

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН 2027 · ФИЗИКА

Задание 2

Динамика: законы Ньютона, тяготения, Гука, трение

Инструкция

Ответом к заданию 2 является число. Запишите в поле «Ответ» только число, без единиц измерения.

Ответы приведены в конце файла.

ВАРИАНТ 1

- 2 Модуль сил гравитационного притяжения между двумя однородными шарами, центры которых находятся на расстоянии 1,2 м друг от друга, равен 12 пН. Каков будет модуль сил притяжения между этими шарами, если расстояние между их центрами увеличить до 2,4 м?

Ответ: _____ пН.

ВАРИАНТ 2

- 2 Модуль сил гравитационного притяжения между двумя однородными шарами, центры которых находятся на расстоянии 3,6 м друг от друга, равен 12 пН. Каков будет модуль сил притяжения между этими шарами, если расстояние между их центрами уменьшить до 1,8 м?

Ответ: _____ пН.

ВАРИАНТ 3

- 2 В инерциальной системе отсчёта сила $\vec{F}$ сообщает телу массой m ускорение, модуль которого равен $2,4 \text{ м/с}^2$. Чему равен модуль ускорения тела массой $1,5m$ под действием силы $0,5\vec{F}$ в этой системе отсчёта?

Ответ: _____ м/с^2 .

ВАРИАНТ 4

- 2 В инерциальной системе отсчёта сила $\vec{F}$ сообщает телу массой m ускорение, модуль которого равен $1,8 \text{ м/с}^2$. Чему равен модуль ускорения тела массой $0,6m$ под действием силы $1,2\vec{F}$ в этой системе отсчёта?

Ответ: _____ м/с^2 .

ВАРИАНТ 5

- 2 Под действием силы величиной 9 Н пружина удлинилась на 4,5 см. Под действием какой силы удлинение пружины станет равным 3 см?

Ответ: _____ Н.

ВАРИАНТ 6**2**

Под действием силы величиной 18 Н пружина длиной 12 см удлинилась на 4,5 см. Каким станет удлинение пружины под действием силы, равной по модулю 6 Н?

Ответ: _____ см.

ВАРИАНТ 7**2**

Под действием силы величиной 5 Н пружина удлинилась на 2 см. Груз какой массы необходимо подвесить к этой пружине, чтобы её удлинение составило 6 см? Деформацию считать упругой.

Ответ: _____ кг.

ВАРИАНТ 8**2**

Под действием силы величиной 5 Н пружина уменьшила свою длину на 2 см. Чему равна величина силы, под действием которой эта пружина увеличит свою длину на 6 см? Деформацию считать упругой.

Ответ: _____ Н.

ВАРИАНТ 9**2**

Модуль сил гравитационного притяжения между двумя однородными шарами, центры которых находятся на расстоянии 120 см друг от друга, равен 5 нН. Каков будет модуль сил притяжения между ними, если расстояние между их центрами уменьшить до 30 см?

Ответ: _____ нН.

ВАРИАНТ 10**2**

Модуль сил гравитационного притяжения между двумя однородными шарами, центры которых находятся на расстоянии 50 см друг от друга, равен 8 нН. Каков будет модуль сил притяжения между ними, если расстояние между их центрами увеличить до 2 м?

Ответ: _____ нН.

ВАРИАНТ 11**2**

Школьник провёл исследования зависимости модуля силы трения скольжения $\bar{F}_{\text{тр}}$ от модуля нормальной составляющей силы реакции опоры $\bar{N}$. Им были получены следующие данные.

$F_{\text{тр}}, \text{ Н}$	10	15	20	25
$N, \text{ Н}$	50	75	100	125

Определите по результатам исследования коэффициент трения скольжения.

Ответ: _____.

ВАРИАНТ 12

2

Школьник провёл исследования зависимости модуля силы трения скольжения $F_{\text{тр}}$ от модуля нормальной составляющей силы реакции опоры $\bar{N}$. Им были получены следующие данные.

$F_{\text{тр}}, \text{ Н}$	9	12	15	18
$N, \text{ Н}$	60	80	100	120

Определите по результатам исследования коэффициент трения скольжения.

Ответ: _____.

ВАРИАНТ 13

2

Два маленьких однородных шарика массой m каждый притягиваются друг к другу с гравитационными силами, равными по модулю 6 пН. Расстояние между центрами шариков равно r . Каков модуль сил гравитационного притяжения друг к другу двух других маленьких однородных шариков, если масса каждого из них $3m$, а расстояние между их центрами $\frac{r}{3}$?

Ответ: _____ пН.

ВАРИАНТ 14

2

Два маленьких однородных шарика массой m каждый притягиваются друг к другу с гравитационными силами, равными по модулю 8 пН. Расстояние между центрами шариков равно r . Каков модуль сил гравитационного притяжения друг к другу двух других маленьких однородных шариков, если масса каждого из них $\frac{m}{2}$, а расстояние между их центрами $2r$?

Ответ: _____ пН.

ВАРИАНТ 15

2

В инерциальной системе отсчёта некоторая сила сообщает телу массой 5 кг ускорение, равное по модулю 4 м/с². Телу какой массы вдвое бóльшая сила сообщит в той же системе отсчёта ускорение 1 м/с²?

Ответ: _____ кг.

ВАРИАНТ 16

2

В инерциальной системе отсчёта некоторая сила сообщает телу массой 2,5 кг ускорение, равное по модулю 6 м/с². Определите модуль ускорения, которое сообщит та же сила в той же системе отсчёта телу массой 7,5 кг.

Ответ: _____ м/с².

ВАРИАНТ 17**2**

При исследовании зависимости модуля силы упругости $F_{\text{упр}}$ от удлинения пружины Δx были получены следующие данные.

$F_{\text{упр}}, \text{ Н}$	2,5	5,0	10,0	12,5
$\Delta x, \text{ м}$	0,01	0,02	0,04	0,05

Определите по результатам исследования жёсткость пружины.

Ответ: _____ Н/м.

ВАРИАНТ 18**2**

При исследовании зависимости модуля силы упругости $F_{\text{упр}}$ от удлинения пружины Δx были получены следующие данные.

$F_{\text{упр}}, \text{ Н}$	1,0	2,0	3,0	4,0
$\Delta x, \text{ см}$	0,5	1,0	1,5	2,0

Определите по результатам исследования жёсткость пружины.

Ответ: _____ Н/м.

ВАРИАНТ 19**2**

При исследовании зависимости модуля силы трения скольжения $\bar{F}_{\text{тр}}$ от модуля нормальной составляющей силы реакции опоры $\bar{N}$ были получены следующие данные.

$F_{\text{тр}}, \text{ Н}$	0,8	1,6	2,4	3,2
$N, \text{ Н}$	2,0	4,0	6,0	8,0

Определите по результатам исследования коэффициент трения скольжения.

Ответ: _____.

ВАРИАНТ 20**2**

Ученик исследовал зависимость модуля силы трения скольжения $\bar{F}_{\text{тр}}$, действующей на брусок, движущийся по горизонтальной поверхности, от его массы m . В таблице приведены данные, полученные в ходе эксперимента.

$F_{\text{тр}}, \text{ Н}$	0,4	0,8	1,2	1,6
$m, \text{ г}$	200	400	600	800

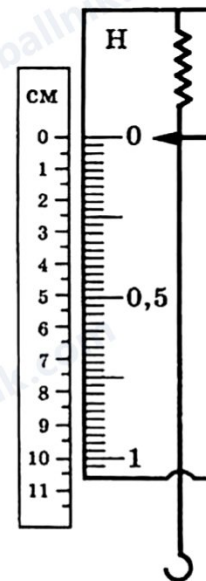
Определите по результатам исследования коэффициент трения скольжения.

Ответ: _____.

ВАРИАНТ 21

2

На рисунке изображены лабораторный динамометр и линейка. Шкала динамометра проградуирована в ньютонах, шкала линейки проградуирована в сантиметрах. Определите жёсткость пружины этого динамометра.

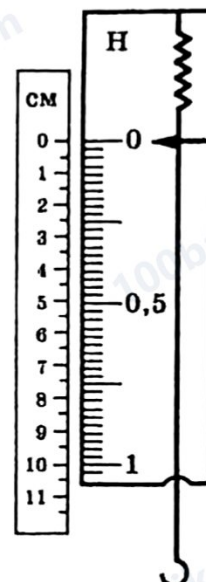


Ответ: _____ Н/м.

ВАРИАНТ 22

2

На рисунке изображены лабораторный динамометр и линейка. Шкала динамометра проградуирована в ньютонах, шкала линейки проградуирована в сантиметрах. Какой должна быть масса груза, подвешенного к пружине динамометра, чтобы пружина растянулась на 7,5 см?



Ответ: _____ г.

ВАРИАНТ 23

2

В инерциальной системе отсчёта сила величиной 35 Н сообщает телу массой 5 кг некоторое ускорение. Сила какой величины сообщит телу массой 9 кг в этой же системе отсчёта такое же ускорение?

Ответ: _____ Н.

ВАРИАНТ 24

2

В инерциальной системе отсчёта сила величиной 70 Н сообщает телу массой 10 кг некоторое ускорение. Телу какой массы сила величиной 56 Н сообщит в этой же системе отсчёта вдвое большее ускорение?

Ответ: _____ кг.

ВАРИАНТ 25

2

У поверхности Луны на космонавта действует сила тяготения 120 Н. Какая сила тяготения действует со стороны Луны на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Луны на расстоянии двух лунных радиусов от её центра?

Ответ: _____ Н.

ВАРИАНТ 26

2

У поверхности Марса на космонавта действует сила тяготения 370 Н. Какая сила тяготения действует со стороны Марса на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Марса на расстоянии одного марсианского радиуса от его поверхности?

Ответ: _____ Н.

ВАРИАНТ 27

2

Модуль сил гравитационного притяжения между двумя шарами, находящимися на расстоянии 4 м друг от друга, равен 16 нН. Каков будет модуль сил притяжения между ними, если расстояние уменьшить до 2 м?

Ответ: _____ нН.

ВАРИАНТ 28

2

Модуль сил гравитационного притяжения между двумя шарами, находящимися на расстоянии 2 м друг от друга, равен 9 нН. Каков будет модуль сил притяжения между ними, если расстояние увеличить до 6 м?

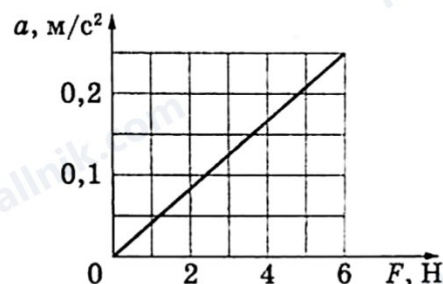
Ответ: _____ нН.

ВАРИАНТ 29

2

На графике приведена зависимость ускорения a бруска, скользящего без трения по горизонтальной поверхности, от величины приложенной к нему горизонтальной силы $\vec{F}$. Систему отсчёта считать инерциальной. Чему равна масса бруска?

Ответ: _____ кг.

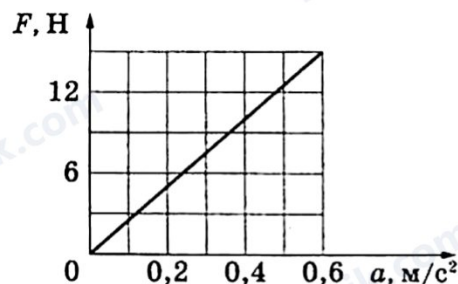


ВАРИАНТ 30

2

На графике приведена зависимость модуля горизонтальной силы $\vec{F}$, приложенной к бруску, скользящему без трения по горизонтальной поверхности, от модуля его ускорения $\vec{a}$. Систему отсчёта считать инерциальной. Чему равна масса бруска?

Ответ: _____ кг.



ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЮ 2

Вариант	Ответ
1	3
2	48
3	0,8
4	3,6
5	6
6	1,5
7	1,5
8	15
9	80
10	0,5
11	0,2
12	0,15
13	486
14	0,5
15	40

Вариант	Ответ
16	2
17	250
18	200
19	0,4
20	0,2
21	10
22	75
23	63
24	4
25	30
26	92,5
27	64
28	1
29	24
30	25