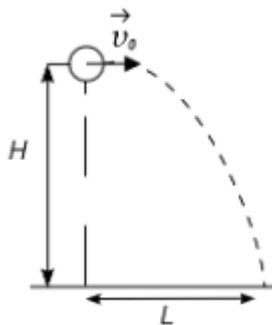


Задание 6.1.Механика(кинематика и динамика)-2 балла

Задание №1

Шарик, брошенный горизонтально с высоты H с начальной скоростью v_0 , за время t пролетел в горизонтальном направлении расстояние L (см. рисунок). Что произойдёт с временем полёта и дальностью полёта, если на этой же установке уменьшить начальную скорость шарика в 2 раза? Сопротивлением воздуха пренебречь. Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

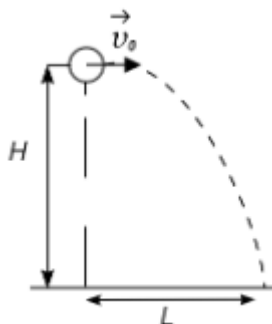


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | | |
|----|--|------------------|----|--------------|
| 1) | | Время полета | 1) | увеличится |
| 2) | | Дальность полета | 2) | уменьшится |
| | | | 3) | не изменится |

Задание №2

Шарик, брошенный горизонтально с высоты H с начальной скоростью v_0 , за время t пролетел в горизонтальном направлении расстояние L (см. рисунок). Что произойдёт с временем полёта и дальностью полёта, если на этой же установке увеличить начальную скорость шарика в 1,5 раза? Сопротивлением воздуха пренебречь. Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

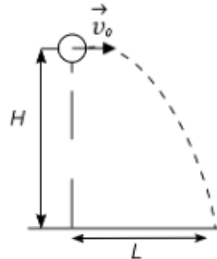


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | | |
|----|--|------------------|----|--------------|
| 1) | | Время полета | 1) | увеличится |
| 2) | | Дальность полета | 2) | уменьшится |
| | | | 3) | не изменится |

Задание №3

Мячик, брошенный горизонтально с высоты H с начальной скоростью v_0 , за время полёта пролетел в горизонтальном направлении расстояние L (см.рисунок). В другом опыте на этой же установке мячик массой $0,8m$ бросают со скоростью $0,5v_0$. Что произойдёт при этом с временем полёта, дальностью полёта? Сопротивлением воздуха пренебречь.



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|------------------|----|--------------|
| 1) | Время полета | 1) | увеличится |
| 2) | Дальность полета | 2) | уменьшится |
| | | 3) | не изменится |

Задание №4

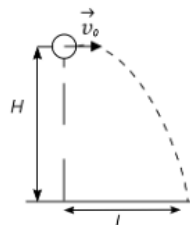
Девочка бросила шарик вверх под углом к горизонту. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите, как меняются по мере приближения к Земле модуль ускорения шарика и горизонтальная составляющая его скорости?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|---|----|--------------|
| 1) | Модуль ускорения шарика | 1) | увеличится |
| 2) | Горизонтальная составляющая скорости шарика | 2) | уменьшится |
| | | 3) | не изменится |

Задание №5

Мячик бросили с балкона, находящегося на высоте H , с начальной скоростью v_0 . Определите, как изменятся время и дальность полёта, если высоту увеличить в четыре раза, а начальную скорость шарика уменьшить в 2 раза? Сопротивлением воздуха пренебречь.

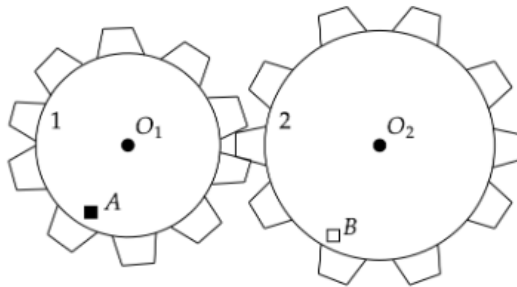


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|------------------|----|--------------|
| 1) | Время полета | 1) | увеличится |
| 2) | Дальность полета | 2) | уменьшится |
| | | 3) | не изменится |

Задание №6

На рисунке показаны две шестерёнки 1 и 2, закреплённые на осях O_1 и O_2 . Шестерёнку 2 вращают с угловой скоростью ω , а на краю шестерёнки 1 в точке А прикреплено точечное тело. Как изменятся модуль центростремительного ускорения этого тела и его угловая скорость, если закрепить это тело в точке В на краю шестерёнки 2 (при неизменной угловой скорости вращения оси шестерёнки 2)?



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | | |
|----|--|---------------------------------------|----|--------------|
| 1) | | Модуль центростремительного ускорения | 1) | увеличится |
| 2) | | Угловая скорость | 2) | уменьшится |
| | | | 3) | не изменится |

Задание №7

Деревянный брусок под действием силы F , приложенной под углом α к направлению движения, равномерно скользит по горизонтальной шероховатой поверхности. Как изменится коэффициент трения скольжения и сила, прикладываемая к бруску, при увеличении его массы, если брусок продолжит двигаться равномерно? Угол α считать неизменным.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | | |
|----|--|-------------------------------|----|--------------|
| 1) | | Коэффициент трения скольжения | 1) | увеличится |
| 2) | | Сила, прилагаемая к бруску | 2) | уменьшится |
| | | | 3) | не изменится |

Задание №8

Деревянный шар висит на веревке, прикрепленной к гладкой стене. Как изменятся сила реакции опоры и сила натяжения нити, если деревянный шар заменить на стальной тех же размеров?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | | |
|----|--|---------------------|----|--------------|
| 1) | | Сила реакции опоры | 1) | увеличится |
| 2) | | Сила натяжения нити | 2) | уменьшится |
| | | | 3) | не изменится |

Задание №9

В результате перехода спутника Земли с одной круговой орбиты на другую скорость его движения уменьшается. Как изменяются при этом центростремительное ускорение спутника и период его обращения вокруг Земли?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|--|----|---------------|
| 1) | Центростремительное ускорение спутника | 1) | увеличивается |
| 2) | Период обращения спутника вокруг Земли | 2) | уменьшается |
| | | 3) | не изменяется |

Задание №10

Искусственный спутник Земли перешёл с одной круговой орбиты на другую так, что на новой орбите его центростремительное ускорение увеличилось. Как изменились при этом сила притяжения спутника к Земле и скорость его движения по орбите?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|--------------------------------------|----|---------------|
| 1) | Сила притяжения к Земле | 1) | увеличилась |
| 2) | Скорость движения спутника по орбите | 2) | уменьшилась |
| | | 3) | не изменилась |

Задание №11

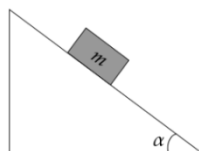
На шероховатой наклонной плоскости покоится деревянный брусок. Угол наклона плоскости увеличили, но брусок относительно плоскости остался в покое. Как изменились при этом сила нормального давления бруска на плоскость и коэффициент трения бруска о плоскость?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|---|----|---------------|
| 1) | Сила нормального давления бруска на плоскость | 1) | увеличилась |
| 2) | Коэффициент трения бруска о плоскость | 2) | уменьшилась |
| | | 3) | не изменилась |

Задание №12

С вершины наклонной плоскости из состояния покоя с ускорением скользит тело массой m (см. рисунок). Как изменятся сила трения, ускорение и скорость тела в конце наклонной плоскости, если с той же наклонной плоскости будет скользить тело массой $3m$?



Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

| | | | |
|----|---|----|--------------|
| 1) | Сила трения | 1) | увеличится |
| 2) | Ускорение | 2) | уменьшится |
| 3) | Скорость тела в конце наклонной плоскости | 3) | не изменится |

Задание №13

В результате перехода спутника Земли с одной круговой орбиты на другую его центростремительное ускорение уменьшается. Как изменятся в результате этого перехода расстояние между спутником и Землей и частота его обращения вокруг Земли?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|-------------------------------------|----|---------------|
| 1) | Расстояние между спутником и Землей | 1) | увеличивается |
| 2) | Частота обращения вокруг Земли | 2) | уменьшается |
| | | 3) | не изменяется |

Задание №14

На шероховатой наклонной плоскости покоится деревянный брусок. Угол наклона плоскости увеличили, но брусок относительно плоскости остался в покое. Как изменились при этом коэффициент трения бруска о плоскость и проекция силы тяжести на ось Ox (ось параллельна плоскости и направлена к её основанию)?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|---------------------------------------|----|--------------|
| 1) | Коэффициент трения бруска о плоскость | 1) | увеличится |
| 2) | Проекция силы тяжести на ось Ox | 2) | уменьшится |
| | | 3) | не изменится |

Задание №15

Гоночный болид движется по трассе. Перед боксами он тормозит с начальной скоростью v_0 , после чего ему меняют все колеса на такие же, но с меньшим коэффициентом трения. Затем болид продолжает движение и тормозит второй раз на финише (с такой же начальной скоростью). Как изменятся тормозной путь и модуль ускорения при торможении гоночного болида после замены колес?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|----------------|----|--------------|
| 1) | Тормозной путь | 1) | увеличится |
| 2) | Ускорение | 2) | уменьшится |
| | | 3) | не изменится |

Задание №16

От спутника за очень долгое время открепилась часть обшивки. В результате спутник потерял половину своей массы. Как изменятся скорость полета спутника и сила притяжения, если спутник продолжил летать вокруг Земли?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|--------------------------|----|--------------|
| 1) | Скорость полета спутника | 1) | увеличится |
| 2) | Сила притяжения | 2) | уменьшится |
| | | 3) | не изменится |

Задание №17

На тело, покоящееся на наклонной поверхности, действует прижимающая сила, направленная перпендикулярно поверхности. Как изменятся сила трения и сила реакции опоры, действующие на тело, если увеличить прижимающую силу?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|--------------------|----|--------------|
| 1) | Сила трения | 1) | увеличится |
| 2) | Сила реакции опоры | 2) | уменьшится |
| | | 3) | не изменится |

Задание №18

На тело, покоящееся на наклонной поверхности, действует прижимающая сила, направленная горизонтально. Как изменятся сила трения и сила реакции опоры, действующие на тело, при увеличении прижимающей силы, если при этом тело так и не сдвинулось?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|--------------------|----|--------------|
| 1) | Сила трения | 1) | увеличится |
| 2) | Сила реакции опоры | 2) | уменьшится |
| | | 3) | не изменится |

Задание №19

С помощью каната, перекинутого через неподвижный блок, укрепленный под потолком, человек удерживает на весу некоторый груз. Канат, удерживаемый человеком, направлен вертикально. Как изменятся сила реакции опоры, действующая на человека, и сила натяжения

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|-----------------------|----|--------------|
| 1) | Сила реакции опоры | 1) | увеличится |
| 2) | Сила натяжения каната | 2) | уменьшится |
| | | 3) | не изменится |

Задание №20

На тело, с *ускорением* скатывающееся с наклонной поверхности, действует прижимающая сила, направленная перпендикулярно поверхности. Как изменятся сила реакции опоры и сила трения, действующая на тело, если уменьшить прижимающую силу?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|--------------------|----|--------------|
| 1) | Сила реакции опоры | 1) | увеличится |
| 2) | Сила трения | 2) | уменьшится |
| | | 3) | не изменится |

Задание №21

В школьном опыте брусок, лежащий на горизонтальном диске, вращается вместе с ним с некоторой угловой скоростью. В ходе опыта период вращения диска увеличили. При этом положение бруска на диске осталось прежним. Как изменились при этом следующие величины: угловая скорость диска, центростремительное ускорение бруска?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|-------------------------------|----|--------------|
| 1) | Угловая скорость диска | 1) | увеличится |
| 2) | Центростремительное ускорение | 2) | уменьшится |
| | | 3) | не изменится |

Задание №22

Высота полёта искусственного спутника над Землёй увеличилась с 300 до 400 км. Как изменились при этом период обращения спутника и скорость его движения по орбите?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|--------------------------------------|----|---------------|
| 1) | Период обращения спутника | 1) | увеличилась |
| 2) | Скорость движения спутника по орбите | 2) | уменьшилась |
| | | 3) | не изменилась |

Задание №23

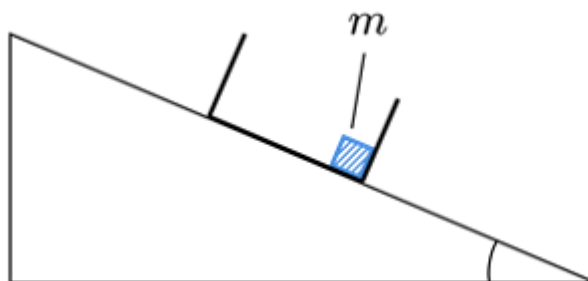
В школьном опыте брусок, помещенный на горизонтальный диск, вращается вместе с ним с некоторой угловой скоростью. В ходе опыта угловую скорость диска увеличили. При этом положение бруска на диске осталось прежним. Как изменились при этом линейная скорость и сила трения между бруском и опорой?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | |
|----|------------------------------------|----|---------------|
| 1) | Линейная скорость | 1) | увеличилась |
| 2) | Сила трения между бруском и опорой | 2) | уменьшилась |
| | | 3) | не изменилась |

Задание №24

С вершины шероховатой наклонной плоскости из состояния покоя скользит с ускорением лёгкая коробочка, в которой находится груз массой m (см. рисунок). Как изменятся время, за которое коробочка съезжает с наклонной плоскости, и сила трения коробочки о плоскость, если в коробочке будет лежать груз массой $2m$?



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

| | | | | |
|----|--|--------------------------|----|---------------|
| 1) | | Время движения коробочки | 1) | увеличилась |
| 2) | | Сила трения | 2) | уменьшилась |
| | | | 3) | не изменилась |