора колеса автомобиля относительно земли равен …
3. Колесо, имеющее угловую скорость вращения π рад/с, сделает 50 оборотов за …
4. При подъеме груза со скоростью 0,5 м/с угловая скорость барабана лебедки диаметром 0,1 м равна … рад/с
5. Скорость поезда 72 км/ч. При этом колеса локомотива, диаметр которых 1 м, вращаются с угловой скоростью …рад/с.
6. Угловая скорость минутной стрелки часов больше угловой скорости часовой стрелки … раз.
7. Велосипедист едет с постоянной скоростью так, что угловая скорость вращения колес, диаметр которых 90 см, равна 10 рад/с. При этом верхняя точка обода колеса имеет относительно земли скорость ... м/с.

**Движение под действием силы тяжести.**

1. Пуля вылетает из ствола в горизонтальном направлении со скоростью 800 м/с. На сколько снизится пуля во время полета, если щит с мишенью установлен на расстоянии 400 м?
2. Камень брошен с башни в горизонтальном направлении. Через 3 с вектор скорости камня составил угол в 45° с горизонтом. Какова начальная скорость камня?
3. Стрела, выпущенная из лука вертикально вверх, упала на землю через 6 с. На какую максимальную высоту поднималась стрела?
4. Дальность полета тела, брошенного в горизонтальном направлении со скоростью 10 м/с, равна высоте бросания. С какой высоты брошено тело?
5. Глыбу льда сбрасывают с крыши высотой 25 м горизонтально со скоростью 3 м/с. При этом глыба падает на землю на расстоянии … м от дома.
6. Тело бросили горизонтально с высоты 20 м. При какой скорости бросания дальность полета будет 60 м?
7. Мяч бросили с начальной скоростью 22 м/с под углом 60 ° к горизонту. Скорость мяча будет направлена под углом 45° к горизонту дважды за время полета. Когда это случилось в первый раз?

**Движение связанных тел.**

1. Вариант 2Брусок массой 200 г под действием груза массой 100 г проходит из состояния покоя путь 40 см за 1 с. Найти коэффициент трения бруска о плоскость.
2. По горизонтальному столу из состояния покоя движется брусок массой 700 г, соединенный с грузом массой 300 г нерастяжимой нитью, перекинутой через гладкий невесомый блок. Коэффициент трения бруска о поверхность стола равен 0,2. Чему равно ускорение бруска? Определите силу натяжения нити.
3. По горизонтальному столу из состояния покоя движется массивный брусок, соединенный с грузом массой 400 г невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через гладкий невесомый блок. Коэффициент трения бруска о поверхность стола равен 0,2. Ускорение груза равно 2 м/с2. Определите массу бруска и силу натяжения нити.
4. Через блок перекинута нить, к концу которой подвешены одинаковые гири массой по 0,5 кг каждая. Какой дополнительно груз надо положить на одну из гирь, чтобы они стали двигаться с ускорением 0,2 м/с2.

**Наклонная плоскость.**

1. На наклонной плоскости длиной 5 м и высотой 3 м находится груз массой 50 кг. Коэффициент трения 0,2. Какую силу, направленную вдоль плоскости, надо приложить к грузу, чтобы втаскивать его с ускорением 1 м/с2?
2. С вершины наклонной плоскости высотой 5 м и углом наклона 45° начинает соскальзывать тело. Определите скорость тела в конце спуска, если коэффициент трения тела о плоскость равен 0,19.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Автомобиль, движущийся со скоростью 20 м/с, начинает тормозить и через некоторое время останавливается, пройдя путь 50 м. Чему равна масса автомобиля, если общая сила сопротивления движению составляет 4000 Н?
2. Мотоцикл массой 150 кг, движущийся со скоростью 10 м/с, начинает тормозить и, проехав некоторый путь, останавливается. Если считать, что общая сила сопротивления движению мотоцикла составляет 300 Н, определите пройденный им путь в процессе торможения.
3. Брусок массой 200 г покоится на горизонтальной поверхности. Какую силу, направленную горизонтально, нужно приложить к бруску, чтобы он мог двигаться с ускорением 2 м/с2? Коэффициент трения между бруском и поверхностью равен 0,1.
4. С помощью троса, жесткость которого 100 кН/м, происходит буксировка легкового автомобиля по горизонтальной прямой дороге. Автомобиль движется с ускорением 2 м/с2. При этом трос удлиняется на 9 см. Чему равна масса автомобиля, если коэффициент трения колес о поверхность дороги равен 0,4?
5. Через 1 с после начала свободного падения из состояния покоя тело оказалось на высоте 1 м относительно поверхности земли. С какой высоты h оно начало падать? Сопротивлением воздуха пренебречь.
6. С какой силой давит на дно лифта груз массой 100 кг, если лифт начинает движение вертикально вниз с ускорением 2 м/с2?
7. Тело свободно падает из состояния покоя с высоты 6 м относительно поверхности земли. На какой высоте h будет находиться тело через 1 с после начала падения? Сопротивлением воздуха пренебречь.
8. Деревянный брусок тянут по горизонтальной деревянной доске с помощью пружины жесткостью 100 Н/м. Коэффициент трения бруска по доске равен 0,2. Найти массу бруска, если удлинение пружины 0,05 м, а брусок движется с ускорением 0,5 м/с2.
9. На полу равноускоренно движущегося вверх лифта стоит ящик. Лифт поднимается из состояния покоя на высоту 25 м за 5 с. Чему равна масса ящика, если сила давления ящика на пол лифта 600 Н?
10. С какой силой давит на дно лифта груз массой 100 кг, если лифт начинает движение вертикально вверх с ускорением 2 м/с2?
11. С каким ускорением поднимается вертикально вверх лифт, если известно, что лежащий на полу лифта груз массой 100 кг давит на него с силой 1200Н?