

Задание 2.1.Динамика-1балл

Задание №1

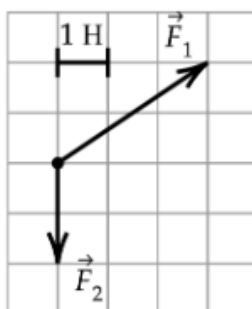
К телу было приложено две силы под углом 90^0 друг к другу. Известно, что равнодействующая этих сил равна $F_{\text{равн.}} = 10 \text{ Н}$, а одна из приложенных сил равна $F_1 = 6 \text{ Н}$. Чему равен модуль второй силы F_2 ? Ответ дайте в Н.

Запишите число:

1)	Н
----	---

Задание №2

На рисунке показаны силы (в заданном масштабе), действующие на материальную точку. Определите модуль равнодействующей этих сил. Ответ дайте в Ньютонах.

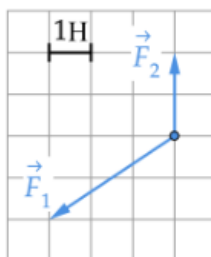


Запишите число:

1)	Н
----	---

Задание №3

На рисунке показаны силы (в заданном масштабе), действующие на материальную точку массой 200 г. Определите модуль равнодействующей этих сил. Ответ дайте в Н.



Запишите число:

1)	Н
----	---

Задание №4

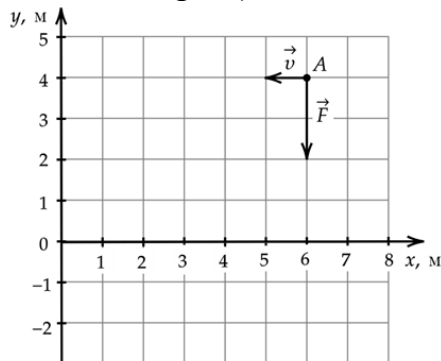
Брусок массой $m = 15 \text{ кг}$ толкают с силой $F = 12 \text{ Н}$ в направлении движения. Какое ускорение у бруска в инерциальной системе отсчета, связанной со льдом? (Ответ дайте в м/с^2)

Запишите число:

1)	м/с^2
----	----------------

Задание №5

Мяч массой $m = 2$ кг свободно катится по гладкому горизонтальному столу параллельно оси Ox со скоростью $v = 5$ м/с. В момент времени $t = 0$ с, когда мяч находился в точке A , на него начинает действовать сила \vec{F} , модуль которой равен $F = 0,5$ Н. Чему равна координата мяча по оси Oy в момент времени $t = 5$ с? (Ответ дайте в метрах.)



Запишите число:

1)	м
----	---

Задание №6

В инерциальной системе отсчета сила \vec{F} сообщает телу массой m ускорение равное по модулю 9 м/с². Какое ускорение сообщает сила $1/3F$ в этой же системе отсчета телу массой $3m$? Ответ дайте в м/с².

Запишите число:

1)	м/с ²
----	------------------

Задание №7

В инерциальной системе отсчета сила \vec{F} сообщает телу массой m ускорение 4 м/с². Во сколько раз масса второго тела меньше массы первого, если под действием силы $2\vec{F}$ в этой системе отсчета ускорение второго тела равно $a_2 = 16$ м/с².

Запишите число:

1)	Ответ:
----	--------

Задание №8

В инерциальной системе отсчета сила \vec{F} сообщает телу массой m ускорение \vec{a} . Модуль ускорения равен $a = 2$ м/с². Определите модуль ускорения, которое сообщается телу массой $4m$ модулем силы $5F$ в этой системе отсчета. Ответ дайте в м/с².

Запишите число:

1)	м/с ²
----	------------------

Задание №9

К телу было приложено две силы F_1 и F_2 . Под действием одной силы F_1 тело двигалось с ускорением $a_1 = 8 \text{ м/с}^2$. Под действием другой силы, направленной противоположно силе F_1 , ускорение тела равно $a_2 = 5 \text{ м/с}^2$. С каким ускорением тело будет двигаться при одновременном действии сил F_1 и F_2 ? Ответ дайте в метрах в секундах в квадрате.

Запишите число:

1)	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
----	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Задание №10

На тело массой 2 кг действует сила 60 Н. Найдите ускорение тела. Ответ дайте в м/с^2 .

Запишите число:

1)	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
----	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Задание №11

В инерциальной системе отсчёта сила, равная по модулю 16 Н, сообщает телу массой m ускорение \vec{a} . Чему равен модуль силы, под действием которой тело массой $\frac{m}{2}$ будет иметь в этой системе отсчёта ускорение $\frac{\vec{a}}{4}$?
 Ответ дайте в Н.

Запишите число:

1)	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
----	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Задание №12

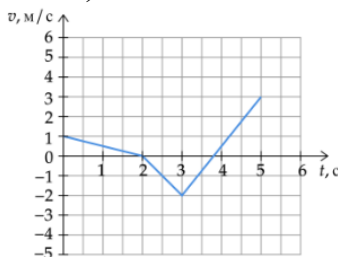
В инерциальной системе отсчёта сила 15 Н сообщает телу массой 2 кг некоторое ускорение. Какая сила сообщит телу массой 6 кг в этой системе отсчёта в 2 раза большее ускорение? Ответ дайте в Н.

Запишите число:

1)	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
----	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Задание №13

Кот массой $m = 3$ кг движется вдоль оси Ox . На рисунке представлен график зависимости проекции скорости v этого тела от времени t . Чему равен модуль проекции силы F , действующей на кота в течение последних 2 секунд? (Ответ дайте в Ньютонах.)

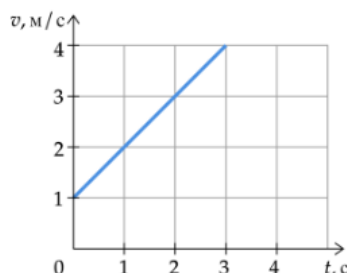


Запишите число:

1)	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
----	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Задание №14

Ящик поднимают с помощью веревки вертикально вверх. На рисунке приведена зависимость проекции скорости v ящика на ось, направленную вертикально вверх, от времени t . Определите массу ящика, если известно, что сила натяжения веревки в течение подъёма равна 275 Н. Ответ выразите в кг.



Запишите число:

1)

кг

Задание №15

Мальчик медленно поднимает гирию, действуя на неё с силой 100 Н. С какой силой гирия (в Н) действует на руку мальчика?

Запишите число:

1)

Н

Задание №16

Подъёмный кран поднимает груз с постоянным ускорением. На груз со стороны каната действует сила, равная по величине 8000 Н. Определите силу (в Н), действующую на канат со стороны груза.

Запишите число:

1)

Н

Задание №17

В инерциальной системе отсчёта сила 50 Н сообщает телу массой 5 кг некоторое ускорение. Какова масса тела, которому сила 60 Н сообщает такое же ускорение? Ответ дайте в кг.

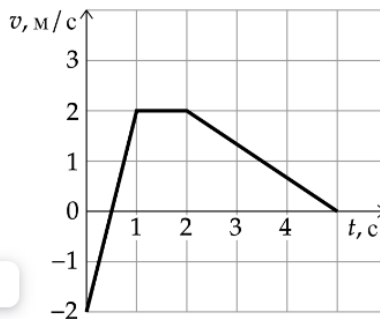
Запишите число:

1)

кг

Задание №18

Тело массой 2 кг движется вдоль оси Ox . На рисунке представлен график зависимости проекции скорости v_x этого тела от времени t . Чему равен модуль проекции силы F_x , действующей на это тело в течение первой секунды? Ответ дайте в Ньютонах.

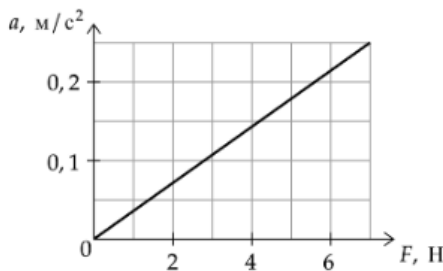


Запишите число:

1)	Н
----	---

Задание №19

На графике приведена зависимость ускорения бруска, скользящего без трения по горизонтальной поверхности, от величины, приложенной к нему горизонтальной силы. Систему отсчёта считать инерциальной. Чему равна масса бруска? Ответ дайте в кг.



Запишите число:

1)	кг
----	----

Задание №20

В инерциальной системе отсчёта сила 50 Н сообщает телу массой 5 кг некоторое ускорение. Какая сила сообщает такое же ускорение телу массой 3 кг? Ответ дайте в Н.

Запишите число:

1)	Н
----	---

Задание №21

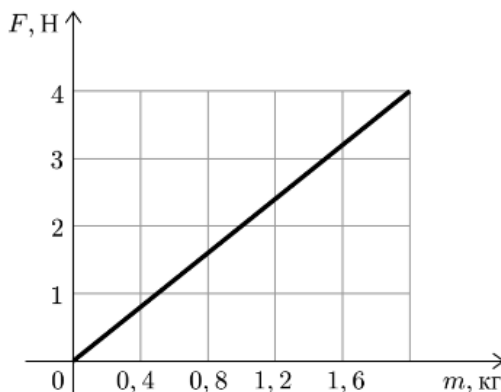
Кот играл с шариком, но вдруг шарик отскочил от стола под углом 47° к горизонту, со скоростью $v = 1,5$ м/с. Модуль силы тяжести, действующий на шарик сразу после прохождения половины траектории равен $F_{тяж} = 0,5$ Н. Какая масса у шарика? Ответ дайте в граммах.

Запишите число:

1)	г
----	---

Задание №22

Определите ускорение свободного падения по графику зависимости силы тяжести от массы тела. Ответ дайте в м/с^2 .



Запишите число:

1)	м/с^2
----	----------------

Задание №23

Мяч массой $m = 300$ г брошен с поверхности Земли под углом 60° к горизонту с начальной скоростью $v = 10$ м/с. Определите модуль силы тяжести, действующий на мяч спустя 4 секунды его полета. Ускорение свободного падения принять $g = 10$ м/с². Ответ дайте в Н.

Запишите число:

1)	Н
----	---

Задание №24

На Земле на человека действует сила притяжения $F = 800$ Н. Какая сила будет действовать на этого же человека на Луне, если отношение ускорения свободного падения Луны и Земли равно $\frac{g_{\text{л}}}{g_{\text{з}}} = 0,16$? (Ответ дайте в Н)

Запишите число:

1)	Н
----	---

Задание №25

Два одинаковых маленьких шарика массой m каждый, расстояние между центрами которых равно r , притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю $0,2$ пН. Каков модуль сил гравитационного притяжения двух других шариков, если масса каждого из них равна $2m$, а расстояние между их центрами равно $2r$? Ответ дайте в пН.

Запишите число:

1)	пН
----	----

Задание №26

Сила гравитационного притяжения между двумя шарами равна 166,5 нН, а расстояние между ними равно 100 м. Какова будет сила притяжения (в нН) между этими шарами, если расстояние между их центрами станет равно 50 м?

Запишите число:

1)	нН
----	----

Задание №27

У поверхности Земли сила тяготения, действующая на ракету, равна 8 кН. Чему равна гравитационная сила (в кН), действующая на ракету в тот момент, когда она преодолет расстояние, равное одному радиусу Земли? Массу ракеты считать неизменной.

Запишите число:

1)	кН
----	----

Задание №28

Две планеты одинаковой массы обращаются вокруг одной и той же звезды. Известно, что сила тяготения, действующая на ближайшую к звезде планету (планета 1), в 5 раз больше силы, с которой звезда действует на более удаленную планету (планету 2). Найдите отношение R_1/R_2 . (Ответ округлите до сотых).

Запишите число:

1)	Ответ:
----	--------

Задание №29

Две звезды одинаковой массы m притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю F . Во сколько раз больше силы F модуль сил притяжения между другими двумя звездами, если расстояние между их центрами такое же, как и в первом случае, а массы звезд равны $2m$ и $3m$?

Запишите число:

1)	раз(а)
----	--------

Задание №30

Две звезды одинаковой массы притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю F . Во сколько раз уменьшится модуль сил притяжения между звездами, если расстояние между их центрами увеличить в 1,5 раза, а массу каждой звезды уменьшить в 4 раза?

Запишите число:

1)	раз(а)
----	--------

Задание №31

Два маленьких шарика с одинаковыми массами $0,8m$, расстояние между которыми равно $0,4r$, притягиваются друг к другу с гравитационными силами, равными по модулю $F_1 = 0,7$ нН. Каков модуль сил гравитационного притяжения двух других шариков, если масса одного $1,2m$, масса другого $m/8$, а расстояние между их центрами $r/2$? Ответ выразить в нН.

Запишите число:

1)	нН
----	----

Задание №32

Сила притяжения Земли к Солнцу в 21,5 раза больше, чем сила притяжения Марса к Солнцу. Найдите отношение массы Земли к массе Марса, если расстояние от Марса до Солнца в 1,5 раза больше, чем расстояние от Земли до Солнца. Ответ округлить до тысячных.

Запишите число:

1)	Ответ:
----	--------

Задание №33

Две звезды с массами $0,6m$ и $0,7m$ притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю F . Изначально расстояние между их центрами равно $0,3r$. Во сколько раз увеличится модуль сил притяжения между звездами, если расстояние между их центрами уменьшить в 2 раза, а массу каждой звезды увеличить в 5 раз.

Запишите число:

1)	раз(а)
----	--------

Задание №34

Две звезды вращаются вокруг друг друга, сила притяжения между ними равна F . Во сколько должно увеличиться расстояние между ними, чтобы сила притяжения осталась неизменной, если масса первой звезды увеличилась в 4 раза?

Запишите число:

1)	раз(а)
----	--------

Задание №35

Сила гравитационного притяжения между двумя шарами равна 200 нН, а расстояние между ними равно 100 м. Какова будет сила притяжения (в нН) между этими шарами, если расстояние между их центрами увеличить в 2 раза

Запишите число:

1)	нН
----	----

Задание №36

Сила гравитационного притяжения между двумя шарами равна F . Во сколько увеличится сила притяжения между шарами, если один из них заменить на шар в три раза тяжелее, оставив расстояние между шарами неизменным.

Запишите число:

1)

раз(а)

Задание №37

Сила гравитационного притяжения между двумя шарами равна F . Во сколько увеличится сила притяжения между шарами, если каждый из них заменить на шар в 4 раза тяжелее, оставив расстояние между шарами неизменным.

Запишите число:

1)

раз(а)

Задание №38

Сила гравитационного притяжения между двумя шарами равна $F = 100 \text{ Н}$. Какова будет сила притяжения между шарами, если массу одного из шаров увеличить 3 раза, а расстояние между шарами увеличить в 2 раза. Ответ дайте в H .

Запишите число:

1)

Н

Задание №39

Сила гравитационного притяжения между двумя шарами равна $F = 100 \text{ Н}$. Какова будет сила притяжения между шарами, если массу каждого из шаров увеличить 2 раза, а расстояние между шарами также увеличить в 2 раза. Ответ дайте в H .

Запишите число:

1)

Н

Задание №40

Два одинаковых маленьких шарика массой m каждый, расстояние между центрами которых равно r , притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю 8 нН . Каков модуль сил гравитационного притяжения двух других шариков, если масса каждого из них равна $2m$, а расстояние между их центрами равно $r/2$? Ответ дайте в нН .

Запишите число:

1)

нН

Задание №41

Сила гравитационного притяжения между двумя шарами, находящимися на расстоянии 4 м друг от друга, равна 16 нН. Какова будет сила притяжения между ними, если расстояние уменьшить до 2 м? Ответ дайте в нН.

Запишите число:

1)

нН

Задание №42

Расстояние от искусственного спутника до поверхности Земли равно радиусу Земли. Во сколько раз уменьшится сила притяжения спутника к Земле, если расстояние от него до поверхности Земли станет равным двум радиусам Земли?

Запишите число:

1)

раз(а)

Задание №43

Расстояние от спутника до центра Земли равно трём радиусам Земли. Во сколько раз уменьшится сила притяжения спутника к Земле, если расстояние от него до центра Земли станет равным шести радиусам Земли?

Запишите число:

1)

раз(а)

Задание №44

Два маленьких шарика с одинаковыми массами m , расстояние между которыми равно 50 см, притягиваются друг к другу с гравитационными силами F . На каком расстоянии следует расположить два других шарика массами $2m$ и $m/2$, чтобы модуль сил их взаимного гравитационного притяжения увеличился в 4 раза? Ответ дайте в см.

Запишите число:

1)

см