

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН 2027 · ФИЗИКА

Задание 3**Импульс, энергия, колебания****Инструкция**

Ответом к заданию 3 является число. Запишите в поле «Ответ» только число, без единиц измерения.

Ответы приведены в конце файла.

ВАРИАНТ 1**3**

Тело движется в инерциальной системе отсчёта по прямой в одном направлении. Равнодействующая всех сил, действующих в это время на тело, постоянна и равна по модулю 1,5 Н. На сколько изменился модуль импульса тела за 4 с действия силы?

Ответ: на _____ кг·м/с.

ВАРИАНТ 2**3**

Тело движется в инерциальной системе отсчёта по прямой в одном направлении. Равнодействующая всех сил, действующих в это время на тело, постоянна и равна по модулю 3,5 Н. Модуль импульса тела изменился на 10,5 кг·м/с. Сколько времени потребовалось для этого?

Ответ: _____ с.

ВАРИАНТ 3**3**

Шарик массой 80 г начинает падать с высоты 2 м над поверхностью Земли из состояния покоя. Какова его кинетическая энергия непосредственно перед ударом о Землю, если сопротивление воздуха пренебрежимо мало?

Ответ: _____ Дж.

ВАРИАНТ 4**3**

Шарик массой 80 г начинает падать с некоторой высоты над поверхностью Земли из состояния покоя. Непосредственно перед ударом о Землю его кинетическая энергия равна 2,4 Дж. С какой высоты падал шарик, если сопротивление воздуха пренебрежимо мало?

Ответ: _____ м.

ВАРИАНТ 5**3**

Камень массой 800 г брошен вертикально вверх. В начальный момент его кинетическая энергия равна 40 Дж. На какую максимальную высоту поднимется камень над точкой старта? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: _____ м.

ВАРИАНТ 6**3**

Камень массой 500 г, брошенный вертикально вверх, поднялся на максимальную высоту 6 м над точкой старта. Определите кинетическую энергию камня в момент броска. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: _____ Дж.

ВАРИАНТ 7**3**

У основания гладкого склона горы санки обладают кинетической энергией 600 Дж. Максимальная высота, на которую санки после толчка могут подняться по этому склону относительно начального положения, равна 5 м. Чему равна масса санок? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: _____ кг.

ВАРИАНТ 8**3**

У основания гладкого склона горы санки обладают кинетической энергией 450 Дж. Максимальная высота, на которую санки после толчка могут подняться по этому склону относительно начального положения, равна 5 м. Чему равен модуль начального импульса санок? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: _____ кг·м/с.

ВАРИАНТ 9**3**

Тело массой 10 кг движется в инерциальной системе отсчёта по прямой. Под действием постоянной силы, направленной вдоль этой прямой, за 4 с импульс тела увеличился с 12 кг·м/с до 48 кг·м/с. Определите величину этой силы.

Ответ: _____ Н.

ВАРИАНТ 10**3**

Тело массой 10 кг движется в инерциальной системе отсчёта по прямой. Под действием постоянной силы величиной 9 Н, направленной вдоль этой прямой, за 2 с импульс тела увеличился и стал равен 24 кг·м/с. Определите начальный импульс тела.

Ответ: _____ кг·м/с.

ВАРИАНТ 11**3**

Скорость волана при подаче в бадминтоне составила 288 км/ч. Масса волана 6 г. Какова кинетическая энергия волана при подаче?

Ответ: _____ Дж.

ВАРИАНТ 12**3**

Какую скорость при подаче сообщили волейбольному мячу, если его кинетическая энергия в этот момент составила 56 Дж? Масса мяча 280 г.

Ответ: _____ м/с.

ВАРИАНТ 13**3**

У основания гладкой наклонной плоскости шайба обладает скоростью, модуль которой равен 4 м/с . Определите массу шайбы, если максимальная потенциальная энергия, которую она приобретает при подъёме по плоскости относительно её основания, составляет $0,4 \text{ Дж}$. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: _____ кг.

ВАРИАНТ 14**3**

У основания гладкой наклонной плоскости шайба массой 120 г обладает скоростью, модуль которой равен 5 м/с . Определите максимальную потенциальную энергию, которую приобретёт шайба при подъёме по плоскости относительно её основания. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: _____ Дж.

ВАРИАНТ 15**3**

Тело массой 200 г , брошенное вертикально вверх с поверхности Земли, в момент броска обладало кинетической энергией, равной 20 Дж . На какую максимальную высоту поднялось тело? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: _____ м.

ВАРИАНТ 16**3**

Тело массой 200 г брошено со скоростью 8 м/с вертикально вниз с высоты 10 м относительно поверхности Земли. Определите кинетическую энергию тела в момент падения на Землю. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: _____ Дж.

ВАРИАНТ 17**3**

В инерциальной системе отсчёта тело массой 50 кг движется по прямой в одном направлении под действием постоянной равнодействующей внешних сил, равной по модулю 20 Н . Каков модуль изменения скорости тела за 8 с ?

Ответ: _____ м/с.

ВАРИАНТ 18**3**

В инерциальной системе отсчёта тело движется по прямой в одном направлении под действием постоянной равнодействующей внешних сил, равной по модулю 32 Н . Каков модуль изменения импульса тела за 8 с ?

Ответ: _____ кг·м/с.

ВАРИАНТ 19**3**

Тело массой 0,4 кг движется в инерциальной системе отсчёта по прямой в одном направлении. При этом равнодействующая всех сил, действующих на тело, постоянна и равна по модулю 8 Н. За какое время модуль изменения импульса тела составит 20 кг·м/с?

Ответ: _____ с.

ВАРИАНТ 20**3**

Тело движется в инерциальной системе отсчёта по прямой в одном направлении. При этом равнодействующая всех сил, действующих на тело, постоянна и равна по модулю 8 Н. Каков модуль изменения импульса тела за 4 с?

Ответ: _____ кг·м/с.

ВАРИАНТ 21**3**

Тело движется в инерциальной системе отсчёта по прямой в одном направлении. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, постоянна и равна по модулю 0,75 Н. Модуль импульса тела изменился на 3 кг·м/с. Сколько времени потребовалось для этого?

Ответ: _____ с.

ВАРИАНТ 22**3**

Тело движется в инерциальной системе отсчёта по прямой в одном направлении. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, постоянна. Модуль импульса тела за 5 с изменился на 8 кг·м/с. Определите модуль равнодействующей сил, действующих на тело.

Ответ: _____ Н.

ВАРИАНТ 23**3**

Отношение модуля импульса микроавтобуса к модулю импульса мотоцикла $\frac{p_1}{p_2} = 8$. Каково отношение массы микроавтобуса к массе мотоцикла $\frac{m_1}{m_2}$, если отношение модулей их скоростей $\frac{v_1}{v_2} = 5$?

Ответ: _____.

ВАРИАНТ 24**3**

Отношение модуля импульса легкового автомобиля к модулю импульса мотоцикла $\frac{p_1}{p_2} = 6$. Каково отношение модулей их скоростей $\frac{v_1}{v_2}$, если отношение массы легкового автомобиля к массе мотоцикла $\frac{m_1}{m_2} = 2$?

Ответ: _____.

ВАРИАНТ 25

3

Телу массой 400 г, брошенному вертикально вверх с поверхности Земли, в момент броска сообщили кинетическую энергию, равную 10 Дж. На какую максимальную высоту поднялось тело? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: _____ м.

ВАРИАНТ 26

3

Тело массой 600 г, брошенное вертикально вверх с поверхности Земли, поднялось на максимальную высоту, равную 8 м. Какой кинетической энергией обладало тело в момент броска? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: _____ Дж.

ВАРИАНТ 27

3

В инерциальной системе отсчёта тело движется по прямой под действием постоянной силы величиной 25 Н, не меняя направления. Начальный импульс тела равен 40 кг·м/с. За какое время импульс тела увеличится до 100 кг·м/с?

Ответ: _____ с.

ВАРИАНТ 28

3

В инерциальной системе отсчёта тело движется по прямой под действием постоянной силы величиной 22 Н, не меняя направления. Начальный импульс тела равен 40 кг·м/с. Каким станет импульс тела через 3 с?

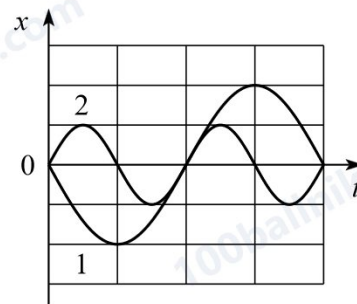
Ответ: _____ кг·м/с.

ВАРИАНТ 29

3

На рисунке представлены графики зависимости координаты x от времени t для двух тел. Чему равно отношение амплитуд колебаний этих тел $\frac{A_2}{A_1}$?

Ответ: _____.

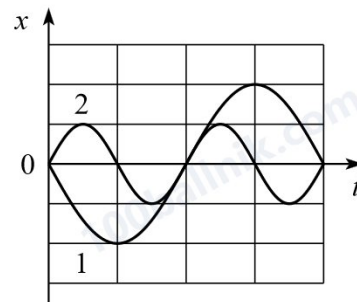


ВАРИАНТ 30

3

На рисунке представлены графики зависимости координаты x от времени t для двух тел. Чему равно отношение частот колебаний этих тел $\frac{\nu_2}{\nu_1}$?

Ответ: _____.



ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЮ 3

Вариант	Ответ
1	6
2	3
3	1,6
4	3
5	5
6	30
7	12
8	90
9	9
10	6
11	19,2
12	20
13	0,05
14	1,5
15	10

Вариант	Ответ
16	26,4
17	3,2
18	256
19	2,5
20	32
21	4
22	1,6
23	1,6
24	3
25	2,5
26	48
27	2,4
28	106
29	0,5
30	2