

Территория

Образовательная организация

Класс

Фамилия, имя ученика (-цы)

**Региональная контрольная работа
по физике
10 КЛАСС**

Вариант 1

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 π	$\pi = 3,14$
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 кг/м ³	подсолнечного масла	900 кг/м ³
древесины (сосна)	400 кг/м ³	алюминия	2700 кг/м ³
керосина	800 кг/м ³	железа	7800 кг/м ³
		ртути	13600 кг/м ³

Часть 1

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

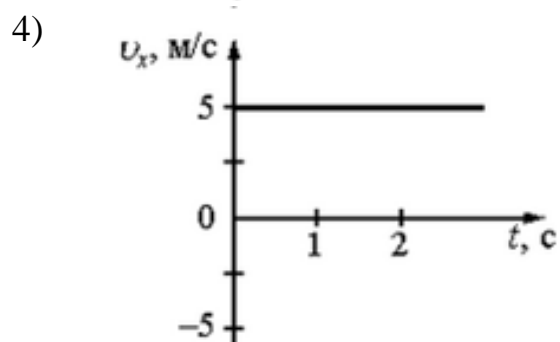
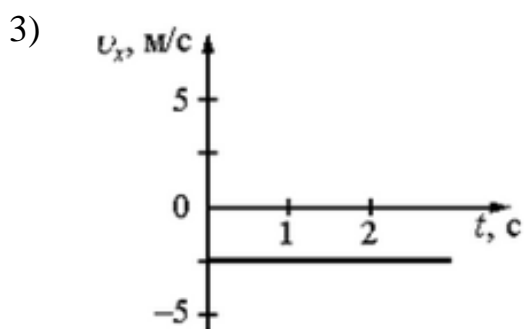
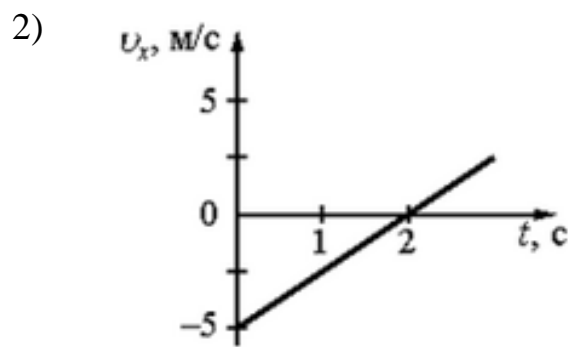
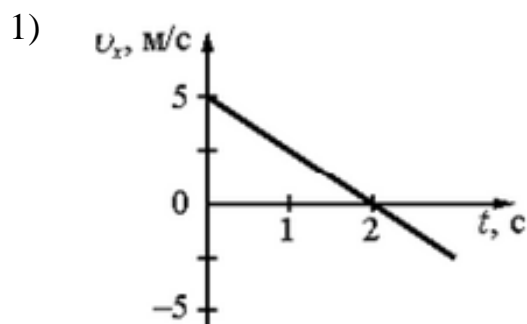
- 1** Катер движется по реке против течения со скоростью 6 м/с относительно берега. Определите скорость течения реки, если скорость катера относительно берега при движении в обратном направлении равна 8 м/с.

Запишите ответ в виде числа.

Ответ: _____ м/с

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

Выберите верный ответ.



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 потенциальная 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	Потенциальная энергия мячика

4 Материальная точка движется по окружности радиуса R с постоянной линейной скоростью v .

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) угловая скорость

Б) период обращения

ФОРМУЛЫ

1) $\frac{2\pi R}{v}$

2) $\frac{v}{2\pi R}$

3) $\frac{v}{R}$

4) $\frac{v^2}{R}$

Ответ:	А	Б

5 В инерциальной системе отсчёта сила, модуль которой равен 32 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 $2m$ каждый находятся на расстоянии 80 см друг от друга. Каково расстояние между шариками вдвое меньшей 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 3 кг движется по прямой в одном направлении. Какова величина этой силы, если за 4 с скорость тела увеличивается на 8 м/с?

Запишите ответ в виде числа.

Ответ: _____ Н

8

Камень массой 500 г брошен вертикально вверх с горизонтальной поверхности Земли. Определите работу силы тяжести над камнем за промежуток времени от момента броска до момента подъёма на максимальную высоту $H = 30$ м. Сопротивлением воздуха 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) Сила притяжения спутника к Земле уменьшается по мере удаления от Земли.
- 2) Потенциальная энергия спутника увеличивается по мере удаления от Земли, полная механическая энергия спутника неизменна.
- 3) Потенциальная энергия спутника уменьшаются по мере удаления его от Земли, полная механическая энергия спутника неизменна.
- 4) Потенциальная и полная механическая энергия спутника увеличиваются по мере удаления от Земли.
- 5) Кинетическая энергия спутника уменьшается по мере удаления от Земли, а скорость уменьшается по величине и изменяется по направлению.

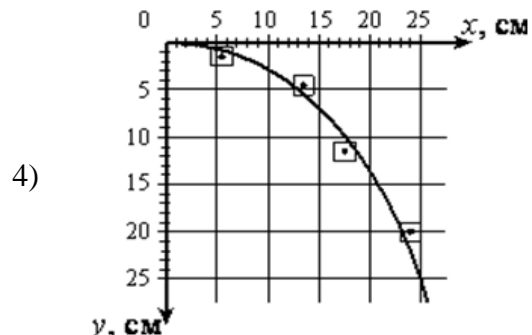
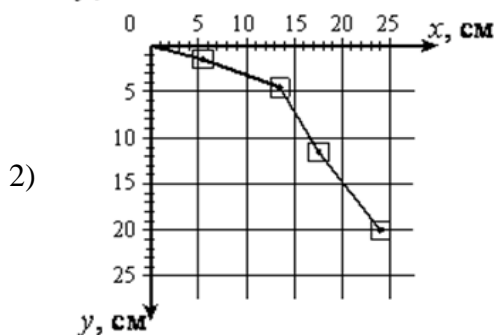
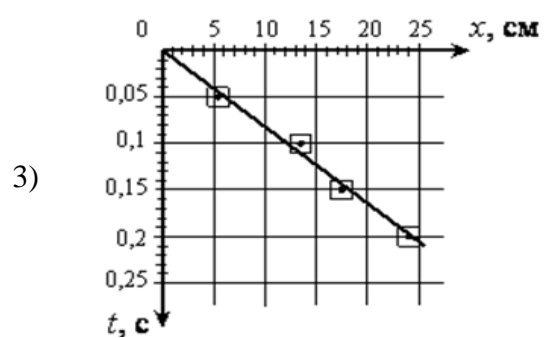
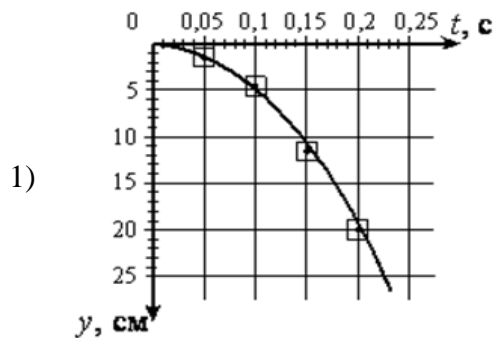
Ответ: _____

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) Атмосферное давление возрастает с высотой над поверхностью Земли.
- 2) При соскальзывании шайбы по гладкой наклонной плоскости её полная механическая энергия остается неизменной, а потенциальная энергия убывает.
- 3) Работа внешней силы по растяжению пружины прямо пропорциональна её удлинению.
- 4) В инерциальной системе отсчёта изменение импульса тела равно импульсу равнодействующей силы, действующей на тело.
- 5) При соскальзывании шайбы по гладкой наклонной плоскости её полная механическая энергия остаётся неизменной, а кинетическая энергия уменьшается.

Ответ: _____

12 Тело массой 400 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) 1,6
 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) Равнодействующая сил, действующих на гирию, равна 20 Н и направлена вертикально вверх.
- 2) Сила, с которой гирия действует на мальчика, равна 100 Н и направлена вертикально вниз.
- 3) Гирия действует на руку мальчика с силой 120 Н, направленной вертикально вниз.
- 4) Если мальчик приложит к гирии направленную вертикально силу 90 Н, он сможет её поднять.
- 5) Ускорение гирии равно 4 м/с^2 .

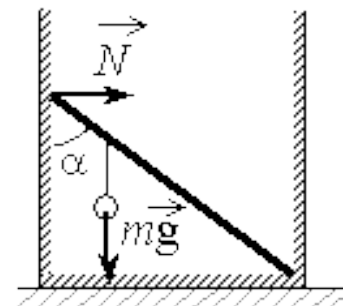
Ответ: _____

14 Тело массой 0,1 кг брошено вверх под углом 45° к горизонту со скоростью 2 м/с. Какова кинетическая энергия тела перед ударом о Землю? 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 стержню на расстоянии 50 см от его левого конца подвешен на нити шар массой 4 кг (см. рисунок). Каков модуль силы N , действующей на стержень со стороны левой стенки ящика?



Запишите ответ в виде числа.

Ответ: _____ Н

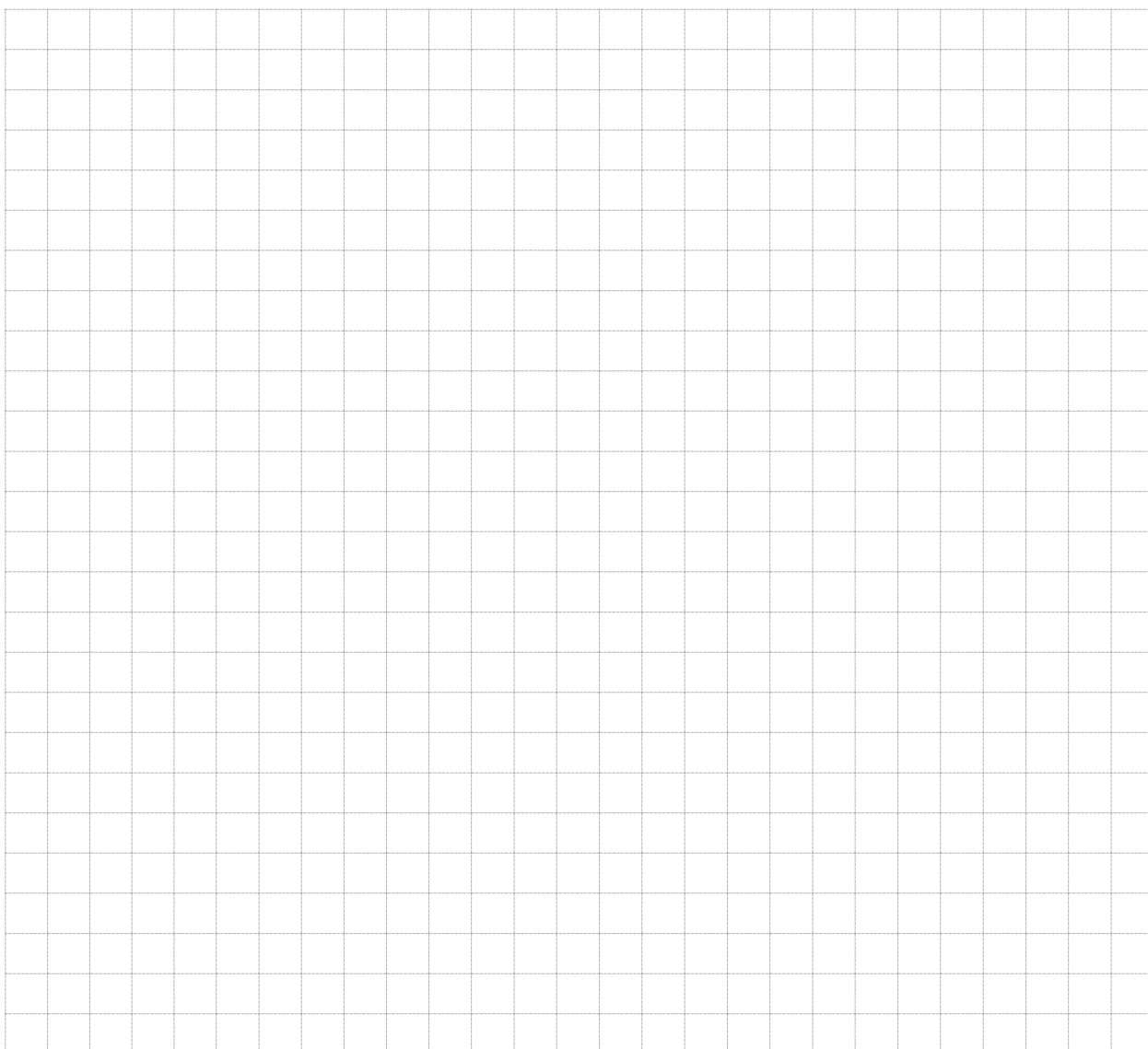
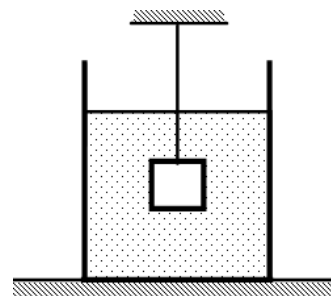
Часть 2

Задания с развёрнутым ответом

Для выполнения заданий 16-17 необходимо привести полное правильное решение задачи, которое должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчёты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение.

16

Груз массой $m = 1,5$ кг и объёмом $V = 10^{-3}$ м³, подвешенный на тонкой нити, целиком погружён в воду и не касается дна сосуда (см. рисунок). Плотность жидкости $\rho = 1000$ кг/м³. Найдите модуль силы натяжения нити.



- 17 В маленький шар массой $M = 400$ г, висящий на нити длиной $l = 72$ см, попадает и застревает в нём горизонтально летящая пуля массой $m = 20$ г. При какой минимальной скорости пули шар после этого совершит полный оборот в вертикальной плоскости? Сопротивлением воздуха пренебречь.

