

Территория

---

Образовательная организация

---

Класс

---

Фамилия, имя ученика (-цы)

---

**Региональная контрольная работа  
по физике  
10 КЛАСС**

**Вариант 2**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение контрольной работы даётся 90 минут. Работа включает в себя 17 заданий.

Ответы на задания укажите в поля ответов в тексте работы или в пустые ячейки таблиц. При выполнении работы не разрешается пользоваться учебником, рабочими тетрадями и другими справочными материалами.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

***Желаем успеха!***

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

### Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	$10^9$	санти	с	$10^{-2}$
мега	М	$10^6$	милли	м	$10^{-3}$
кило	к	$10^3$	микро	мк	$10^{-6}$
гекто	г	$10^2$	нано	н	$10^{-9}$
деци	д	$10^{-1}$	пико	п	$10^{-12}$

### Константы

число  $\pi$

$$\pi = 3,14$$

ускорение свободного падения на Земле

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

гравитационная постоянная

$$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$$

### Плотность

воды

$$1000 \text{ кг/м}^3$$

подсолнечного масла

$$900 \text{ кг/м}^3$$

древесины (сосна)

$$400 \text{ кг/м}^3$$

алюминия

$$2700 \text{ кг/м}^3$$

керосина

$$800 \text{ кг/м}^3$$

железа

$$7800 \text{ кг/м}^3$$

ртути

$$13600 \text{ кг/м}^3$$

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–15 являются число или последовательность цифр.

1

Катер движется по реке против течения со скоростью 6 м/с относительно берега. Определите скорость катера, если его скорость относительно берега при движении в обратном направлении равна 8 м/с.

Запишите ответ в виде числа.

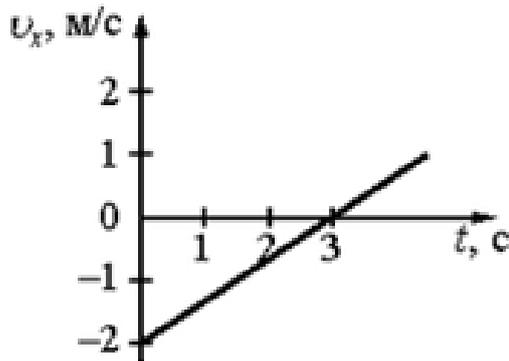
Ответ: \_\_\_\_\_ м/с

2

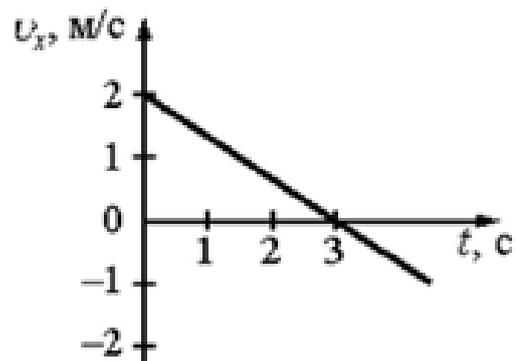
Координата тела меняется с течением времени согласно закону  $x = 5 - 2t$ , где все величины выражены в СИ. Какой из графиков отражает зависимость проекции скорости движения тела от времени?

Выберите верный ответ.

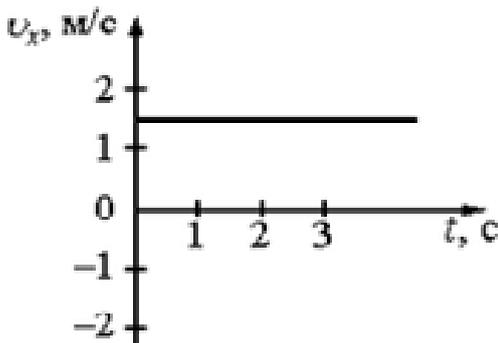
1)



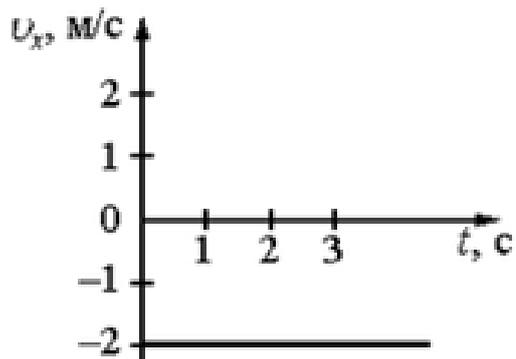
2)



3)



4)



Ответ: \_\_\_\_\_

3

С балкона бросают мячик вниз под углом к горизонту. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Как меняются в процессе движения проекция скорости на горизонтальную ось 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**

Ответ:	Проекция скорости на горизонтальную ось	Кинетическая энергия мячика

4

Материальная точка движется по окружности радиуса  $R$  с постоянной угловой скоростью  $\omega$ . Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими движение точки, и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**Установите соответствие. Ответ внесите в таблицу ниже.**

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) период обращения
- Б) центростремительное ускорение

ФОРМУЛЫ

- 1)  $\frac{2\pi}{\omega}$
- 2)  $\frac{\omega}{2\pi}$
- 3)  $\frac{\omega}{R}$
- 4)  $\omega^2 R$

Ответ:

<b>А</b>	<b>Б</b>

5

В инерциальной системе отсчёта сила, модуль которой равен 8 Н, сообщает телу массой  $m$  ускорение  $\vec{a}$ . Каков модуль силы, которая сообщает телу массой  $4m$  в этой системе отсчёта ускорение  $\frac{\vec{a}}{2}$ ?

**Запишите ответ в виде числа.**

Ответ: \_\_\_\_\_ Н

6 Два маленьких шарика массой  $m$  каждый находятся на расстоянии 80 см друг от друга. Каково расстояние между шариками вдвое большей массы, если модуль сил гравитационного взаимодействия между ними такой же, как и между первыми двумя шариками?

*Запишите ответ в виде числа.*

Ответ: \_\_\_\_\_ см

7 В инерциальной системе отсчёта под действием постоянной силы тело массой 5 кг движется по прямой в одном направлении. Какова величина этой силы, если за 2 с скорость тела увеличивается на 4 м/с?

*Запишите ответ в виде числа.*

Ответ: \_\_\_\_\_ Н

8 Равномерно поднимая верёвку, маляр поднял ведро с краской на высоту 3 м. Масса ведра с краской 15 кг. Какую работу он при этом совершил? Массой верёвки пренебречь.

*Запишите ответ в виде числа.*

Ответ: \_\_\_\_\_ Дж

9 Искусственный спутник обращается вокруг Земли по вытянутой эллиптической орбите. Выберите **все** верные утверждения об изменениях физических величин во время удаления спутника от Земли.

*В ответ запишите цифры, под которыми они указаны. Цифры необходимо записать по возрастанию.*

- 1) Потенциальная энергия спутника увеличивается по мере удаления от Земли, полная механическая энергия спутника неизменна.
- 2) Потенциальная энергия спутника уменьшается по мере удаления его от Земли, полная механическая энергия спутника неизменна.
- 3) Кинетическая энергия спутника уменьшается по мере удаления от Земли, а скорость уменьшается по величине и изменяется по направлению.
- 4) Сила притяжения спутника к Земле уменьшается по мере удаления от Земли, ускорение спутника также уменьшается по величине и остаётся неизменным по направлению.
- 5) Потенциальная и полная механическая энергия спутника увеличиваются по мере удаления от Земли.

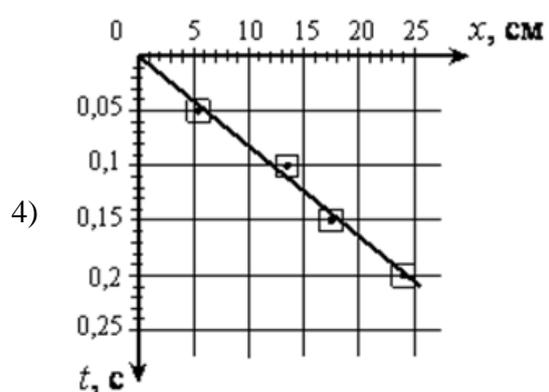
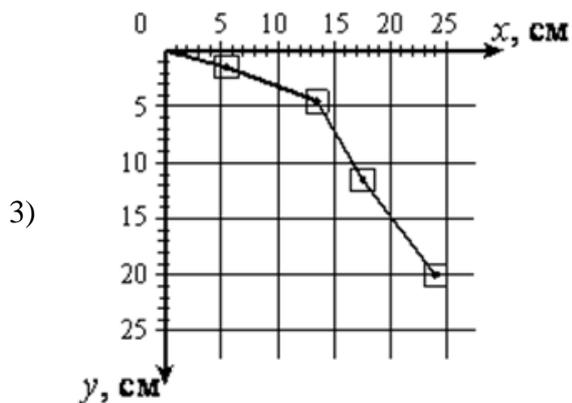
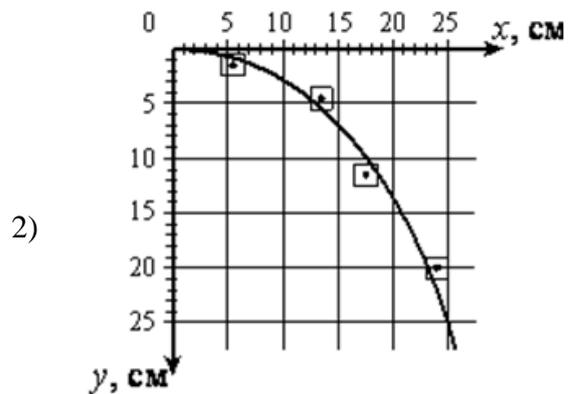
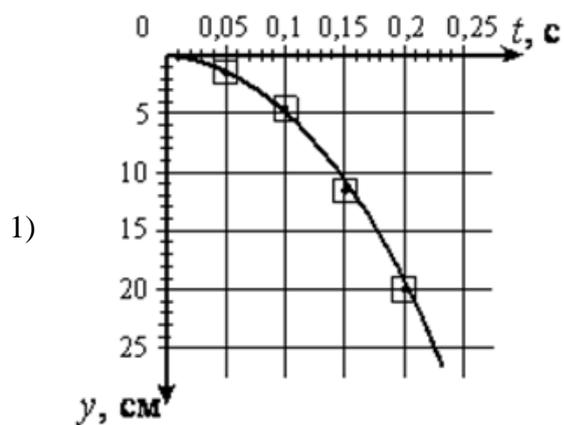
Ответ: \_\_\_\_\_

**10** Ученик исследовал движение шарика, брошенного горизонтально со стола. Для этого он измерил координаты летящего шарика в разные моменты времени его движения и заполнил таблицу:

$t, \text{с}$	0	0,05	0,10	0,15	0,20
$x, \text{см}$	0	5,5	13,5	17,5	24
$y, \text{см}$	0	1,5	4,5	11,5	20

Погрешность измерения координат равна 1 см, а промежуток времени – 0,01 с. На каком из графиков наиболее верно представлена траектория движения шарика?

**Выберите верный ответ.**



Ответ: \_\_\_\_\_

11

Выберите **все** верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях.

**В ответ запишите цифры, под которыми они указаны. Цифры необходимо записать по возрастанию.**

- 1) Вес человека в лифте неизменен, независимо от того, набирает лифт скорость или тормозит при движении вверх.
- 2) Перемещение материальной точки, движущейся по окружности, при совершении ею полного оборота равно нулю.
- 3) Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени является механическим движением.
- 4) Сила Архимеда, действующая на тело, полностью погружённое в жидкость, прямо пропорциональна плотности тела.
- 5) Работа силы, приложенной к телу, прямо пропорциональна синусу угла между направлением действия силы и перемещением, совершаемым телом.

Ответ: \_\_\_\_\_

12

Тело массой 200 г движется вдоль оси  $Ox$ , при этом его координата изменяется во времени в соответствии с формулой  $x(t) = 5 + 6t + 2t^2$ , (все величины выражены в СИ).

**Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их изменения во времени.**

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

А) проекция  $F_x(t)$  равнодействующей сил, приложенных к телу

Б) проекция  $v_x(t)$  скорости тела

**ФОРМУЛЫ**

1)  $-4$

2)  $3 - 2t$

3)  $0,8$

4)  $6 + 4t$

Ответ:

А	Б

**13** Мальчик поднимает вверх гирию массой 10 кг, действуя на неё постоянной силой 120 Н, направленной вертикально вверх.

Из приведённого ниже списка выберите **все** верные утверждения.

**В ответ запишите цифры, под которыми они указаны. Цифры необходимо записать по возрастанию.**

- 1) Сила, с которой гирия действует на мальчика, равна 100 Н и направлена вертикально вниз.
- 2) Гирия действует на руку мальчика с силой 120 Н, направленной вертикально вниз.
- 3) Равнодействующая сил, действующих на гирию, равна 20 Н и направлена вертикально вверх.
- 4) Ускорение гирии равно  $2 \text{ м/с}^2$ .
- 5) Если мальчик приложит к гирии силу 90 Н, направленную вертикально вверх, он не сможет её поднять.

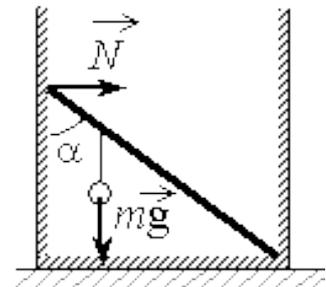
Ответ: \_\_\_\_\_

**14** Тело массой 0,2 кг брошено вверх под углом  $60^\circ$  к горизонту со скоростью 2 м/с. Какова потенциальная энергия тела в высшей точке подъёма? Сопротивлением воздуха пренебречь.

**Запишите ответ в виде числа.**

Ответ: \_\_\_\_\_ Дж

**15** Невесомый стержень длиной 2 м, находящийся в ящике с гладкими дном и стенками, составляет угол  $\alpha = 45^\circ$  с вертикалью (см. рисунок). К середине стержня подвешен на нити шар массой 1,5 кг (см. рисунок). Каков модуль силы  $N$ , действующей на стержень со стороны левой стенки ящика?



**Запишите ответ в виде числа.**

Ответ: \_\_\_\_\_ Н



- 17** В маленький шар массой  $M = 400$  г, висящий на нити длиной  $l = 72$  см, попадает и застревает в нём горизонтально летящая пуля. Минимальная скорость пули, при которой шар после этого совершит полный оборот в вертикальной плоскости, составляет  $126$  м/с. Найдите массу пули. Сопротивлением воздуха пренебречь.

