

Пояснительная записка

Контрольная работа по физике для 10 класса составлен на основе программы среднего общего образования по физике, учебника «Физика-10» автор: В.А.Касьянов

Работа состоит из 12 заданий, которые разделены на 2 части.

По разделам физики 10 класса: «Кинематика», «Динамика», «Законы сохранения»,

В 1 части даны 9 заданий. За правильный ответ на каждое из заданий 1-4, 8-9 ставится по 1 баллу. Эти задания считаются выполненными правильно, если указаны требуемое число, два числа или слово. Каждое из заданий 5-7 оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа: 1 балл, если допущена одна ошибка; 0 баллов, если оба элемента указаны не верно.

Задания 2 части требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование, привести полное решение). Решение задания 10,11 оценивается от 0 до 2 баллов; решение задания 12 оценивается от 0 до 3 баллов.

На выполнение контрольной работы отводится 90 мин.

Вариант 1

Ответами к заданиям 1-9 являются слово, число или последовательность цифр или чисел. Запишите ответ в тексте работы. Единицы измерения писать не нужно.

Часть 1

1. Координата тела x меняется с течением времени t согласно закону $x = 4 + 3t - 5t^2$, где все величины выражены в СИ. Определите проекцию ускорения a_x этого тела.

Ответ: _____ м/с².

2. Камень массой 200 г брошен под углом 60° к горизонту с начальной скоростью $v = 20$ м/с. Определите модуль силы тяжести, действующей на камень в верхней точке траектории.

Ответ: _____ Н.

3. Шарик массой 100 г падает с высоты 10 м с нулевой начальной скоростью. К моменту падения на землю потеря полной механической энергии за счёт сопротивления воздуха составила 10%. Какова кинетическая энергия шарика в этот момент?

4. Шар плотностью $2,5$ г/см³ и объёмом 400 см³ целиком опущен в воду. Определите архимедову силу, действующую на шар.

Ответ: _____ Н.

5. В таблице представлены данные о положении шарика, колеблющегося на пружине вдоль горизонтальной оси Ox , в различные моменты времени.

$t, \text{ с}$	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
$x, \text{ мм}$	0	5	9	12	14	15	14	12	9	5	0	-5	-9	-12	-14	-15	-14

Из приведённого ниже списка выберите **два** правильных утверждения, описывающих наблюдаемое явление.

- 1) В момент времени 1 с потенциальная энергия пружины максимальна.
- 2) Период колебаний шарика равен 4 с.
- 3) В момент времени 2 с кинетическая энергия шарика минимальна.
- 4) Амплитуда колебаний шарика равна 30 мм.
- 5) В момент времени 3 с полная механическая энергия шарика с пружинной минимальна.

Ответ:

6. В результате перехода с одной круговой орбиты на другую скорость движения искусственного спутника Земли уменьшается. Как изменяются в результате этого перехода центростремительное ускорение спутника и период его обращения вокруг Земли?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

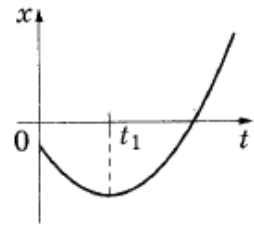
- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

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

Центростремительное ускорение	Период обращения вокруг Земли

7.

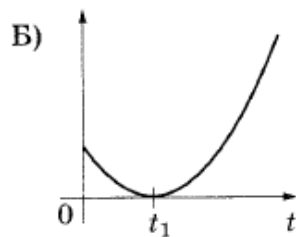
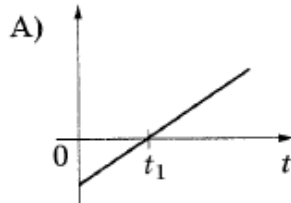
На рисунке показан график зависимости координаты x тела, движущегося вдоль оси Ox , от времени t (парабола). Графики А и Б представляют собой зависимости физических величин, характеризующих движение этого тела, от времени t .



Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять.

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

ГРАФИКИ



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

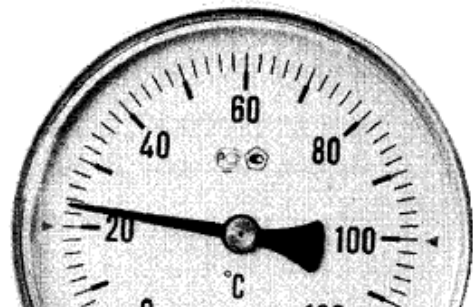
- 1) модуль импульса тела
- 2) проекция скорости тела на ось Ox
- 3) кинетическая энергия тела
- 4) модуль ускорения тела

Ответ:

А	Б

8.

На производстве измеряли температуру воды. Показания термометра приведены на фотографии. Погрешность измерения температуры равна цене деления термометра. Чему равна температура воды по результатам этих измерений?



Запишите в ответ показания термометра с учётом погрешности измерений.

Ответ: (_____ ± _____) °С.

9.

Необходимо собрать экспериментальную установку, с помощью которой можно определить плотность алюминия. Для этого школьник взял стакан с водой и алюминиевый цилиндр с крючком.

Какие **две** позиции из приведённого ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать для проведения этого эксперимента?

- | | | |
|---------------------|---------------|------------|
| 1) электронные весы | 3) секундомер | 5) пружина |
| 2) мензурка | 4) термометр | |

В ответ запишите номера выбранного оборудования.

Ответ:

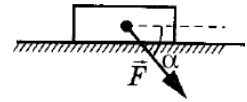
--	--

Часть 2

Полное правильное решение каждой из задач 10-12 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.

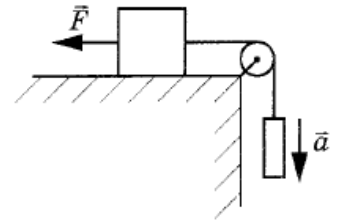
10.

Брусок движется по горизонтальной плоскости прямолинейно с постоянным ускорением 1 м/с^2 под действием постоянной силы \vec{F} , направленной вниз под углом 30° к горизонту (см. рисунок). Какова масса бруска, если коэффициент трения бруска о плоскость равен $0,2$, а $F = 2,7 \text{ Н}$?



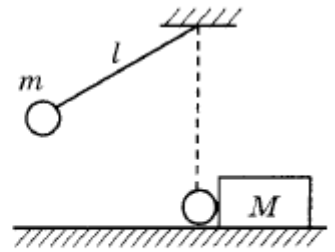
11.

Груз массой 1 кг , лежащий на столе, связан лёгкой нерастяжимой нитью, переброшенной через идеальный блок, с грузом массой $0,25 \text{ кг}$. На первый груз действует горизонтальная постоянная сила \vec{F} , равная по модулю 1 Н (см. рисунок). При этом второй груз движется с ускорением $0,8 \text{ м/с}^2$, направленным вниз. Каков коэффициент трения скольжения первого груза по поверхности стола?



12.

Маленький шарик массой $m = 0,5 \text{ кг}$ подвешен на лёгкой нерастяжимой нити длиной $l = 0,8 \text{ м}$, которая разрывается при силе натяжения $T_0 = 8,6 \text{ Н}$. Шарик отведён от положения равновесия (оно показано на рисунке пунктиром) и отпущен. Когда шарик проходит положение равновесия, нить обрывается, и шарик тут же абсолютно неупруго сталкивается с бруском, лежащим неподвижно на гладкой горизонтальной поверхности стола. Скорость бруска после удара $u = 0,4 \text{ м/с}$. Какова масса M бруска? Считать, что брусок после удара движется поступательно.



Критерии оценивания

За правильный ответ на каждое из заданий **1-4, 8-9** ставится по 1 баллу. Эти задания считаются выполненными правильно, если указаны требуемое число, два числа или слово. Каждое из заданий **5-7** оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа: 1 балл, если допущена одна ошибка; 0 баллов, если оба элемента указаны не верно.

Решение задания **10, 11** оценивается от 0 до 2 баллов; решение задания **12** оценивается от 0 до 3 баллов.

Максимальный балл за работу – составляет 19 баллов

Оценка	Количество баллов
5	17 - 19
4	13 - 16
3	9 - 12
2	0 - 8