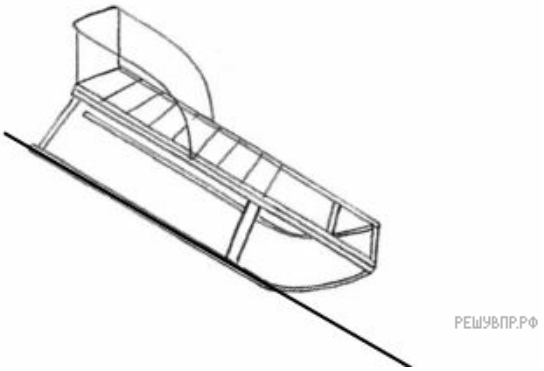
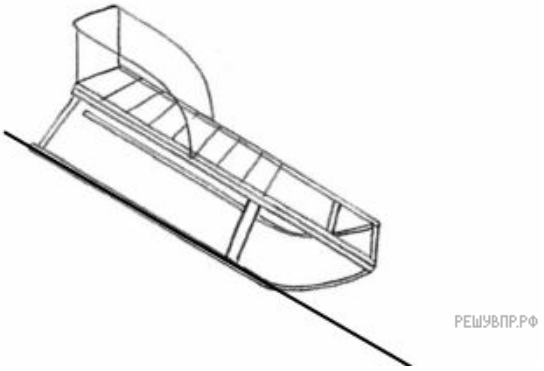
1. Человек пытается передвинуть пианино вдоль стены. Изобразите на данном рисунке силы, которые действуют на пианино, и направление его ускорения, если инструмент удалось сдвинуть с места.

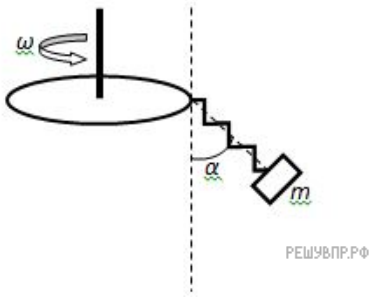
2. Санки равнозамедленно скатываются по наклонной плоскости в поле силы тяжести. Нарисуйте все силы, действующие на санки и направление их ускорения.



3. Санки равноускоренно скатываются по наклонной плоскости в поле силы тяжести. Нарисуйте все силы, действующие на санки и направление их ускорения.



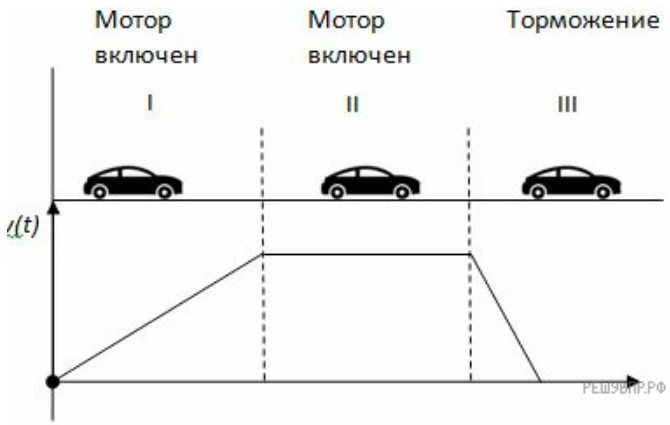
4. К диску, вращающемуся с постоянной угловой скоростью, прикреплена пружина, на конце которой висит груз массы m. Нарисуйте все силы, которые действуют на груз в системе отсчета, связанной с диском, если известно, что угол α при вращении диска не изменяется.



5. В момент времени 1 тело массы *m* было погружено на глубину *h* в стакан с жидкостью. Затем до момента времени 2 тело всплывало и остановилось на определенной глубине. Нарисуйте все силы, действовавшие на тело в момент времени 1 и в момент времени 2.

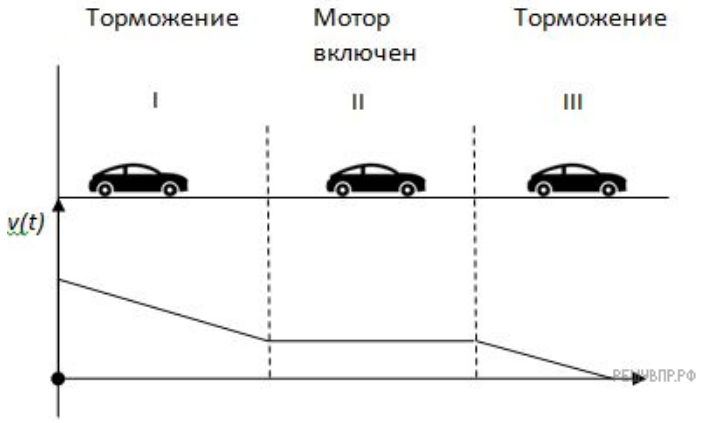
Можно ли сказать, что между моментами 1 и 2 тело двигалось равноускоренно или равнозамедленно, если пренебречь сопротивлением жидкости?

6. Пользуясь графиком υ*(t)* и данными рисунка изобразите все силы, действовавшие на машину в промежутке времени I, II и III опишите характер движения машины. Силу трения учитывать.



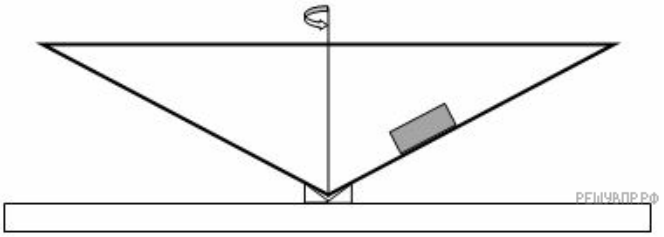
7. В момент времени 1 тело было погружено в стакан с жидкостью и удерживалось на глубине *h*. Известно, что плотность жидкости увеличивается с глубиной. Затем тело перестали удерживать и до момента времени 2 тело погружалось и остановилось (начнутся колебания около одной точки) на определенной глубине. Нарисуйте все силы, действующие на тело в момент времени 1 и в момент времени 2. Сопротивлением жидкости пренебречь.

8. Пользуясь графиком υ*(t)* и данными рисунка изобразите все силы, действовавшие на машину в промежутке времени I, II и III опишите характер движения машины. Силу трения учитывать.



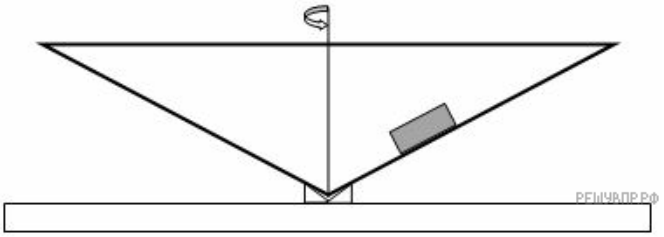
9. Имеется полый конус, который вращается вокруг своей оси с медленно растущей угловой скоростью. На внутренней поверхности конуса покоится груз массы *m*. В какой то момент груз начинает двигаться.

Изобразите все силы, действующие на груз в этот момент и направление его движения.

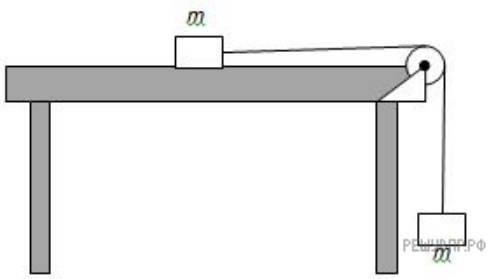


10. Имеется полый конус, который вращается вокруг своей оси с медленно уменьшающейся угловой скоростью. На внутренней поверхности конуса покоится груз массы *m*. В какой то момент груз начинает двигаться.

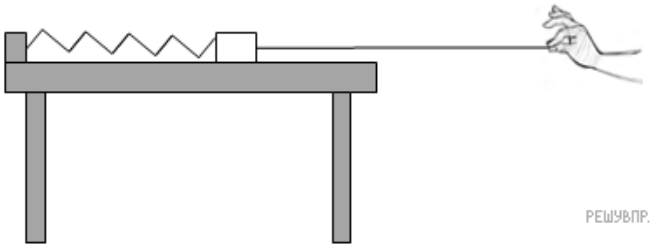
Изобразите все силы, действующие на груз в этот момент и направление его движения.



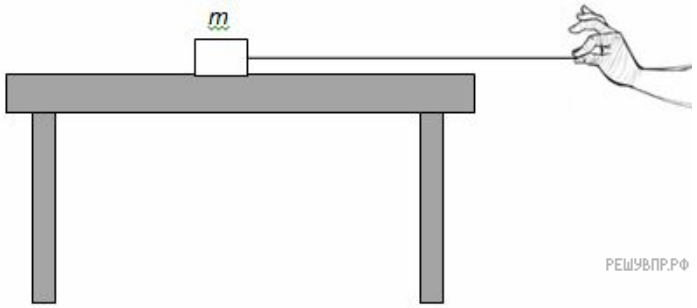
11. На рисунке показана система из двух одинаковых грузов, соединенная упругой нерастяжимой нитью, перекинутой через блок. Изобразите все силы, если известно, что груз, находящийся на шершавом столе пришел в движение как только висящий груз присоединили к нити. Как перемещается груз по столу? Трением блока пренебречь.



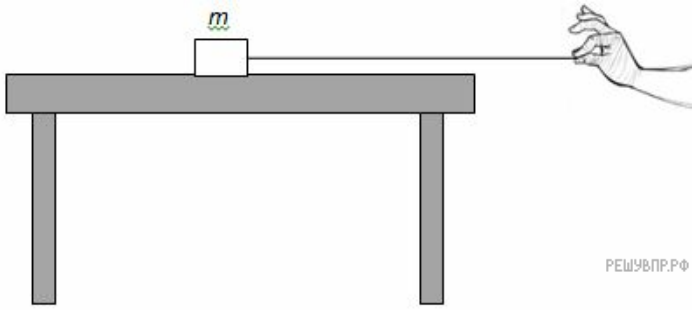
12. Неподвижный груз, расположенный на столе с бортиком, закреплен к столу с помощью пружины и тянется с помощью нити как показано на рисунке. Нарисуйте все силы, действующие на брус. Трением пренебречь.



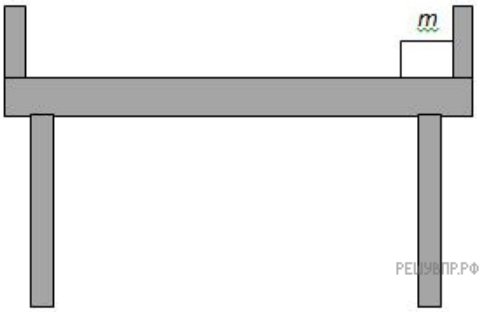
13. На столе лежит груз, к которому прикреплена не растяжимая нить, за которую тянут в направлении края стола. Как направлены силы действующие на груз, лежащий на столе, если груз стоит. Куда направлена суммарная сила.



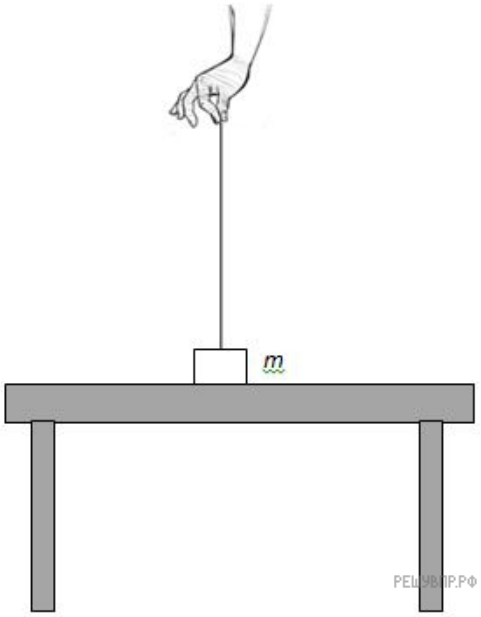
14. На столе лежит груз, к которому прикреплена нерастяжимая нить, за которую тянут в направлении края стола. Как направлены силы действующие на груз, лежащий на столе, если груз начал движение. Куда направлена суммарная сила.



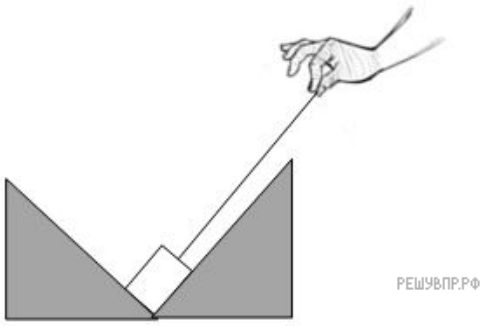
15. На столе с бортиком неподвижно лежит груз, который упирается в бортик стола. К грузу приложена сила, направленная в сторону бортика, в который он упирается. Нарисуйте все силы, действующие на груз. Трением пренебречь.



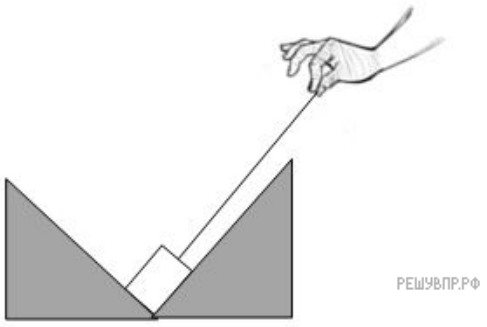
16. На столе лежит груз, к которому прикреплена нерастяжимая нить, за которую тянут вверх. Как направлены силы, действующие на груз, лежащий на столе неподвижно? Как изменится картина сил, если известно, что груз оторвался от поверхности стола?



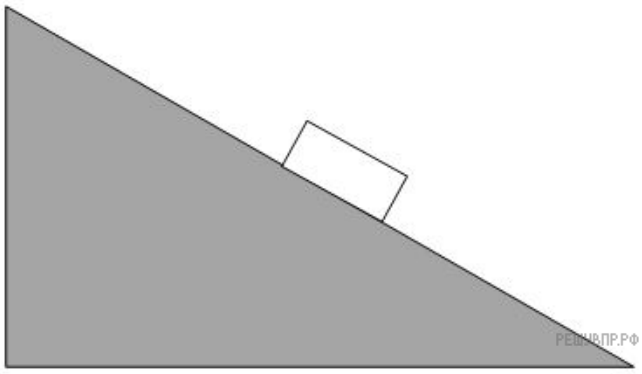
17. Груз неподвижно расположен в углублении двойной горки. К грузу прикреплена нерастяжимая нить, за которую тянут в направлении вершины одной из горок. Как направлены силы, действующие на груз, если груз начал двигаться? Трением пренебречь.



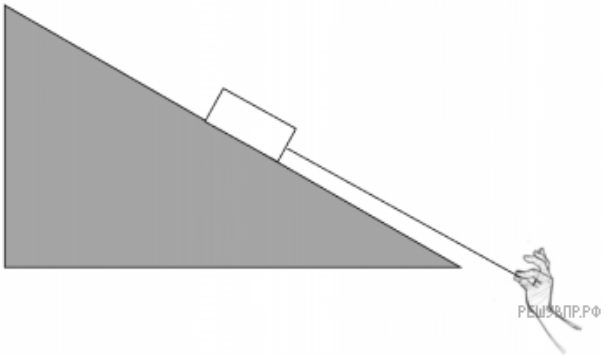
18. Груз неподвижно расположен в углублении двойной горки. К грузу прикреплена нерастяжимая нить, за которую тянут в направлении вершины одной из горок. Нарисуйте силы, действующие на груз, если груз остается неподвижным. Трением пренебречь.



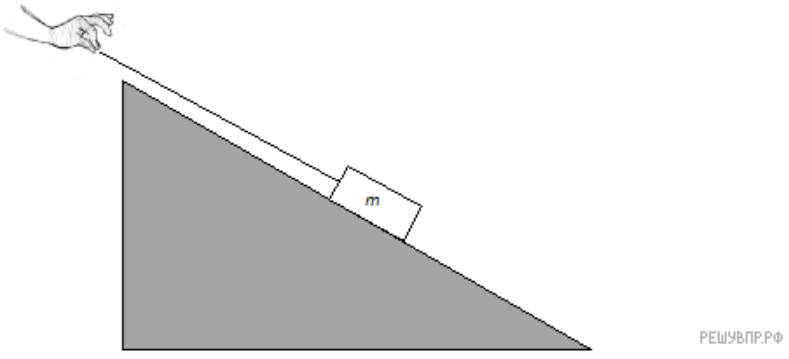
19. По горке, постепенно замедляясь, съезжает груз. Нарисуйте все силы, действующие на груз. Куда направлена суммарная сила, действующая на груз?



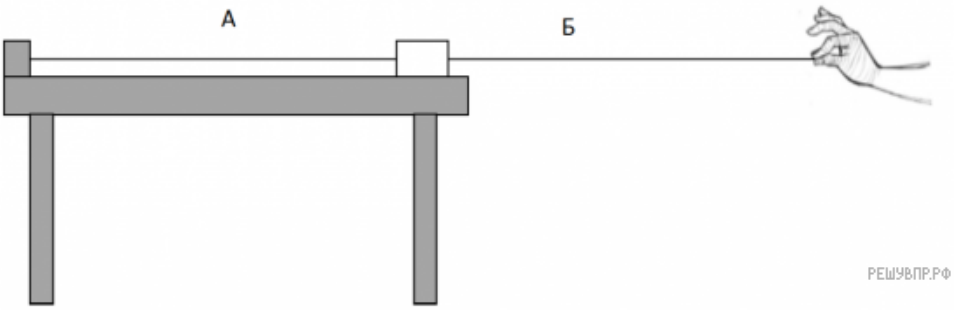
20. По горке из неподвижного состояния начинает съезжать груз, к которому прикреплена нерастяжимая нить, за которую тянут в направлении подножия горки. Нарисуйте все силы, действующие на груз. Куда направлена суммарная сила, действующая на груз?



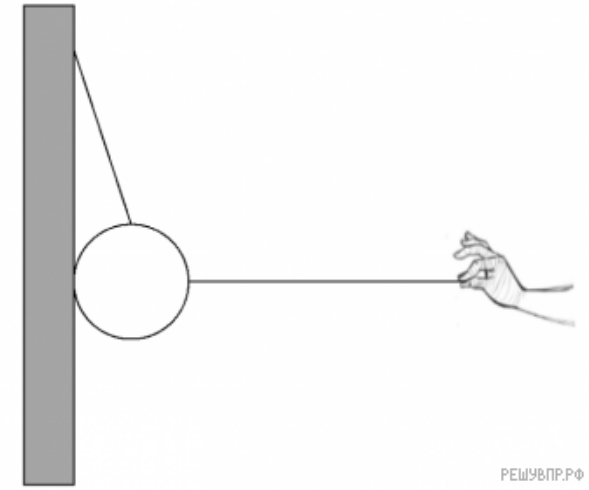
21. Груз, к которому прикреплена нерастяжимая нить, за которую тянут в направлении вершины горки, начинает въезжать вверх по горке из неподвижного состояния. Нарисуйте все силы, действующие на груз. Куда направлена суммарная сила, действующая на груз?



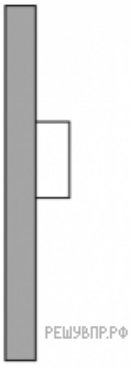
22. Груз, расположенный на столе с бортиком, закреплен помощью нити А и тянется нитью Б. В какой то момент нить А перерезают. Изобразите все силы, действующие на груз до того, как нить перерезали. Что произойдет с грузом после того, как нить перережут? Трением пренебречь.



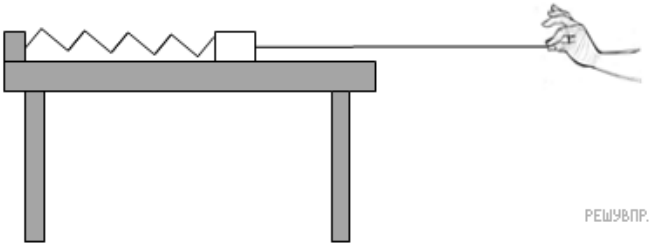
23. На стене с помощью нити закреплен шар, как показано на рисунке. Шар начинают тянуть другой нитью в направлении от стены. В какой-то момент шар отрывается от поверхности стены. Изобразите силы, действовавшие на шар до отрыва от поверхности стены, и поясните, как изменится картина сил после отрыва шара от поверхности стены. Трением пренебречь.



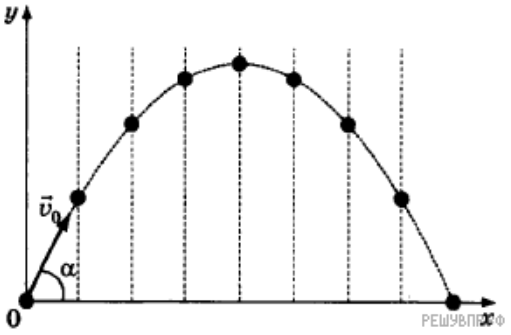
24. На неподвижный брус, приложенный к стене, действует сила, придавливающая его к стене и направленная перпендикулярно поверхности стены. Со временем, сила, придавливающая брус к стене, уменьшается, и груз начинает смещаться. Нарисуйте силы, действующие на брус и суммарное направление силы после начала его движения.



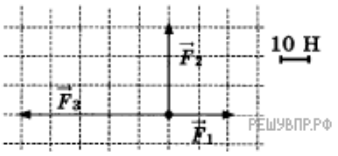
25. Неподвижный груз, расположенный на столе с бортиком закреплен к столу с помощью пружины и тянется с помощью нити как показано на рисунке. В какой-то момент нить перерезают. Нарисуйте все силы, действующие на брус до момента переразания нити. Если известно, что груз пришел в движение после перезания нити, то в какую сторону направлен вектор суммарной силы, действующей на груз? Трением пренебречь.



26. Тело бросили под углом к горизонту с поверхности земли с начальной скоростью. Сопротивлением воздуха пренебречь. Изобразите силу тяжести, действующую на это тело на различных участках траектории. Запишите формулу, с помощью которой можно рассчитать силу тяжести, и назовите все величины, входящие в эту формулу.

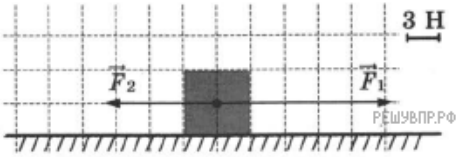


27. На тело действуют одновременно три силы (см. рис.). Построением определите равнодействующую силу и рассчитайте её модуль с учётом масштаба построения.

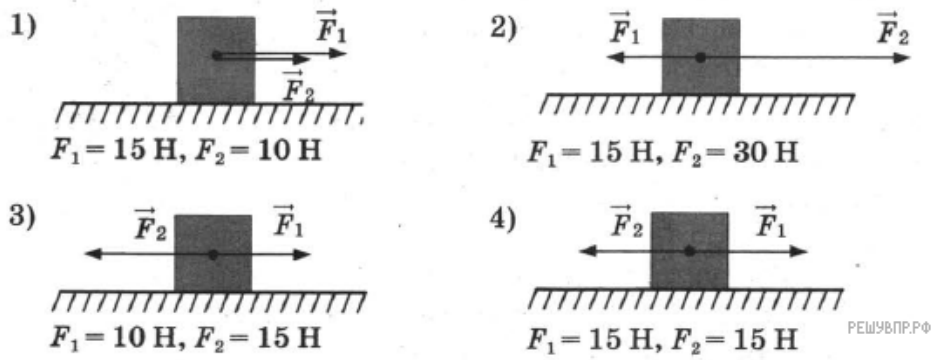


28. На полу стоит стол. Нарисуйте силы, которые действуют на этот стол. Напишите, действие каких сил на стол компенсируется.

29. На тело массой 2 кг действуют две постоянные силы (см. рис.). Определите ускорение, с которым движется это тело.

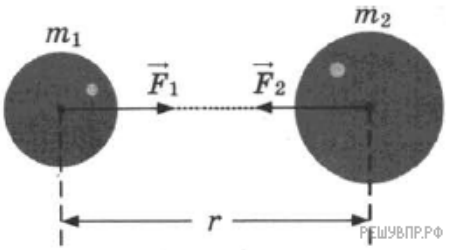


30. Две силы, лежащие на одной прямой, действуют на тело массой m. На каком рисунке изображена ситуация с расположением сил, дающих наибольшее ускорение?

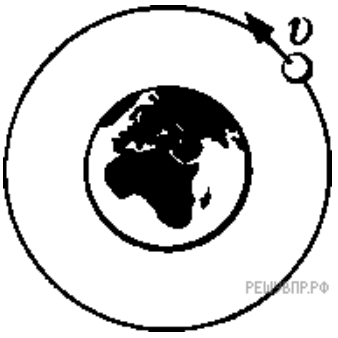


31. Мальчик тянет санки с младшей сестрой по горизонтальной дороге с постоянной скоростью. Изобразите все силы, которые действуют на санки с сестрой. Что можно сказать о равнодействующей всех сил, действующих на санки?

32. Между двумя массивными телами массами и находящимися на расстоянии r друг от друга, действует сила гравитационного взаимодействия F. Как изменится эта сила, если массу первого тела увеличить в 2 раза, а расстояние между ними уменьшить в 2 раза? Запишите формулу, выражающую закон гравитационного взаимодействия между этими телами.

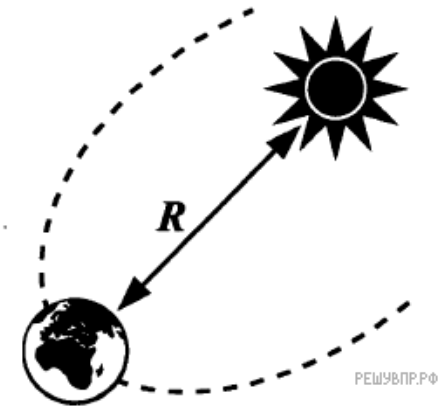


33. Спутник, обращающийся по круговой орбите вокруг Земли, перешёл на более высокую орбиту. Изобразите на рисунке, как направлена сила, действующая на спутник, и ускорение, с которым движется спутник. Как называется сила, действующая на спутник, и как она изменится в процессе перехода на другую орбиту?



34. Воздушный шар равномерно поднимается вверх. На основании какого (каких) закона (законов) осуществляется этот подъём? Изобразите графически силу (силы), действующую (действующие) на воздушный шар.

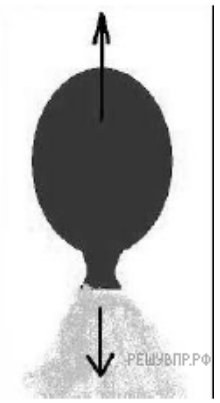
35. Что притягивает к себе с большей силой: Солнце — Землю или Земля — Солнце? Ответ дайте с помощью рисунка, изобразив силы в соответствии с вашим ответом. Запишите закон, на основании которого вы дали этот ответ.



Формулировка задания уточнена редакцией Решу ВПР.

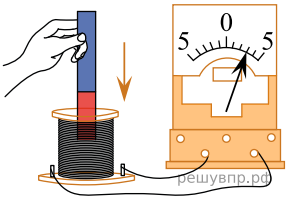
36. При вытекании воздуха из надутого воздушного шарика он приходит в движение (см. рис.).

Как называется такой вид движения в физике?



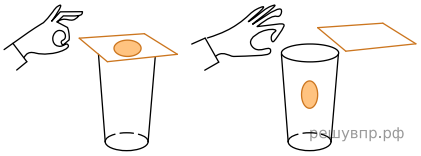
37. Отрицательно заряженную эбонитовую палочку подносят к струе воды из-под крана (см. рис.). Струя воды начинает притягиваться к палочке. Какое явление является причиной притяжения струи воды к эбонитовой палочке?

38. К катушке индуктивности присоединили амперметр. При внесении в катушку постоянного магнита амперметр показал возникновение электрического тока в цепи катушки (см. рис.). Какое физическое явление наблюдалось в этом опыте?

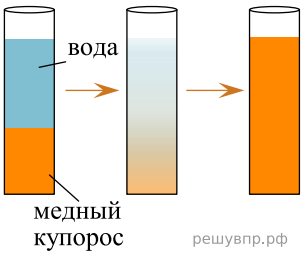


39. Сосуд с водой, соединённый с одинаково изогнутыми трубками (см. рис.), образует устройство, называемое сегнеровым колесом. При вытекании воды из трубок колесо приводится во вращение в противоположном направлении. Как называется такой вид движение в физике?

40. На стакан положили картонку, а на картонку – тяжелую монету. При резком щелчке по картонке она вылетает, а монета не улетает вместе с картонкой, а падает в стакан (см. рис.). Какое явление наблюдается в этом опыте?



41. В мензурку налили медный купорос, а сверху – чистую воду (см. рис.). Через несколько дней граница разделения жидкостей стала размытой, а ещё через несколько дней вся жидкость оказалась одинаково окрашенной. Какое явление наблюдалось в этом опыте?

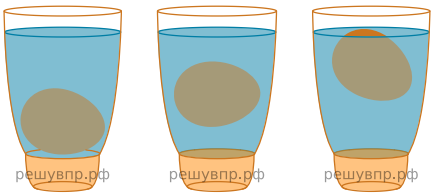


42. Для упрочнения поверхности металлических деталей проводят их цементацию: детали помещают в камеру с карбидом кальция (CaC2) и выдерживают несколько часов при температуре около 900 °C. При этом углерод проникает в поверхностный слой деталей. Какое явление используется при цементации стали?

43. Отрицательно заряженную эбонитовую палочку подносят к лежащим на деревянном столе мелким листочкам бумаги (см. рис.). Листочки начинают притягиваться к палочке. Какое явление является причиной притяжения листочков бумаги к палочке?

44. Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Для проведения опытов по изучению плавания тел Кирилл использовал стакан с пресной водой, поваренную соль и сырое яйцо. На рисунке представлено поведение яйца в зависимости от _____ соляного раствора в стакане. В стакане 3 плотность раствора была _____. При увеличении плотности раствора сила тяжести, действующая на яйцо, _____, а выталкивающая сила _____.



1 2 3

Список слов
1) максимальной
2) минимальной
3) концентрации
4) массы
5) увеличивается
6) уменьшается
7) не изменяется

45. При проведении опыта, изображённого на рисунке, верхнюю катушку подсоединили к источнику постоянного тока. К нижней катушке присоединили амперметр. При размыкании ключа амперметр фиксирует возникновение электрического тока в нижней катушке.

Какое физическое явление наблюдалось в этом опыте?

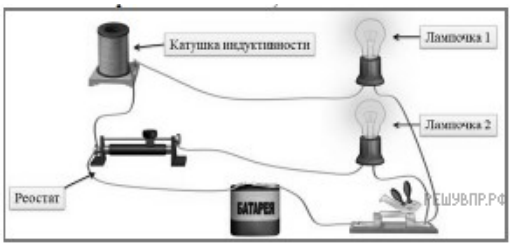
46. Под микроскопом рассматривают каплю воды со взвешенными в ней частицами цветочной пыльцы. Видно, что частицы пыльцы находятся в непрерывном хаотическом движении. Какое явление наблюдается в этом опыте?

47. В струю водяного пара из кипящего чайника вносят холодную металлическую ложку. На ложке появляются капли воды. Какое явление наблюдается в этом опыте?

48. Под микроскопом рассматривают каплю молока. Видно, что частицы жира находятся в непрерывном хаотическом движении. Какое явление наблюдается в этом опыте?

49. В пересыщенный раствор поваренной соли опустили шерстяную нить. Через некоторое время на нити образовались твердые частицы соли. Какое явление наблюдалось в этом опыте?

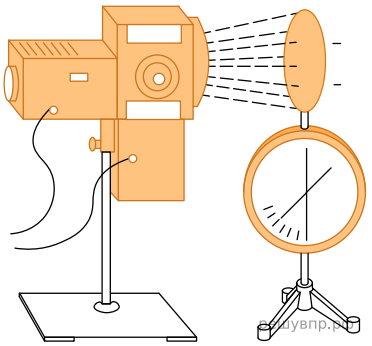
50. Для проведения опыта собрали электрическую цепь, изображенную на рисунке. При замыкании цепи сначала загорелась лампочка 2, а затем лампочка 1.



Какое явление привело к тому, что лампочка 1 загорелась позже, чем лампочка 2?

51. Цинковую пластину закрепили на стержне электроскопа и прикоснулись к ней отрицательно заряженной эбонитовой палочкой. Затем на заряженную цинковую пластину направили свет ультрафиолетовой лампы (см. рис.). Через небольшой промежуток времени пластина потеряла свой заряд, и стрелка электроскопа вернулась в вертикальное состояние.

Какое явление вызывало потерю заряда пластины?

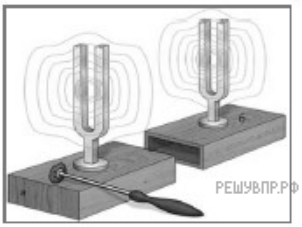


52. При резком торможении автобуса пассажиры непроизвольно наклоняются вперед. Проявление какого физического явления наблюдается в этом случае?

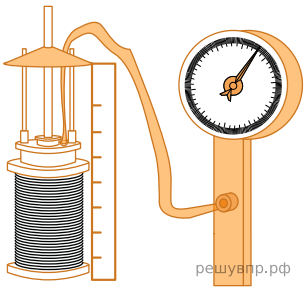
53. Шарик опустили на край лунки и отпустили. Шарик движется, периодически проходя положение равновесия, в котором он в конце концов останавливается. Какой вид движения наблюдается в этом случае?

54. В герметично закрытый сосуд поместили некоторое количество соли радия. Через некоторое время в сосуде обнаружили повышенное содержание радона. Какое явление вызвало появление радона в сосуде?

55. Два одинаковых камертона устанавливают друг напротив друга (см. рис.). Когда по одному из них ударяют резиновым молоточком, то начинает звучать и второй камертон. Какое явление наблюдается в этом опыте?



56. Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

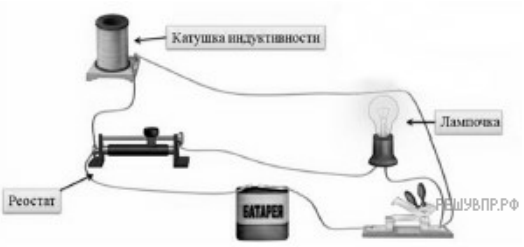


Для исследования зависимости давления газа от занимаемого им объёма, соберём установку, состоящую из соединённых тонким шлангом гофрированного сосуда и манометра. Когда давление газа в сосуде равно атмосферному, стрелка манометра стоит против нулевого деления. Объём гофрированного сосуда может изменяться. Изменение объёма газа связано с изменением _____. Масса воздуха в сосуде не меняется. В процессе сжатия газа в сосуде показания манометра _____. Если сжатие происходит медленно, то процесс можно считать _____.

Список слов и словосочетаний

1) площади поперечного сечения сосуда
2) высоты сосуда
3) остаются неизменными
4) увеличиваются
5) уменьшаются
6) адиабатным
7) изотермическим

57. Для проведения опыта собрали электрическую цепь, изображенную на рисунке. При замкнутом ключе лампочка горела неполным накалом. При размыкании цепи лампочка ярко вспыхивает.

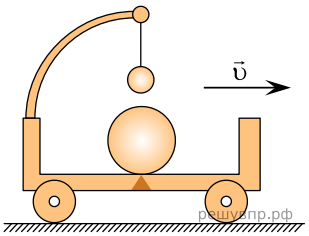


Какое явление вызывает эту вспышку?

58. В истории известны случаи обрушения мостов, когда по ним проходил строй солдат, марширующих «в ногу». Дело в том, что в этих случаях частота шагов солдат совпадала с собственной частотой свободных колебаний моста, и он начинал колебаться с очень большой амплитудой. Какое явление наблюдалось в этих случаях?

59. В истории известны случаи обрушения мостов, когда по ним проходил строй солдат, марширующих «в ногу». Дело в том, что в этих случаях частота шагов солдат совпадала с собственной частотой свободных колебаний моста, и он начинал колебаться с очень большой амплитудой. Какое явление наблюдалось в этих случаях?

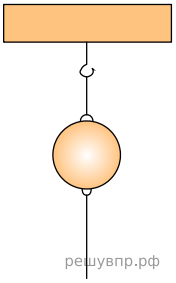
60. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.



Посередине тележки лежит металлический шарик. Над ним подвешен на нити другой маленький шарик. Пока тележка движется _____ шарики покоятся относительно тележки. В некоторый момент времени скорость тележки начала уменьшаться. При этом металлический шарик покатился, а шарик на нити отклонился _____ движения тележки (см. рис.). Этот опыт демонстрирует явление _____.

Список слов (словосочетаний)
1) равномерно и прямолинейно
2) равноускоренно и прямолинейно
3) вправо, по ходу
4) влево, против хода
5) гармонических колебаний
6) инерции

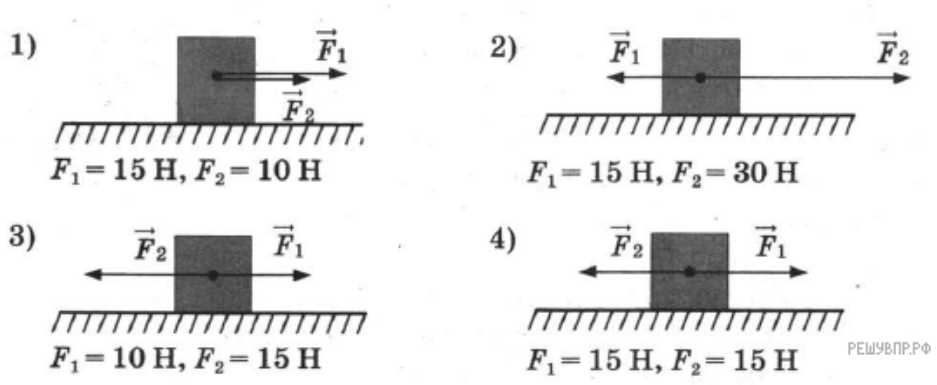
61. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.



Подвесим массивный шар на нити (см. рис.), которая разрывается при силе, немногим большей веса шара. Снизу к шару прикрепим такую же нить. Если теперь _____ за нижнюю нить, то оборвётся _____. Если нижнюю нить _____, то она разорвётся, так как из-за явления инерции шар не успевает за время взаимодействия сдвинуться, чтобы растянуть верхнюю нить.

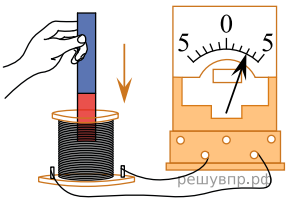
Список слов (словосочетаний)
1) плавно тянуть
2) резко дернуть
3) нижняя нить
4) верхняя нить
5) шарик
6) упругости

62. Две силы, лежащие на одной прямой, действуют на тело массой m. На каком рисунке изображена ситуация с расположением сил, дающих наибольшее ускорение?



63. Отрицательно заряженную эбонитовую палочку подносят к струе воды из-под крана (см. рис.). Струя воды начинает притягиваться к палочке. Какое явление является причиной притяжения струи воды к эбонитовой палочке?

64. К катушке индуктивности присоединили амперметр. При внесении в катушку постоянного магнита амперметр показал возникновение электрического тока в цепи катушки (см. рис.). Какое физическое явление наблюдалось в этом опыте?



65. Сосуд с водой, соединённый с одинаково изогнутыми трубками (см. рис.), образует устройство, называемое сегнеровым колесом. При вытекании воды из трубок колесо приводится во вращение в противоположном направлении. Как называется такой вид движение в физике?

66. Для упрочнения поверхности металлических деталей проводят их цементацию: детали помещают в камеру с карбидом кальция (CaC_2) и выдерживают несколько часов при температуре около 900 °C. При этом углерод проникает в поверхностный слой деталей. Какое явление используется при цементации стали?

67. Отрицательно заряженную эбонитовую палочку подносят к лежащим на деревянном столе мелким листочкам бумаги (см. рис.). Листочки начинают притягиваться к палочке. Какое явление является причиной притяжения листочков бумаги к палочке?

68. При проведении опыта, изображённого на рисунке, верхнюю катушку подсоединили к источнику постоянного тока. К нижней катушке присоединили амперметр. При размыкании ключа амперметр фиксирует возникновение электрического тока в нижней катушке.

Какое физическое явление наблюдалось в этом опыте?

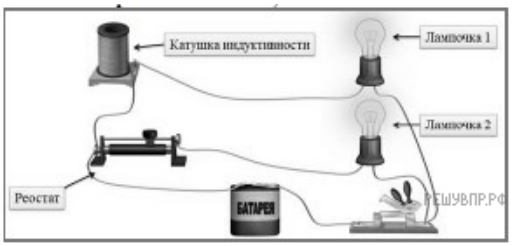
69. Под микроскопом рассматривают каплю воды со взвешенными в ней частицами цветочной пыльцы. Видно, что частицы пыльцы находятся в непрерывном хаотическом движении. Какое явление наблюдается в этом опыте?

70. В струю водяного пара из кипящего чайника вносят холодную металлическую ложку. На ложке появляются капли воды. Какое явление наблюдается в этом опыте?

71. Под микроскопом рассматривают каплю молока. Видно, что частицы жира находятся в непрерывном хаотическом движении. Какое явление наблюдается в этом опыте?

72. В пересыщенный раствор поваренной соли опустили шерстяную нить. Через некоторое время на нити образовались твердые частицы соли. Какое явление наблюдалось в этом опыте?

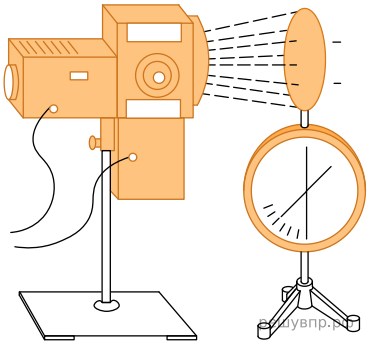
73. Для проведения опыта собрали электрическую цепь, изображенную на рисунке. При замыкании цепи сначала загорелась лампочка 2, а затем лампочка 1.



Какое явление привело к тому, что лампочка 1 загорелась позже, чем лампочка 2?

74. Цинковую пластину закрепили на стержне электроскопа и прикоснулись к ней отрицательно заряженной эбонитовой палочкой. Затем на заряженную цинковую пластину направили свет ультрафиолетовой лампы (см. рис.). Через небольшой промежуток времени пластина потеряла свой заряд, и стрелка электроскопа вернулась в вертикальное состояние.

Какое явление вызывало потерю заряда пластины?

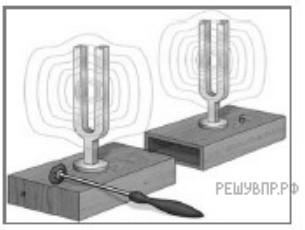


75. При резком торможении автобуса пассажиры непроизвольно наклоняются вперед. Проявление какого физического явления наблюдается в этом случае?

76. Шарик опустили на край лунки и отпустили. Шарик движется, периодически проходя положение равновесия, в котором он в конце концов останавливается. Какой вид движения наблюдается в этом случае?

77. В герметично закрытый сосуд поместили некоторое количество соли радия. Через некоторое время в сосуде обнаружили повышенное содержание радона. Какое явление вызвало появление радона в сосуде?

78. Два одинаковых камертона устанавливают друг напротив друга (см. рис.). Когда по одному из них ударяют резиновым молоточком, то начинает звучать и второй камертон. Какое явление наблюдается в этом опыте?



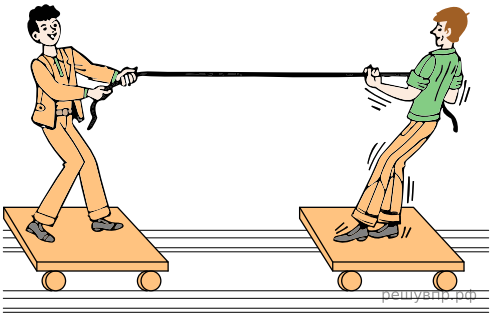
79. Для проведения опыта собрали электрическую цепь, изображенную на рисунке. При замкнутом ключе лампочка горела неполным накалом. При размыкании цепи лампочка ярко вспыхивает.

Какое явление вызывает эту вспышку?

80. В истории известны случаи обрушения мостов, когда по ним проходил строй солдат, марширующих «в ногу». Дело в том, что в этих случаях частота шагов солдат совпадала с собственной частотой свободных колебаний моста, и он начинал колебаться с очень большой амплитудой. Какое явление наблюдалось в этих случаях?

81. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Два мальчика соревнуются в перетягивании каната, стоя на лёгких тележках. В начальный момент времени мальчики находились в покое и их суммарный импульс был _____. Независимо от того, кто из мальчиков подтягивает канат к себе, в любой момент времени отношение их скоростей будет _____отношению их масс. Этот опыт демонстрирует закон _____.



Список слов (словосочетаний)

1) максимален
2) равен нулю
3) обратно пропорционально
4) прямо пропорционально
5) сохранения импульса
6) сохранения механической энергии