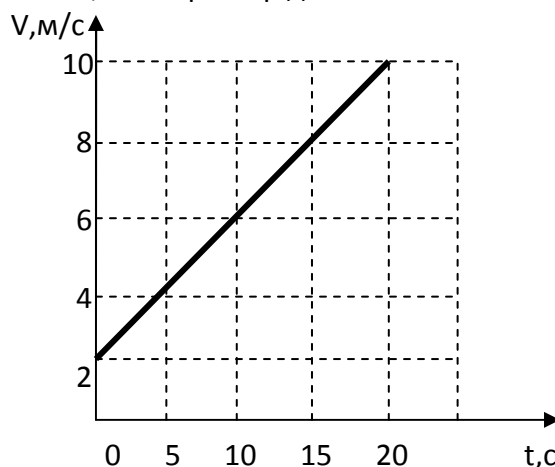


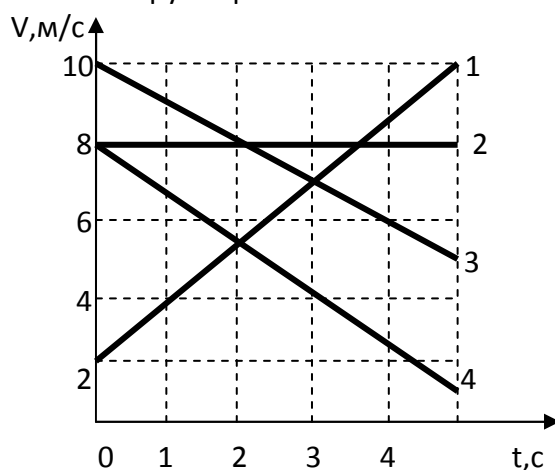
МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ-1

1. Кинематика

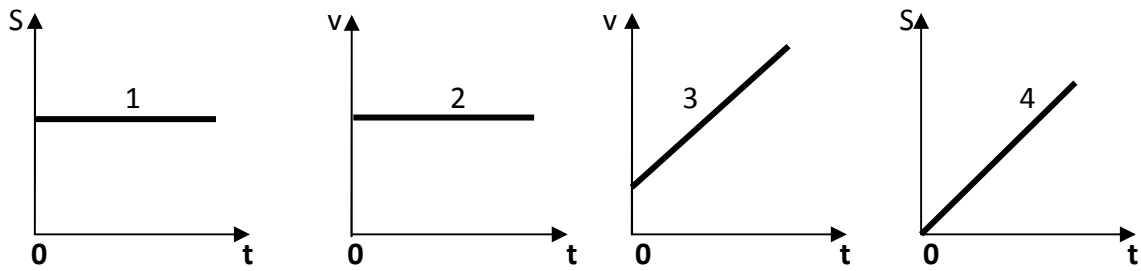
1. Буксирный катер за 3 ч проплыл 54 км. Определите скорость катера.
2. Тело, двигаясь из состояния покоя, равноускоренно за первую секунду проходит путь 1 м, за вторую секунду – 3 м. Чему равен путь, пройденный телом за третью секунду?
3. Два велосипедиста одновременно выехали из двух населенных пунктов, находящихся на расстоянии 42 км друг от друга, и двигались равномерно навстречу друг другу. Скорость первого велосипедиста 6 м/с. Чему равна скорость второго велосипедиста, если известно, что они встретились через 50 мин?
4. Массу каждого из двух однородных шаров уменьшили в 2 раза. Как изменилась сила тяготения и во сколько раз?
5. Масса мальчика в 4 раза меньше массы лодки. В момент прыжка с неподвижной лодки скорость мальчика равна 2 м/с. Какую скорость приобретает лодка?
6. По графику зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 30-й секунды. Считать, что характер движения тела не изменился.



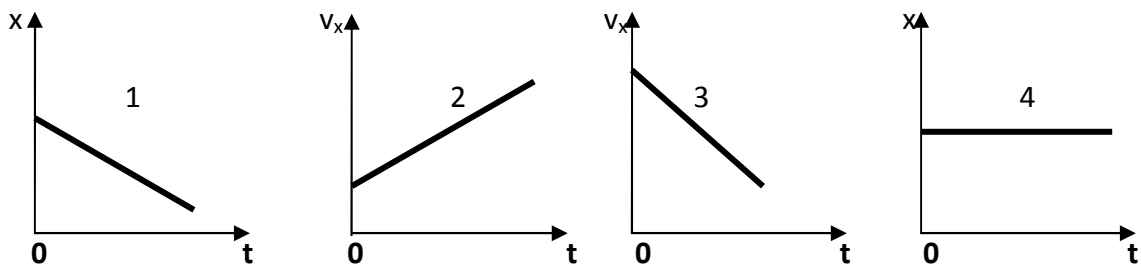
7. На рисунке представлены графики зависимости скорости движения от времени для четырех тел. Тела движутся по прямой. Для какого (-их) из тел вектор ускорения направлен противоположно вектору скорости?



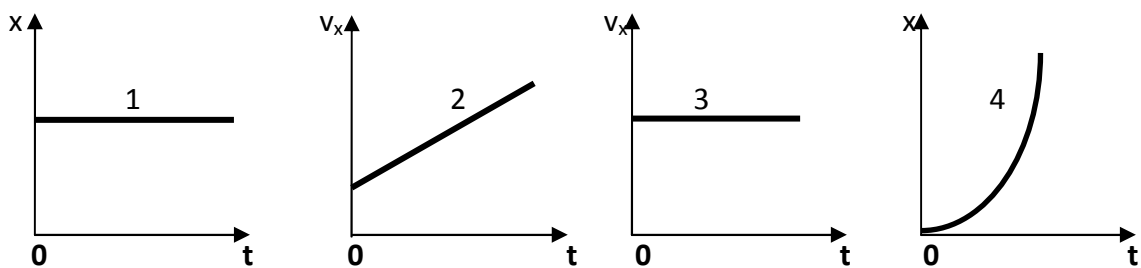
8. На рисунке приведены графики зависимости пути и скорости тела от времени. Какой график соответствует равноускоренному движению?



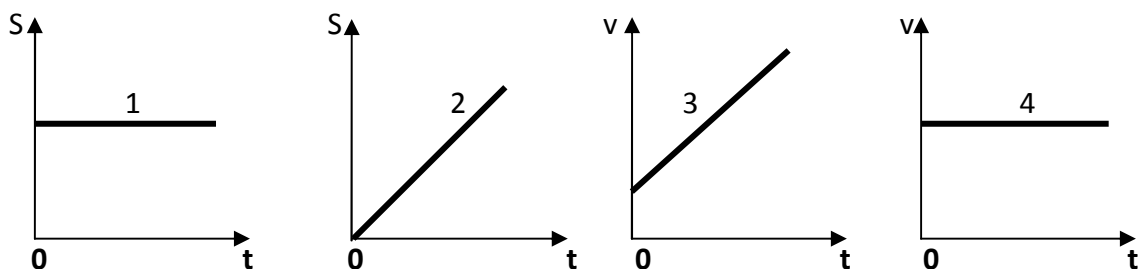
9. Тело движется по прямолинейной траектории. На рисунке приведены графики зависимости координаты и проекции скорости тела от времени. Какой график соответствует равномерному движению?



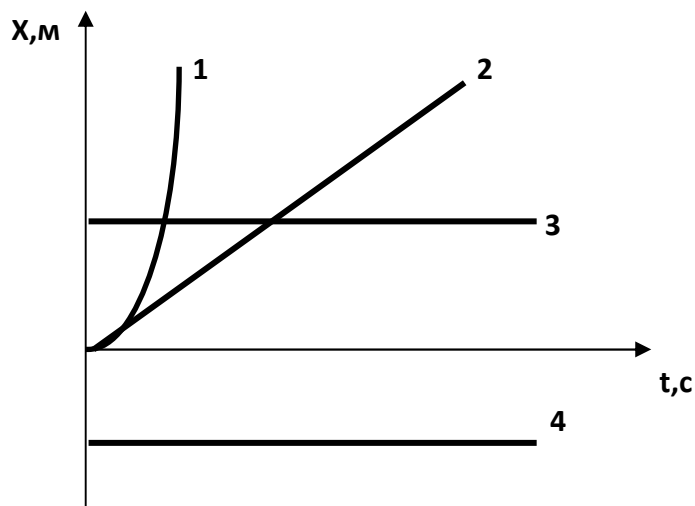
10. Тело движется вдоль оси Ox . На рисунке приведены графики зависимости координаты и проекции скорости тела от времени. Какой график соответствует равномерному движению?



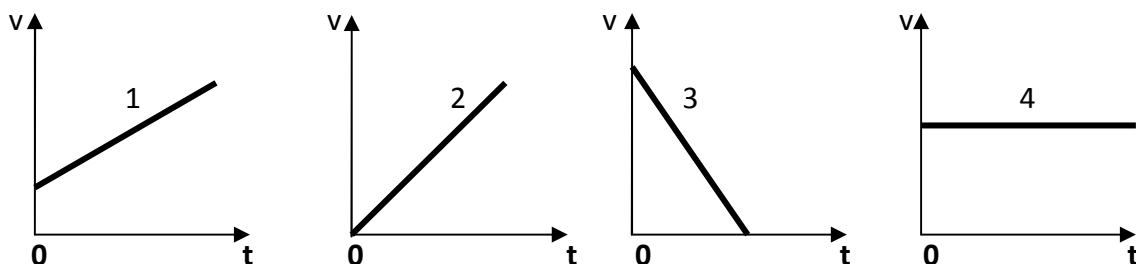
11. На рисунке приведены графики зависимости пути и скорости тела от времени. Какой график соответствует равноускоренному движению?



12. На рисунке представлен график зависимости координаты x от времени t для четырех тел, движущихся вдоль оси Ox . Какой график соответствует ускоренному движению?

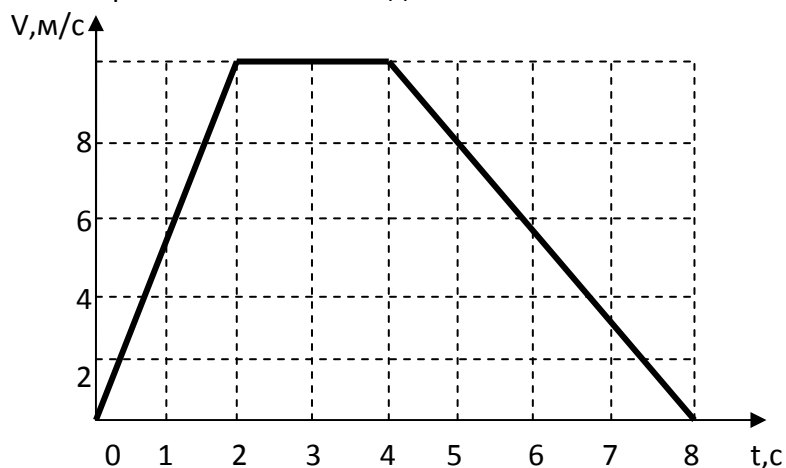


13. Тело свободно падает из состояния покоя. Какой из графиков зависимости скорости от времени соответствует этому движению относительно Земли, если сопротивлением воздуха можно пренебречь?



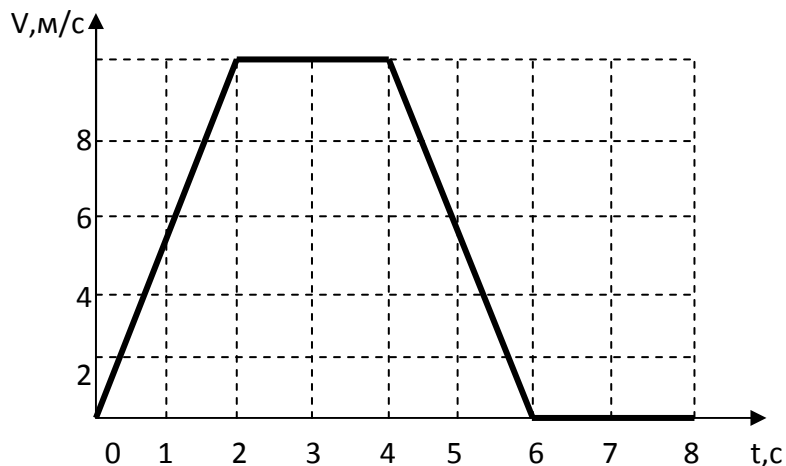
14. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости автомобиля, движущегося прямолинейно по дороге, от времени.

1. В какой промежуток времени равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль, отлична от нуля и направлена противоположно его движению?

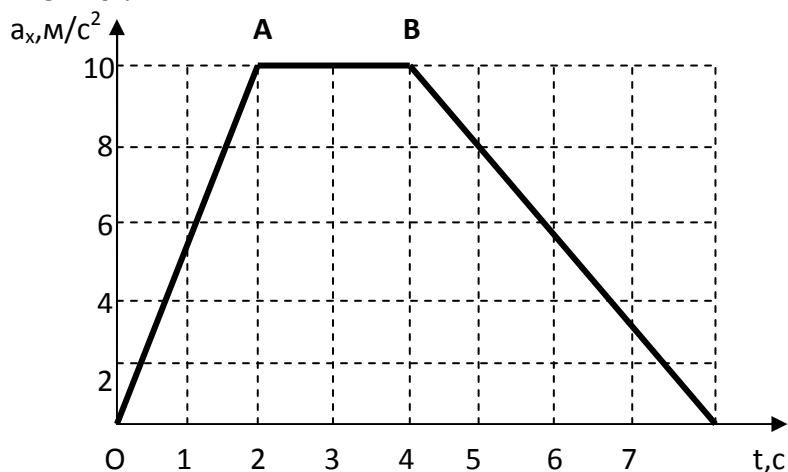


2. В какой промежуток времени равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль, равна нулю?

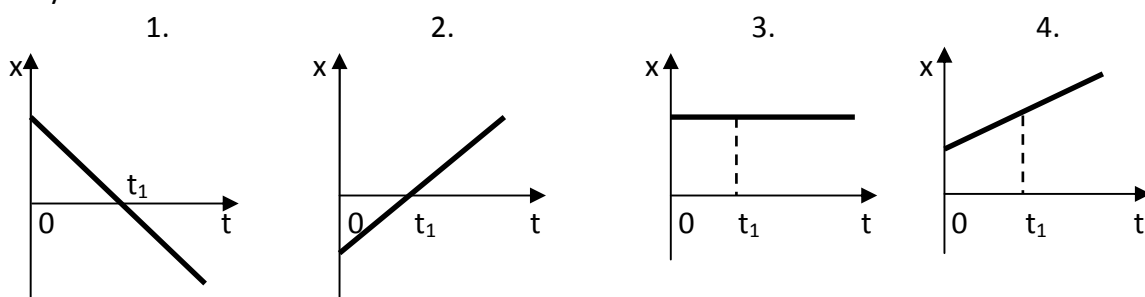
15. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости автомобиля, движущегося прямолинейно по дороге, от времени. В какие промежутки времени автомобиль движется под действием постоянной отличной от нуля силы?



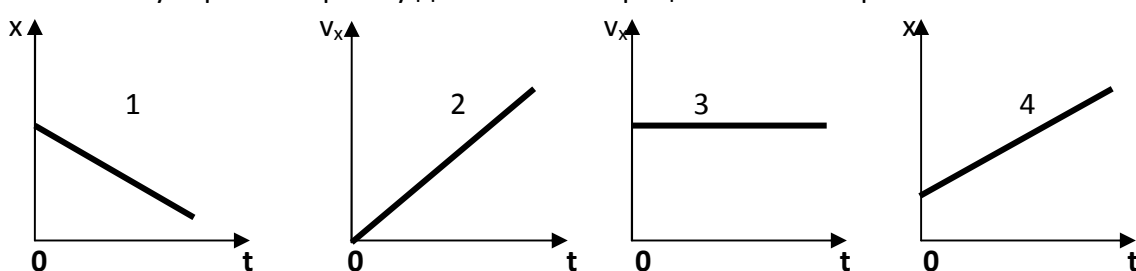
16. На рисунке представлен график зависимости проекции ускорения от времени для тела, движущегося прямолинейно вдоль оси Ox . Какой участок соответствует равноускоренному движению?



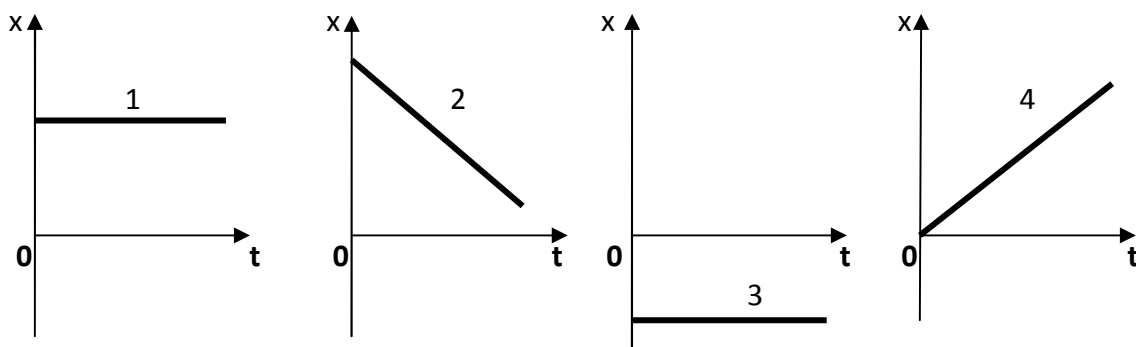
17. На рисунках представлены графики зависимости координаты от времени для четырех тел, движущихся вдоль оси Ox . У какого из тел в момент времени t_1 скорость движения равна нулю?



18. Тело движется по прямолинейной траектории. На рисунке приведены графики зависимости координаты и проекции скорости тела от времени. Какой график соответствует равномерному движению в отрицательном направлении оси Ox ?



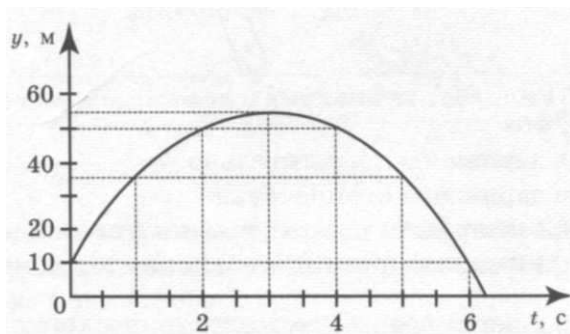
19. Тело движется по прямолинейной траектории. На рисунке приведены графики зависимости координаты от времени. Какой график соответствует равномерному движению в положительном направлении оси Ox ?



20. Радиус движения тела по окружности уменьшили в 2 раза, не меняя его линейную скорость. Как изменилось центростремительное ускорение тела? (увеличилось в 2 раза)

21. Чему равна частота вращения лопастей ветряного двигателя, если за 2 мин они делают 60 оборотов?

22. На рисунке представлен график зависимости координаты от времени для тела, брошенного с высоты 10 м вертикально вверх. Чему равны путь L и модуль перемещения S тела в момент времени $t = 5$ с? ($L=65$ м, $S=25$ м)



23. С помощью троса было извлечено ведро из колодца глубиной 10 м. Масса ведра 1,5 кг, а масса воды в ведре – 10 кг. Чему равна минимальная работа силы упругости?

24. Всемирное тяготение действует ...

1. между всеми телами
2. только между шарами
3. только между материальными точками и шарами
4. только между материальными точками

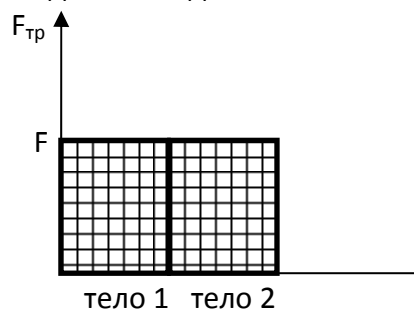
25. Бетонную плиту объёмом $0,25 \text{ м}^3$ равномерно подняли на высоту 6 м с помощью троса. Плотность бетона 2000 кг/м^3 . Чему равна работа силы упругости троса?

26. Деревянную коробку массой 10 кг равномерно тянут по горизонтальной деревянной доске с помощью горизонтальной пружины. Удлинение пружины 0,2 м. Коэффициент трения равен 0,4. Чему равна жесткость пружины?

27. На какое расстояние из состояния покоя переместился вагон массой 10 т, если при этом равнодействующей силой была совершена работа 2000 кДж? Вагон двигался с ускорением 1 м/с^2 .
28. За какое время вагон массой 10 т переместился из состояния покоя на расстояние 200 м под действием постоянной равнодействующей силы, равной 10^4 Н ?
29. Автомобиль массой 500 кг разгоняется с места и достигает скорости 20 м/с за 10 с. Чему равна равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль?
30. Какая работа совершается силой трения при перемещении по горизонтальной поверхности автомобиля массой 1,2 т на расстояние 800 м, если коэффициент трения равен 0,1?
31. Мяч массой 100 г бросили вертикально вверх от поверхности земли. Поднявшись на высоту 2 м, мяч начал падать вниз, и его поймали на высоте 0,5 м от земли. Чему была равна кинетическая энергия мяча на этой высоте? Сопротивлением воздуха пренебречь.
32. Тело массой 5 кг лежит на горизонтальной поверхности. На тело один раз подействовали горизонтальной силой 4 Н, а в другой раз – горизонтальной силой 12 Н. Коэффициент трения между телом и поверхностью 0,2. Что можно сказать о силе трения, возникшей во втором случае?
33. Искусственный спутник Земли, масса которого равна m , равномерно движется по круговой орбите радиусом R . Чему равна работа, совершаемая силой тяжести за время, равное периоду обращения?
34. Однородный стержень подвешен на двух одинаковых вертикальных пружинах, расположенных параллельно друг другу. Жесткость каждой пружины 800 Н/м. Какова масса стержня, если удлинение каждой пружины равна 2 см?
35. С какой силой давит на дно лифта груз массой 100 кг, если лифт начинает движение вертикально вниз с ускорением 2 м/с^2 ?

2. Динамика

36. Учащийся выполнял эксперимент по измерению силы трения, действующей на два тела, движущихся по горизонтальным поверхностям. Масса первого тела m_1 , масса второго тела m_2 , причем $m_1 = 2m_2$. Он получил результаты, представленные на рисунке в виде диаграммы. Какой вывод можно сделать из анализа диаграммы?

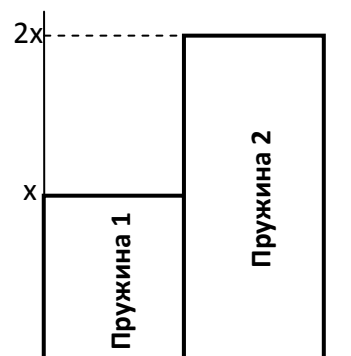


37. Учащийся выполнял эксперимент по измерению силы трения, действующей на два тела, движущихся по горизонтальным поверхностям. Масса первого тела m_1 , масса второго тела m_2 , причем $m_2 = 2m_1$. Он получил результаты, представленные на рисунке в виде диаграммы. Какой вывод можно сделать из анализа диаграммы?

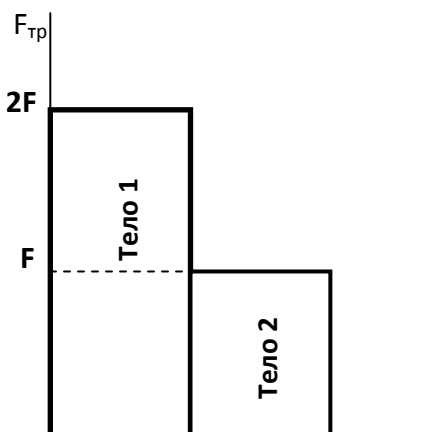
38. Учащийся выполнял эксперимент по измерению удлинения x пружин при подвешивании к ним грузов. Какой вывод о жесткости пружин k_1 и k_2 можно сделать, если к концам пружин были подвешены грузы одинаковой массы?

39. При измерении коэффициента трения брусок перемещали по горизонтальной поверхности стола и получили значение силы трения F_1 . Затем на брусок положили груз, масса которого в 2 раза больше массы бруска, и получили значение силы трения F_2 . Сравните силы F_1 и F_2 .

40. Учащийся выполнял эксперимент по измерению растяжения x пружин 1 и 2 при подвешивании к ним грузов. Полученные учащимся результаты представлены на рисунке в виде диаграммы. Какой вывод о жесткости пружин k_1 и k_2 можно сделать из анализа диаграммы, если масса груза m_1 , подвешенного к первой пружине, в 2 раза меньше массы m_2 , подвешенного ко второй пружине?

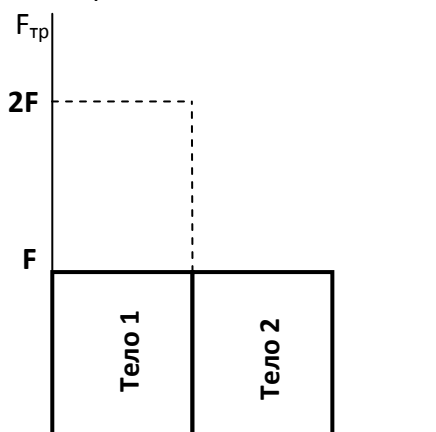


41. Учащийся выполнял эксперимент по измерению силы трения, действующей на два тела одинаковой массы, движущихся по разным горизонтальным поверхностям. Были получены результаты, представленные на рисунке в виде диаграммы. Какой вывод можно сделать из анализа диаграммы?



1. коэффициент трения $\mu_1 = 2\mu_2$
2. коэффициент трения $\mu_2 = 2\mu_1$
3. сила нормального давления $N_2 = 2N_1$
4. сила нормального давления $N_1 = 2N_2$

42. Учащийся выполнял эксперимент по измерению силы трения, действующей на два одинаково обработанных тела из одинакового материала, движущихся по одной горизонтальной поверхности. Были получены результаты, представленные на рисунке в виде диаграммы. Какой вывод можно сделать из анализа диаграммы?



1. коэффициент трения $\mu_1 = 2\mu_2$
2. коэффициент трения $\mu_2 = 2\mu_1$
3. сила нормального давления $N_2 = 2N_1$
4. сила нормального давления $N_1 = 2N_2$

3. Простые механизмы

43. С помощью блока подняли груз массой 20 кг, приложив к свободному концу веревку, перекинутой через блок, силу 100Н. Какой блок или комбинацию блоков при этом использовали?

44. С помощью неподвижного блока

1. выигрывают в работе в 2 раза
2. проигрывают в силе в 2 раза
3. не выигрывают в силе
4. выигрывают в силе в 2 раза

45. Ученик выполнял лабораторную работу по исследованию условий равновесия легкого рычага. В результате он получил следующие значения для сил и их плеч – $F_1 = 20\text{Н}$, $F_2 = 5\text{Н}$, $l_1 = 0,4\text{ м}$. Чему равно плечо l_2 , если рычаг находится в равновесии?

46. Рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила $F_1 = 5\text{Н}$, $F_2 = 8\text{Н}$. Чему равно плечо силы F_2 , если плечо силы F_1 равно 16 см?

47. Рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила $F_1 = 6\text{Н}$. Чему равна сила F_2 , если длина рычага 25 см, а плечо силы F_1 равно 15 см?

48. Золотое правило механики является

1. гипотезой
2. явлением
3. законом
4. теорией

4. Импульс тела. Закон сохранения импульса

49. Снаряд, импульс которого \vec{p} был направлен вертикально вверх, разорвался на два осколка. Импульс одного осколка \vec{p}_1 в момент взрыва был направлен горизонтально (рис.1). Какое направление имел импульс \vec{p}_2 второго осколка (рис.2)

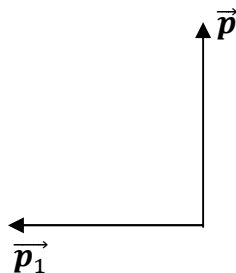


Рис.1

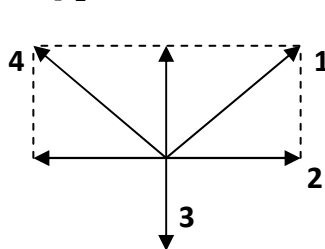


Рис.2

50. Снаряд, импульс которого \vec{p} был направлен вертикально вниз, разорвался на два осколка. Импульс одного осколка \vec{p}_1 в момент взрыва был направлен горизонтально (рис.1). Какое направление имел импульс \vec{p}_2 второго осколка (рис.2)

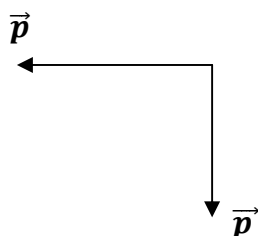


Рис.1

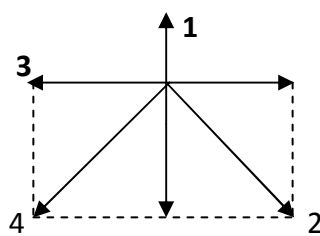
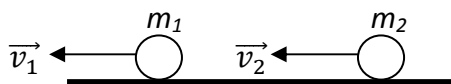
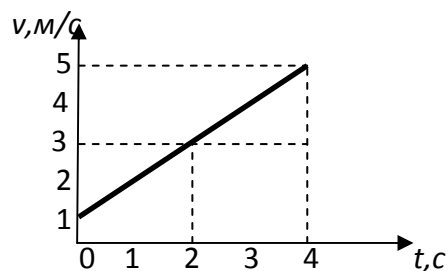


Рис.2

51. Два шара массой m_1 и m_2 движутся в одном направлении со скоростями соответственно \vec{v}_1 и \vec{v}_2 по гладкому горизонтальному столу. Чему равен полный импульс \vec{p} системы шаров по модулю и в какую сторону он направлен?



52. На рисунке представлен график зависимости скорости велосипедиста от времени. Как изменился и во сколько раз модуль импульса велосипедиста за первые 4 с движения?



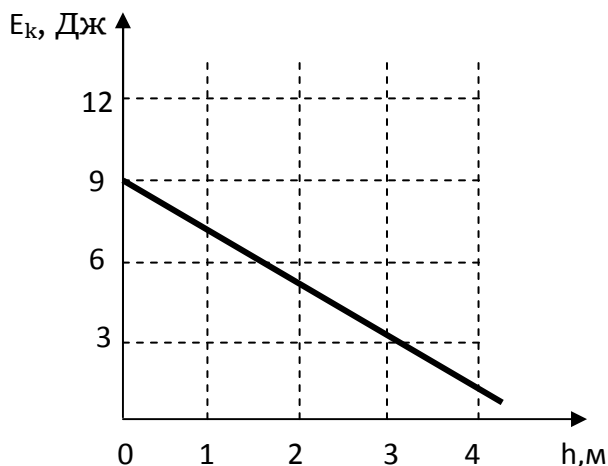
5. Работа. Мощность. Энергия

53. Камень брошен вертикально вверх. В момент броска его кинетическая энергия была равна 40 Дж. Какую кинетическую энергию будет иметь камень в верхней точке траектории полета? Сопротивлением воздуха пренебречь.

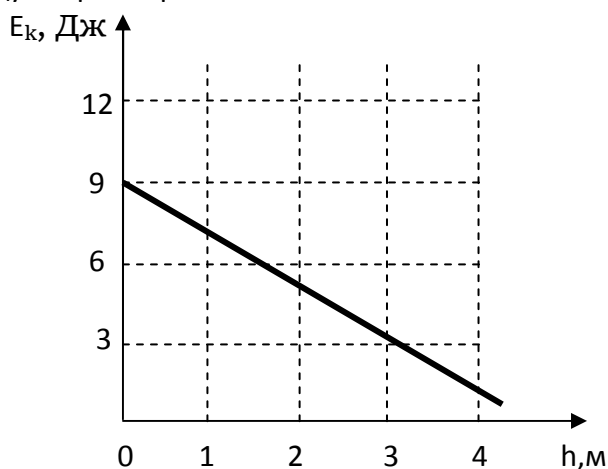
54. Камень массой 1 кг брошен вертикально вверх. В начальный момент времени энергия равна 200 Дж. На какую максимальную высоту поднимется камень. Сопротивлением воздуха пренебречь.

55. В лифте, движущемся вниз равноускоренно из состояния покоя, стоит ящик. Сравните модуль веса ящика с модулем силы тяжести.

56. Тело брошено вертикально вверх с поверхности земли. На рисунке показан график зависимости кинетической энергии тела от высоты его подъема. Чему равна потенциальная энергия тела на высоте 4 м относительно поверхности земли? Сопротивлением воздуха пренебречь.



57. Тело брошено вертикально вверх с поверхности земли. На рисунке показан график зависимости кинетической энергии тела от высоты его подъема. Чему равна потенциальная энергия тела на высоте 2 м относительно поверхности земли? Сопротивлением воздуха пренебречь.



58. Санки массой m скатываются с горки высотой h без начальной скорости. После этого они продолжают двигаться по горизонтальной поверхности и спустя некоторое время останавливаются. Как при этом изменилась их полная механическая энергия?

1. увеличилась на mgh
2. не изменилась
3. нельзя ответить на вопрос, т. к. не задан коэффициент трения
4. уменьшилась на mgh

59. Потенциальная энергия тела относительно поверхности земли зависит

1. только от скорости и массы тела
2. только от массы и высоты стола над уровнем земли
3. только от скорости тела и высоты стола над уровнем земли
4. от скорости, массы тела и высоты стола над уровнем земли

60. Ребенок скатывается с ледяной горы на санках. Если пренебречь трением санок о лед и сопротивлением воздуха, то во время спуска санок...

1. кинетическая энергия уменьшается, полная механическая энергия увеличивается
2. кинетическая энергия увеличивается, потенциальная энергия уменьшается на такую же величину
3. кинетическая энергия увеличивается, полная механическая энергия уменьшается
4. кинетическая энергия уменьшается, потенциальная энергия увеличивается на такую же величину

61. Два шара одинакового объёма, алюминиевый (1) и медный (2), бросают с поверхности Земли вертикально вверх с одинаковой скоростью. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Сравните максимальные высоты (h_1 и h_2), на которые поднимутся шары и значения потенциальной энергии (E_1 и E_2) шаров на этих высотах. Потенциальная энергия шаров отсчитывается от поверхности земли.

62. Мяч бросают вертикально вверх с поверхности Земли со скоростью X . Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Как изменится высота подъема мяча при увеличении его массы в 2 раза?

1. увеличится в $\sqrt{2}$ раза
2. увеличится в 2 раза
3. увеличится в 4 раза
4. не изменится

63. Закон сохранения энергии справедлив...

1. только для механических явлений
2. для механических и тепловых явлений
3. для механических и электрических явлений
4. для всех физических явлений