

1.1. Механические явления**Задания для тренировки****1**

Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в Международной системе единиц (СИ): к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА**ЕДИНИЦА ВЕЛИЧИНЫ**

А) механическая мощность

1) килограмм-метр в секунду (кгж/с)

Б) момент силы

2) ватт (Вт)

В) плотность

3) килограмм (кг)

4) ньютон-метр (Нж)

5) килограмм на кубический метр (кг/м³)

Ответ:

А	Б	В

2

Расстояние между центрами однородных шаров увеличили в 2 раза. Во сколько раз изменится сила гравитационного притяжения между этими шарами? Ответ округлите до сотых долей.

Ответ: _____ раз(-а).

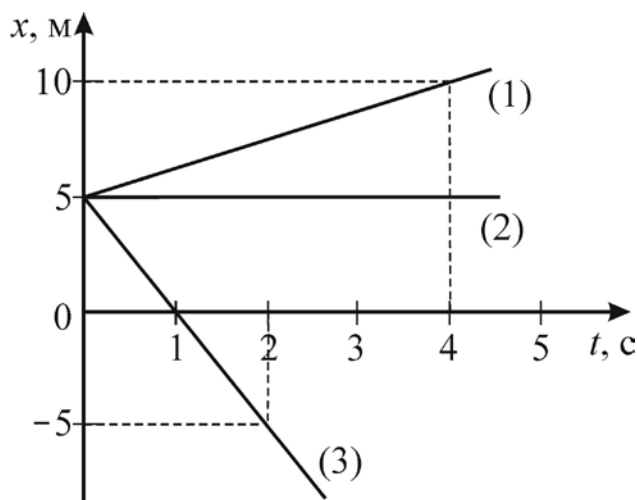
3

Тело подбросили с поверхности земли вертикально вверх, сообщив ему начальную скорость $v_0 = 4$ м/с. На какую максимальную высоту поднялось тело? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Ответ округлите до десятых долей.

Ответ: _____ м.

4

На рисунке представлены графики зависимости координаты x от времени t для трёх тел.



Используя данные графиков, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Запишите в ответе их номера.

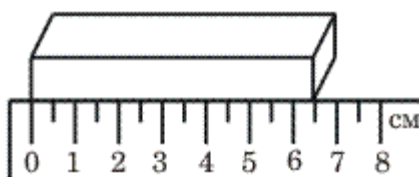
- 1) В момент времени $t = 0$ все три тела имели одинаковую начальную координату.
- 2) Тело (1) движется равноускоренно.
- 3) Скорость тела (2) равна 5 м/с.
- 4) Проекция скорости тела (3) на ось Ox отрицательна.
- 5) Уравнение зависимости координаты x от времени t для тела (1) имеет вид: $x(t) = 5 + t$.

Ответ:

--	--

5

Длину бруска измеряют с помощью линейки.



Запишите результат измерения, учитывая, что погрешность измерения равна половине цены деления шкалы.

- 1) 6,5 см 2) $(6,5 \pm 0,5)$ см 3) $(6,0 \pm 0,5)$ см 4) $(6,50 \pm 0,25)$ см

Ответ:

--

- 6** Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: m - масса тела; v - скорость тела; a - ускорение тела. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛА

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

А) mv

1) работа силы

Б) ma

2) модуль импульса тела

3) модуль равнодействующей силы

4) давление

Ответ:

А	Б

- 7** Два шара, массы которых равны m и $2m$, движутся по одной прямой навстречу друг другу со скоростями, модули которых равны $2v$ и v соответственно. Полный импульс системы шаров равен по модулю.

1) 0

2) mv 3) $2mv$ 4) $4mv$

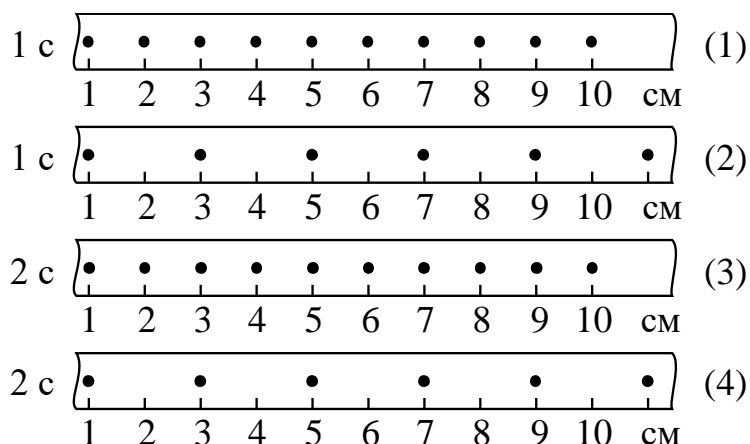
Ответ:

- 8** Коробку массой 10 кг равномерно и прямолинейно тянут по горизонтальной поверхности с помощью горизонтальной пружины жёсткостью $200 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$. Удлинение пружины 0,2 м. Чему равен коэффициент трения?

Ответ: _____.

9

На рисунке точками на линейках показаны положения четырёх равномерно движущихся тел, причём для тел 1 и 2 положения отмечались через каждую секунду, а для тел 3 и 4 – через каждые 2 секунды.



Используя текст и рисунки, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Средняя скорость движения тела 4 на участке от 1 см до 11 см равна 1 см/с.
- 2) Средняя скорость движения тела 3 на участке от 1 см до 10 см равна 1 см/с.
- 3) С наибольшей средней скоростью на участке от 1 см до 10 см двигалось тело 4.
- 4) С наименьшей средней скоростью на участке от 1 см до 10 см двигалось тело 3.
- 5) Тела 1 и 3 проходят одинаковые участки пути за одинаковое время.

Ответ:

--	--

10

Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: F - сила, действующая на тело; l - плечо силы; S - площадь опоры тела. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛА

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

А) Fl

1) работа силы

Б) F/S

2) момент силы

3) модуль равнодействующей силы

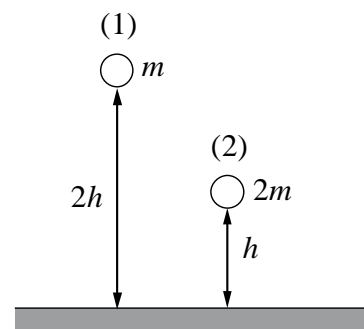
4) давление

Ответ:

А	Б

11

Два шара разной массы подняты на разную высоту относительно поверхности стола (см. рисунок). Сравните значения потенциальной энергии шаров E_1 и E_2 . Считать, что потенциальная энергия отсчитывается от уровня крышки стола.

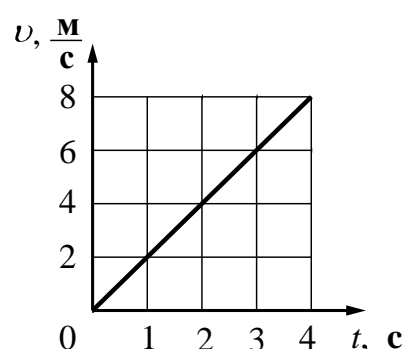


- 1) $E_1 = E_2$ 2) $E_1 = 2E_2$ 3) $2E_1 = E_2$ 4) $E_1 = 4E_2$

Ответ: _____.

12

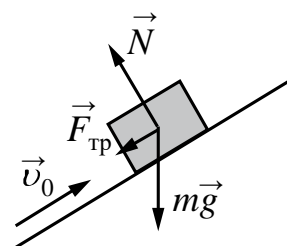
На рисунке представлен график зависимости скорости u движения тела от времени t . Чему равен импульс этого тела в момент времени $t = 4$ с, если его масса составляет 150 кг?



Ответ: _____ (кг·м)/с.

13

В инерциальной системе отсчёта брусок, которому сообщили начальную скорость u_0 , скользит вверх по наклонной плоскости (см. рисунок). Как изменяются по мере подъёма скорость бруска и его полная механическая энергия?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Скорость бруска	Полная механическая энергия бруска

- 14** Два тела движутся с одинаковыми скоростями. Масса второго тела m_2 в 3 раза меньше массы первого тела m_1 . Во сколько раз отличается кинетическая энергия первого тела от кинетической энергии второго тела $E_{к1}/E_{к2}$?

Ответ: _____.

- 15** Футбольный мяч, катящийся по горизонтальному участку земли, останавливается из-за трения. Как при этом меняется кинетическая и потенциальная энергия мяча?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Кинетическая энергия	Потенциальная энергия

- 16** Массу каждого из двух однородных шаров увеличили в 4 раза. Во сколько раз изменилась сила тяготения между ними? Ответ округлите до целых.

Ответ: в _____ раз(-а).

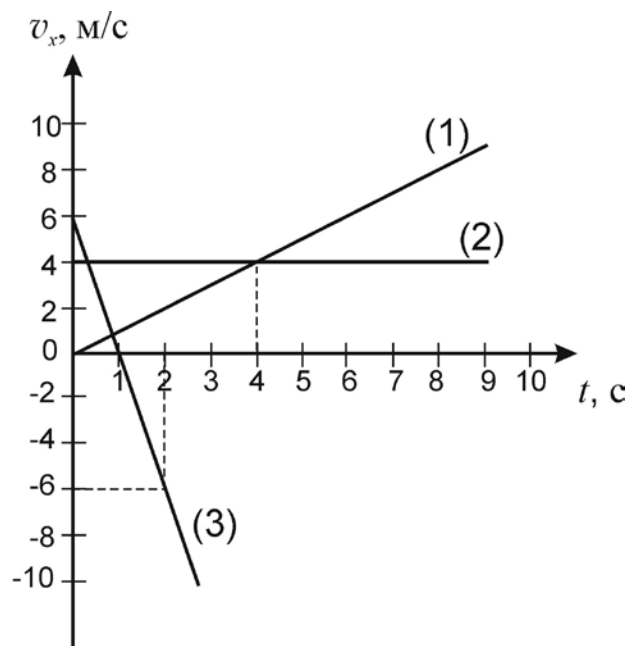
- 17** Тело массой $m = 0,5$ кг подбросили с поверхности земли вертикально вверх, сообщив ему начальную кинетическую энергию $E_k = 25$ Дж. На какую максимальную высоту поднялось тело? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____ м.

18

На рисунке представлены графики зависимости проекции скорости v_x от времени t для трёх тел, движущихся вдоль оси Ox .

Используя данные графиков, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Запишите в ответе их номера.



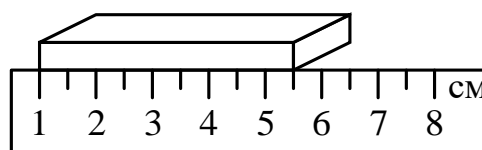
- 1) В начальный момент времени у тела (1) начальная скорость была равна нулю.
- 2) Тело (2) покоится в течение всего времени наблюдения.
- 3) Тело (3) движется с наименьшим по модулю ускорением.
- 4) Уравнение зависимости проекции скорости v_x для тела (1) имеет вид: $v_x = 4 + t$.
- 5) В течение первых 4 с тело (2) пройдёт больший путь, чем тело (1).

Ответ:

19

Длину бруска измеряют с помощью линейки.

Запишите результат измерения, учитывая, что погрешность измерения длины равна цене деления линейки.



- 1) $(5,5 \pm 0,5)$ см
- 2) $(5,0 \pm 0,5)$ см
- 3) $(5,0 \pm 0,25)$ см
- 4) $(5,50 \pm 0,25)$ см

Ответ:

- 20** Установите соответствие между приборами и физическими величинами, для измерения которых они предназначены: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРИБОР	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
А) рычажные весы	1) масса
Б) манометр	2) давление внутри жидкости
В) спидометр	3) сила
	4) ускорение
	5) скорость

Ответ:

А	Б	В

- 21** Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: ρ - плотность тела; m - масса тела; g - ускорение свободного падения; h - высота. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛА	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
А) ρgh	1) кинетическая энергия тела
Б) mgh	2) гидростатическое давление
	3) мощность силы тяжести
	4) работа силы тяжести

Ответ:

А	Б

- 22** Два шара, массы которых равны m и $3m$, движутся по одной прямой навстречу друг другу со скоростями, модули которых равны $2v$ и v соответственно. Полный импульс системы шаров равен по модулю

- 1) $5mv$ 2) $3mv$ 3) $2mv$ 4) mv

Ответ:

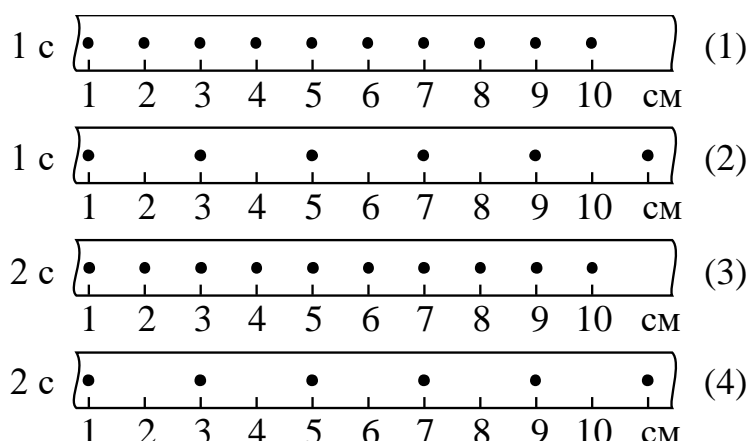
23

На брусок, лежащий на шероховатом горизонтальном столе, начали действовать горизонтально направленной силой 4 Н, в результате чего брусок приобрёл ускорение 2 м/с^2 . Коэффициент трения бруска о стол равен 0,2. Чему равна масса бруска?

Ответ: _____ кг.

24

На рисунке точками на линейках показаны положения четырёх равномерно движущихся тел, причём для тел 1 и 2 положения отмечались через каждую секунду, а для тел 3 и 4 – через каждые 2 секунды.



Используя текст и рисунки, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

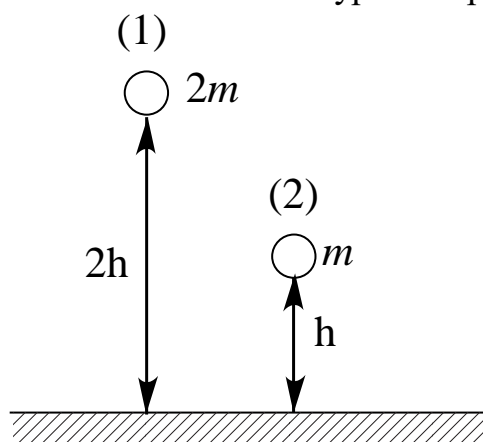
- 1) Средняя скорость движения тела 4 на участке от 1 см до 11 см равна 2 см/с .
- 2) Средняя скорость движения тела 3 на участке от 1 см до 10 см равна $0,5 \text{ см/с}$.
- 3) С наибольшей средней скоростью на участке от 1 см до 10 см двигалось тело 2.
- 4) С наименьшей средней скоростью на участке от 1 см до 10 см двигалось тело 1.
- 5) Тела 2 и 4 проходят одинаковые участки пути за одинаковое время.

Ответ:

--	--

25

Два шара разной массы подняты на разную высоту (см. рисунок) относительно поверхности стола. Сравните потенциальные энергии шаров E_1 и E_2 . Считать, что потенциальная энергия отсчитывается от уровня крышки стола.



1) $E_1 = 2E_2$

2) $2E_1 = E_2$

3) $4E_1 = E_2$

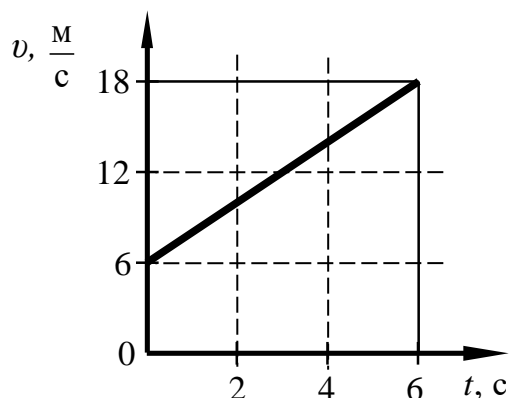
4) $E_1 = 4E_2$

Ответ: _____.

26

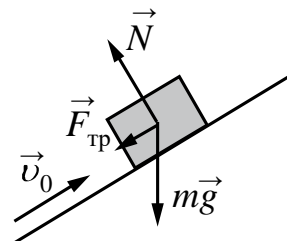
На рисунке приведён график зависимости от времени t модуля скорости v тела массой 2 кг, прямолинейно движущегося относительно Земли.

Чему равен импульс этого тела в момент времени, равный 3 с?



Ответ: _____ (кг·м)/с.

- 27** В инерциальной системе отсчёта брусок, которому сообщили начальную скорость \vec{v}_0 , скользит вверх по наклонной плоскости (см. рисунок). Как изменяются по мере подъёма ускорение бруска и его кинетическая энергия?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ускорение бруска	Кинетическая энергия бруска

- 28** Установите соответствие между физическими величинами приборами и, для измерения которых они предназначены: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРИБОР

- А) психрометр
- Б) амперметр
- В) динамометр

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- 1) объём жидкости
- 2) влажность
- 3) сила тока
- 4) электрическое напряжение
- 5) сила

Ответ:

А	Б	В

- 29** Два тела находятся на одной и той же высоте над поверхностью земли. Масса первого тела m_1 в пять раз больше массы второго тела m_2 . Запишите, чему равно отношение потенциальной энергии первого тела $E_{п1}$ к потенциальной энергии второго тела $E_{п2}$.

Ответ: _____.

- 30** Пуля прошла по горизонтали сквозь фанерную мишень. Как при этом меняется кинетическая и внутренняя энергия пули?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Кинетическая энергия	Внутренняя энергия