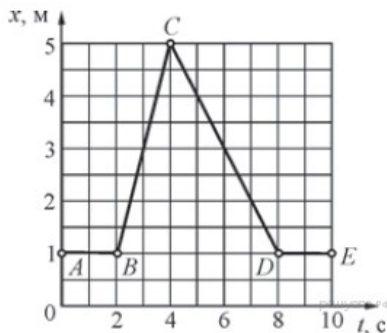


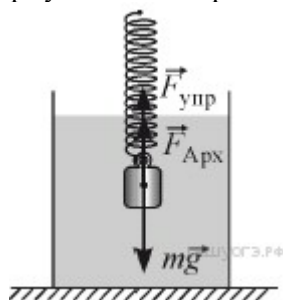
Задание 2. Движение и силы

2.1. На рисунке представлен график зависимости координаты x тела от времени t . На каких участках это тело двигалось равномерно с отличной от нуля скоростью?



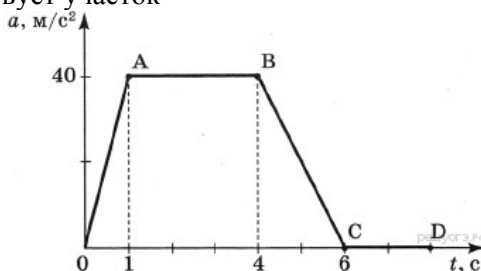
- 1) на AB и DE 2) на BC и CD 3) только на BC 4) только на CD

2.2. Металлический брусок подвешен к пружине и целиком погружён в сосуд с водой, находясь в состоянии покоя. На рисунке показаны действующие на брусок сила тяжести m_g и сила Архимеда $F_{\text{Арх}}$, а также сила упругости $F_{\text{упр}}$ пружины. Какая из записанных ниже формул является правильной?



- 1) $m_g = F_{\text{упр}}$ 2) $m_g = F_{\text{упр}} - F_{\text{Арх}}$ 3) $m_g = F_{\text{упр}} + F_{\text{Арх}}$ 4) $m_g = F_{\text{Арх}}$

2.3. На рисунке представлен график зависимости ускорения от времени для тела, движущегося прямолинейно. Равноускоренное движение соответствует участок

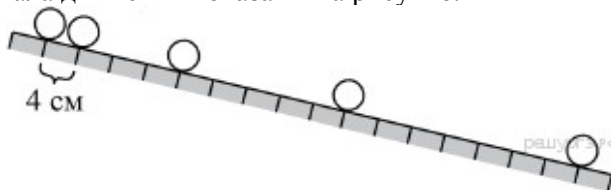


- 1) OA 2) AB 3) BC 4) CD

2.4. Шарик массой 400 г подвешен на невесомой нити к потолку лифта. Сила натяжения нити больше 4 Н в момент, когда лифт

- 1) движется равномерно вверх
2) покоится
3) начинает подъём
4) начинает спуск

2.5. Шарик скатывается по наклонной плоскости из состояния покоя. Начальное положение шарика и его положения через каждую секунду от начала движения показаны на рисунке.



Ускорение шарика равно

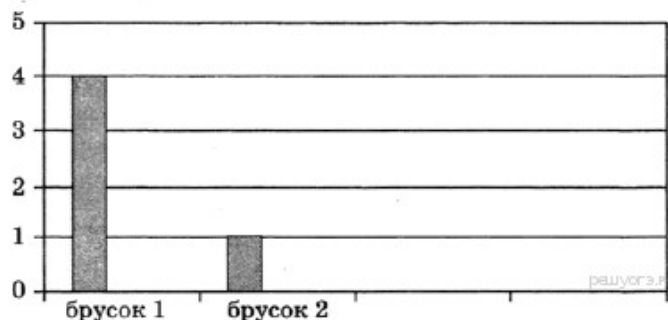
- 1) $0,08 \text{ м/с}^2$ 2) $0,8 \text{ см/с}^2$ 3) $0,04 \text{ м/с}^2$ 4) $0,4 \text{ м/с}^2$

2.6. Расстояние между центрами двух однородных шаров уменьшили в 2 раза. Сила тяготения между ними

- 1) увеличилась в 4 раза 2) уменьшилась в 4 раза 3) увеличилась в 2 раза 4) уменьшилась в 2 раза

2.14. На диаграмме представлены результаты экспериментальных измерений сил трения при скольжении по горизонтальной поверхности двух брусков, имеющих одинаковые коэффициенты трения скольжения.

■ сила трения, Н



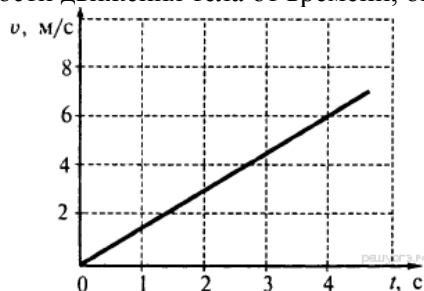
Для масс брусков справедливо соотношение

- 1) $m_1 = 4m_2$ 2) $m_1 = 2m_2$ 3) $m_1 = m_2$ 4) $m_1 = 0,5m_2$

2.15. Какая из ниже перечисленных сил не может быть объяснена электромагнитным взаимодействием атомов и молекул вещества друг с другом?

- 1) сила упругости
2) сила трения
3) сила притяжения тел к Земле
4) сила реакции поверхности

2.16. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите его ускорение.



- 1) 6 м/с^2 2) -6 м/с^2 3) $1,5 \text{ м/с}^2$ 4) $-1,5 \text{ м/с}^2$

2.17. Шарик равноускоренно скатывается по наклонной плоскости из состояния покоя. Начальное положение шарика и его положения через каждую секунду после начала движения показаны на рисунке.



За четвертую секунду от начала движения шарик пройдет путь

- 1) 60 см 2) 70 см 3) 90 см 4) 160 см

2.18. Имеется две абсолютно упругие пружины. К первой пружине приложена сила 4 Н, а ко второй – 2 Н. При этом удлинения пружин оказались равными. Сравните жёсткость k_1 первой пружины с жёсткостью k_2 второй пружины.

- 1) $k_1 = k_2$ 2) $k_1 = 2k_2$ 3) $2k_1 = k_2$ 4) $k_1 = \frac{1}{4}k_2$

2.19. Два мальчика растягивают динамометр в противоположные стороны. Каждый прикладывает силу 100 Н. Какое значение покажет динамометр?

- 1) 0 2) 50 Н 3) 100 Н 4) 200 Н

2.20. Тело движется вдоль оси Ox . В таблице представлены значения координаты x этого тела в зависимости от времени t .

$x, \text{ м}$	0	0,1	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
$t, \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Средняя скорость тела не изменялась по модулю, но была отлична от нуля

- 1) только на промежутке времени от 0 с до 2 с

- 2) на промежутках времени от 0 с до 2 с и от 4 с до 8 с
 3) только на промежутке времени от 2 с до 4 с
 4) только на промежутке времени от 4 с до 8 с

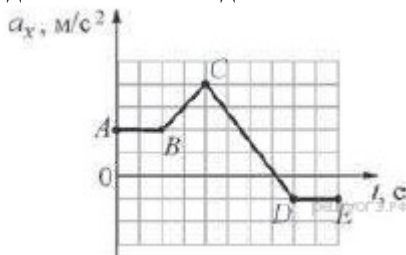
2.21. Какое(-ие) из утверждений верно(-ы)? Сила всемирного тяготения между Землёй и Луной

А. зависит от масс Земли и Луны.

Б. является причиной вращения Луны вокруг Земли.

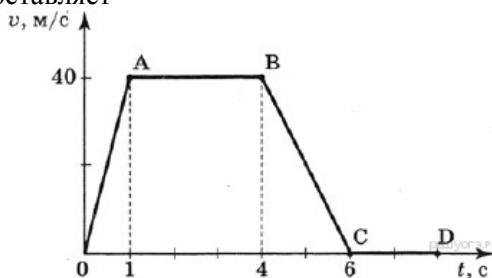
- 1) только А 2) только Б 3) ни А, ни Б 4) и А, и Б

2.22. На рисунке представлен график зависимости проекции ускорения тела a_x от времени t . Какие участки графика соответствуют равноускоренному движению тела вдоль оси x ?



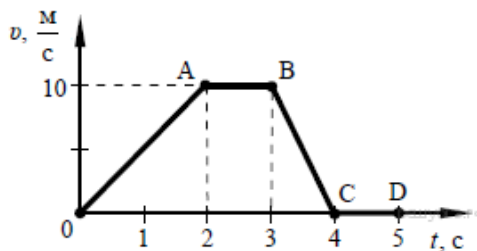
- 1) AB и DE 2) BC и CD 3) только BC 4) только CD

2.23. На рисунке представлен график зависимости скорости от времени для тела, движущегося прямолинейно. Путь равномерного движения тела составляет



- 1) 40 м 2) 120 м 3) 160 м 4) 240 м

2.24. На рисунке приведён график зависимости модуля скорости прямолинейно движущегося тела от времени (относительно Земли).



На каком(-их) участке(-ах) сумма сил, действующих на тело, равна нулю?

- 1) на участках OA и BC 2) только на участке AB 3) на участках AB и CD 4) только на участке CD

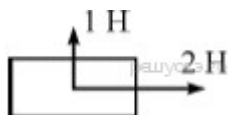
2.25. Турист, двигаясь равномерно, прошел 1000 м за 15 мин. Турист двигался со скоростью

- 1) 0,25 км/ч 2) 4 км/ч 3) 6,6 км/ч 4) 66,6 км/ч

2.26. Две упругие пружины под действием приложенных к ним сил удлинились на одну и ту же величину. К первой пружине жёсткостью 8 Н/м была приложена сила величиной F_1 , а ко второй, жёсткостью 4 Н/м – сила F_2 . Как соотносятся силы, растягивающие пружины?

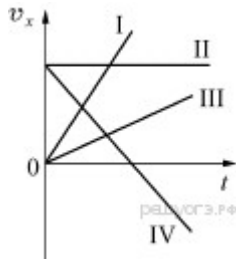
- 1) $F_1 = F_2$ 2) $F_1 = 2F_2$ 3) $F_1 = \frac{1}{2}F_2$ 4) $F_1 = \frac{1}{4}F_2$

2.27. На брусок действуют силы с модулями 1 Н и 2 Н, направленные так, как показано на рисунке. Равнодействующая этих сил равна по модулю



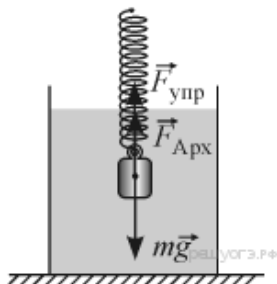
- 1) 1 Н 2) 3 Н 3) $\sqrt{5}$ Н 4) 5 Н

2.28. На рисунке представлены графики зависимости проекции скорости v_x тел I, II, III, IV от времени t . С постоянным по модулю ненулевым ускорением движутся



- 1) тела I, II и III 2) тела II и IV 3) тела I, III и IV 4) тела I, II и IV

2.29. Металлический брусок подвешен к пружине и целиком погружён в сосуд с водой, находясь в состоянии покоя. На рисунке показаны действующие на брусок сила тяжести $m\vec{g}$ и сила Архимеда $F_{\text{Арх}}$, а также сила упругости $F_{\text{упр}}$ пружины. Какое из записанных ниже соотношений является правильным?



- 1) $m_g > F_{\text{упр}} + F_{\text{Арх}}$ 2) $m_g < F_{\text{упр}} + F_{\text{Арх}}$ 3) $m_g = F_{\text{упр}} + F_{\text{Арх}}$ 4) $m_g = F_{\text{упр}} - F_{\text{Арх}}$

2.30. На рисунке приведен график зависимости скорости движения тела от времени (рис. 1). Укажите соответствующий ему график зависимости пути от времени (рис. 2).

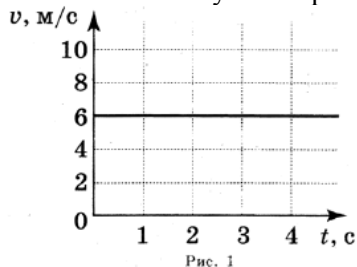


Рис. 1

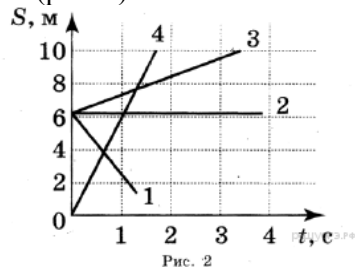


Рис. 2

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

2.31. На рисунке 1 приведен график зависимости скорости движения тела от времени. Укажите соответствующий ему график зависимости пути от времени (рис. 2).

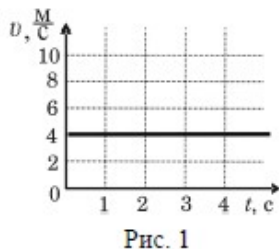


Рис. 1

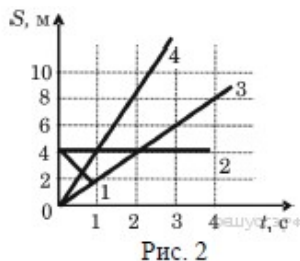


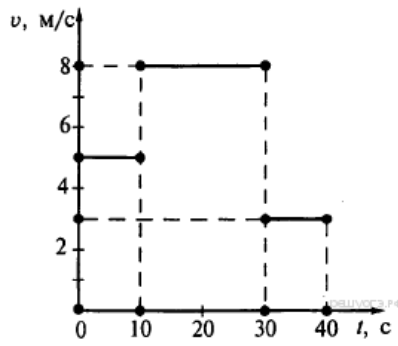
Рис. 2

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

2.32. Школьник решил провести эксперименты с двумя разными пронумерованными пружинами – № 1 и № 2. К свободно висящей пружине № 1 длиной 20 см школьник подвесил гирьку массой 100 г, в результате чего пружина растянулась до длины 22 см. К пружине №2, имеющей в нерастянутом состоянии длину 30 см, школьник подвесил ту же самую гирьку, в результате чего эта пружина растянулась до длины 34 см. Сравните жёсткости пружин k_1 и k_2 .

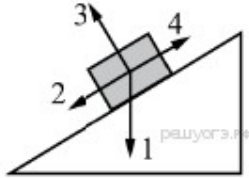
- 1) $k_1 = k_2$ 2) $k_1 > k_2$ 3) $k_1 < k_2$
4) Жёсткости пружин нельзя сравнить, так как они в нерастянутом состоянии имеют различные длины.

2.33. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за первые 40 секунд?



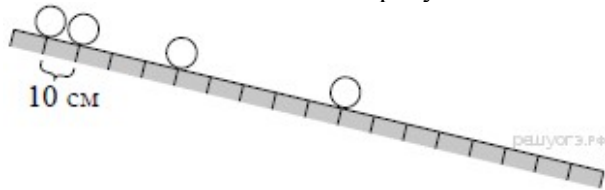
- 1) 120 м 2) 200 м 3) 210 м 4) 240 м

2.34. В инерциальной системе отсчёта брусок из состояния покоя начинает скользить с ускорением вниз по наклонной плоскости. Равнодействующая всех сил, действующих на брусок, сонаправлена вектору



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

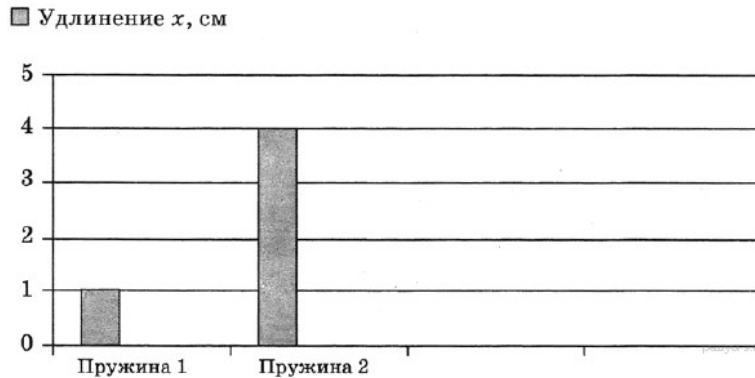
2.35. Шарик скатывается по наклонной плоскости из состояния покоя. Начальное положение шарика и его положения через каждую секунду от начала движения показаны на рисунке.



Ускорение шарика равно

- 1) $0,1 \text{ м/с}^2$ 2) 1 см/с^2 3) $0,2 \text{ м/с}^2$ 4) 2 см/с^2

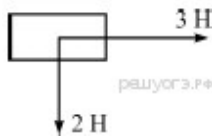
2.36. На диаграмме представлены результаты экспериментальных измерений удлинения пружин при подвешивании к ним грузов одинаковой массы.



Для жёсткости пружин справедливо соотношение

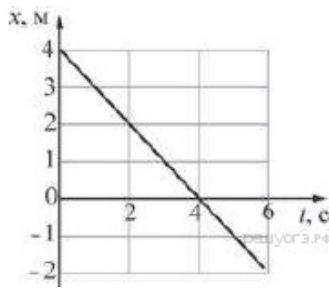
- 1) $k_1 = k_2$ 2) $k_1 = 0,25k$ 3) $k_1 = 2k$ 4) $k_1 = 4k_2$

2.37. На брусок действуют силы с модулями 2 Н и 3 Н, направленные так, как показано на рисунке. Равнодействующая этих сил равна по модулю

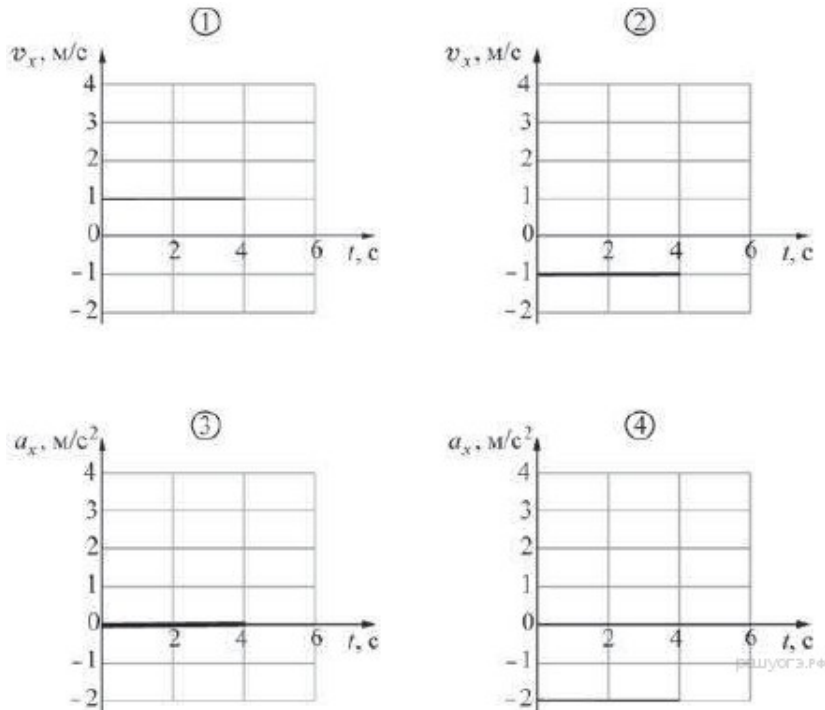


- 1) 1 Н 2) $\sqrt{13}$ Н 3) 5 Н 4) 13 Н

2.38. Материальная точка движется вдоль оси Ox . На рисунке представлен график зависимости координаты x этой точки от времени t :



На следующих рисунках изображены графики зависимостей от времени проекции скорости v_x и проекции ускорения a_x :



Исходному графику зависимости координаты точки от времени соответствуют графики

- 1) 1 и 4 2) 2 и 4 3) 1 и 3 4) 2 и 3

2.39. Автомобиль начинает движение по прямой из состояния покоя с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. За какое время он приобретёт скорость 20 м/с ?

- 1) $0,01 \text{ с}$ 2) 4 с 3) 10 с 4) 100 с

2.40. На горизонтальную шероховатую поверхность кладут брусок массой $m = 1 \text{ кг}$. В первом случае к бруску прикладывают горизонтально направленную силу F_1 так, чтобы он двигался равномерно. Во втором случае на брусок кладут гирию массой $M = 1,5 \text{ кг}$ и снова прикладывают горизонтально направленную силу, добиваясь равномерного движения бруска (см. рисунки). Максимальная сила трения покоя во втором случае по сравнению с первым

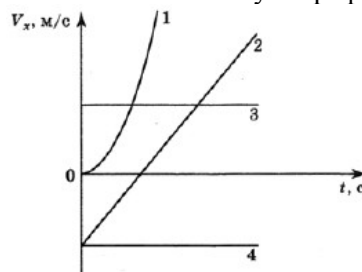


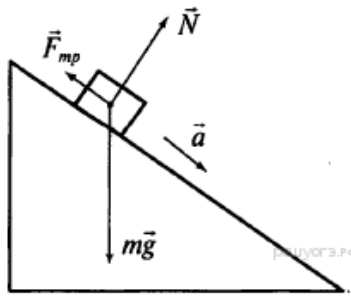
- 1) уменьшится в 1,5 раза 2) не изменится 3) увеличится в 1,5 раза 4) увеличится в 2,5 раза

2.41. Человек массой 70 кг стоит на напольных пружинных весах в лифте. Лифт начинает двигаться с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$, направленным вверх. В этот момент весы покажут массу

- 1) 70 кг 2) больше 70 кг 3) меньше 70 кг 4) 0

2.42. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости V_x от времени t для четырёх тел, движущихся вдоль оси Ox . Равноускоренному движению соответствует график





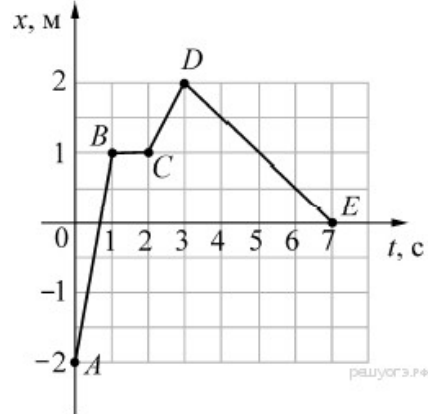
1) mg

2) ma

3) $F_{\text{тр}}$

4) N

2.50. Тело движется вдоль оси OX . На рисунке представлен график зависимости координаты x этого тела от времени t . Движению с наибольшей по модулю скоростью соответствует участок графика



1) AB

2) BC

3) CD

4) DE