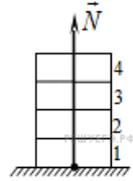


Динамика

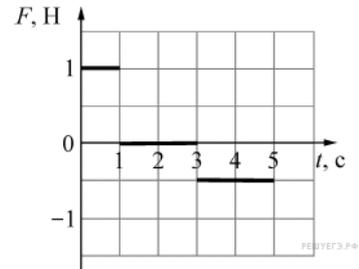
1.

Четыре одинаковых кирпича массой 3 кг каждый сложены в стопку (см. рисунок). На сколько увеличится сила действующая со стороны горизонтальной опоры на 1-й кирпич, если сверху положить ещё один такой же кирпич? Ответ выразите в ньютонах.



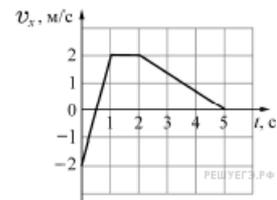
2.

Материальная точка массой 2 кг движется вдоль горизонтальной оси Ox под действием горизонтальной силы F . В начальный момент времени тело покоилось. График зависимости силы F от времени t изображён на рисунке. Чему равен импульс материальной точки в конце второй секунды? (Ответ дайте в кг·м/с.)



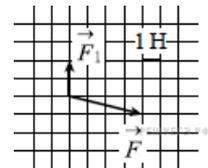
3.

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.)



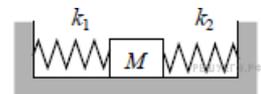
4.

На тело действуют две силы: \vec{F}_1 и \vec{F}_2 . По силе \vec{F}_1 и равнодействующей двух сил $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ найдите модуль второй силы (см. рисунок). Ответ выразите в ньютонах и округлите до целого числа.



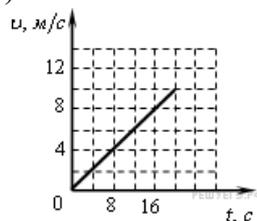
5.

Кубик массой $M = 1$ кг, сжатый с боков пружинами (см. рисунок), покоится на гладком горизонтальном столе. Первая пружина сжата на 4 см, а вторая сжата на 3 см. Жёсткость первой пружины $k_1 = 600$ Н/м. Чему равна жёсткость второй пружины k_2 ? Ответ выразите в Н/м.



6.

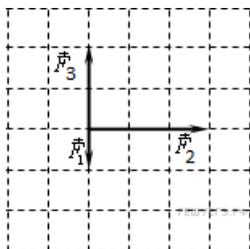
Скорость автомобиля массой 1000 кг, движущегося вдоль оси Ox , изменяется со временем в соответствии с графиком (см. рисунок).



Систему отсчета считать инерциальной. Чему равна равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль? (Ответ дайте в ньютонах.)

7.

На тело, находящееся на горизонтальной плоскости, действуют три горизонтальные силы (см. рисунок, вид сверху). Каков модуль равнодействующей этих сил, если $F_1 = 1$ Н. (Ответ дайте в ньютонах и округлите до десятых.)



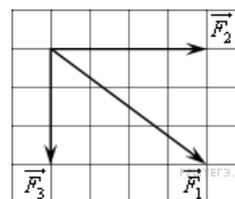
8.

Две силы 3 Н и 4 Н приложены к одной точке тела, угол между векторами сил равен 90° . Чему равен модуль равнодействующей сил? (Ответ дайте в ньютонах.)

9.

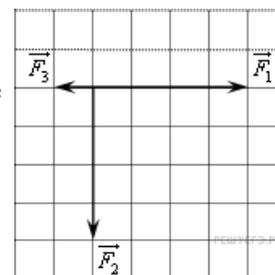
На рисунке представлены три вектора сил, лежащих в одной плоскости и приложенных к одной точке.

Масштаб рисунка таков, что сторона одного квадрата сетки соответствует модулю силы 1 Н. Определите модуль вектора равнодействующей трех векторов сил. (Ответ дайте в ньютонах.)



10.

На рисунке представлены три вектора сил, приложенных к одной точке и лежащих в одной плоскости. Модуль вектора силы F_1 равен 4 Н. Чему равен модуль равнодействующей векторов F_1 , F_2 и F_3 ? (Ответ дайте в ньютонах.)



11.

Тело массой 6 кг движется вдоль оси Ox . В таблицу приведена зависимость проекции скорости v_x этого тела от времени t .

$t, \text{ с}$	1	1,5	2	2,5	3
$v_x, \text{ м/с}$	2	3	4	5	6

Считая равнодействующую всех сил, приложенных к телу, постоянной, определите, чему равна проекция этой равнодействующей на ось Ox . (Ответ дайте в ньютонах.)

12.

На брусок массой 5 кг, движущийся по горизонтальной поверхности, действует сила трения скольжения 20 Н. Чему будет равна сила трения скольжения после уменьшения массы тела в 2 раза, если коэффициент трения не изменится? (Ответ дайте в ньютонах.)

13.

На брусок массой 5 кг, движущийся по горизонтальной поверхности, действует сила трения скольжения 20 Н. Чему будет равна сила трения скольжения, если коэффициент трения уменьшится в 2 раза при неизменной массе? (Ответ дайте в ньютонах.)

14.

На брусок массой 5 кг, движущийся по горизонтальной поверхности, действует сила трения скольжения 20 Н. Чему будет равна сила трения скольжения, если, не изменяя коэффициент трения, уменьшить в 4 раза массу бруска? (Ответ дайте в ньютонах.)

15.

Тело равномерно движется по плоскости. Сила давления тела на плоскость равна 20 Н, сила трения 5 Н. Чему равен коэффициент трения скольжения?

16.

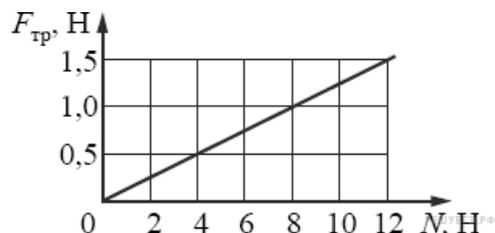
Санки массой 5 кг скользят по горизонтальной дороге. Сила трения скольжения их полозьев о дорогу 6 Н. Каков коэффициент трения скольжения саночных полозьев о дорогу? Ускорения свободного падения считать равным 10 м/с^2 .

17.

На горизонтальном полу стоит ящик массой 10 кг. Коэффициент трения между полом и ящиком равен 0,25. К ящику в горизонтальном направлении прикладывают силу 16 Н. Какова сила трения между ящиком и полом? Ответ выразите в ньютонах.

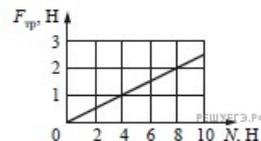
18.

На графике приведена зависимость модуля силы трения скольжения от модуля силы нормального давления. Каков коэффициент трения?



19.

На рисунке приведён график зависимости модуля силы трения скольжения от модуля силы нормального давления. Чему равен коэффициент трения?



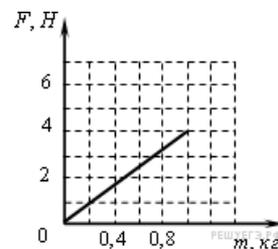
20.

Земля притягивает к себе подброшенный мяч с силой 5 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю? (Ответ дайте в ньютонах.)

21.

На графике показана зависимость силы тяжести от массы тела для некоторой планеты.

Чему равно ускорение свободного падения на этой планете? (Ответ дайте в м/с^2 .)



22.

Камень массой 100 г брошен вертикально вверх с начальной скоростью $v = 20 \text{ м/с}$. Чему равен модуль силы тяжести, действующей на камень в момент броска? (Ответ дайте в ньютонах.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

23.

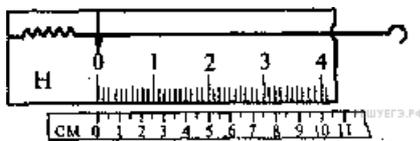
Мяч массой 300 г брошен под углом 60° к горизонту с начальной скоростью $v = 20 \text{ м/с}$. Каков модуль силы тяжести, действующей на мяч в верхней точке траектории? (Ответ дайте в ньютонах.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

24.

На сколько сантиметров растянется пружина, жёсткость которой $k = 1000 \text{ Н/м}$, под действием силы 100 Н? Пружину считайте идеальной.

25.

На рисунке изображен лабораторный динамометр.



Шкала проградуирована в ньютонах. Каким будет растяжение пружины динамометра, если к ней подвесить груз массой 200 г? (Ответ дайте в сантиметрах.) Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с^2 .

26.

Под действием силы 4,5 Н пружина удлинилась на 6 см. Чему равен модуль силы, под действием которой удлинение этой пружины составит 4 см? (Ответ дайте в ньютонах.)

27.

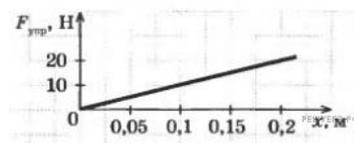
Две пружины растягиваются одинаковыми силами F . Жёсткость первой пружины k_1 в 1,5 раза больше жесткости второй пружины k_2 . Чему равно отношение удлинений пружин $\frac{\Delta l_2}{\Delta l_1}$?

28.

На сколько растянется пружина жесткостью $k = 10^4 \text{ Н/м}$ под действием силы 1000 Н? (Ответ дайте в сантиметрах.)

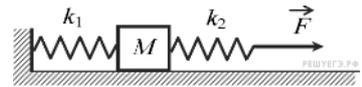
29.

На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости, возникающей при растяжении пружины, от ее деформации. Какова жесткость этой пружины? (Ответ дайте в Н/м .)



30.

К системе из кубика массой 1 кг и двух пружин приложена постоянная горизонтальная сила \vec{F} (см. рисунок). Система покоится. Между кубиком и опорой трения нет. Левый край первой пружины прикреплен к стенке. Жёсткость первой пружины $k_1 = 300$ Н/м. Жёсткость второй пружины $k_2 = 600$ Н/м. Удлинение второй пружины равно 2 см. Чему равен модуль силы F ? (Ответ дайте в ньютонах.)



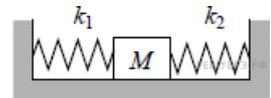
31.

К системе из кубика массой 1 кг и двух пружин приложена постоянная горизонтальная сила \vec{F} величиной 12 Н (см. рисунок). Между кубиком и опорой трения нет. Левый край первой пружины прикреплен к стенке. Система покоится. Удлинение первой пружины равно 2 см. Вторая пружина растянута на 3 см. Чему равна жёсткость первой пружины? (Ответ дайте в Н/м.)



32.

Кубик массой 2 кг покоится на гладком горизонтальном столе, сжатый с боков пружинами (см. рисунок). Левая пружина жёсткостью $k_1 = 500$ Н/м сжата на 3 см. С какой силой правая пружина действует на кубик? Ответ приведите в Ньютонах.



Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
1	233	30
2	5990	1
3	6074	8
4	8405	5
5	9015	800
6	225	500
7	226	3,2
8	311	5
9	314	10
10	411	5
11	3868	12
12	321	10
13	322	10
14	324	5
15	334	0,25
16	338	0,12
17	732	16
18	9302	0,125
19	10061	0,25
20	228	5
21	329	4
22	336	1
23	4516	3
24	302	10
25	327	5
26	328	3
27	333	1,5
28	335	10
29	3565	100
30	5146	12
31	5181	600
32	6755	15