

Демо-вариант
Экзаменационная контрольная работа
по физике и информатике для поступающих в 10 класс

Пояснительная записка

Время выполнения заданий — 120 минут.

В каждом задании необходимо записать не только ответ, но и полное решение. Ответы без обоснования оцениваются в 0 баллов. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Черновики не проверяются. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, учитываются отдельно по физике, отдельно по информатике.

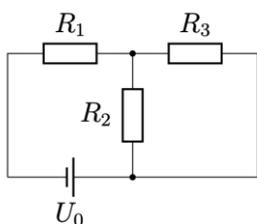
Задания по физике

1. Невесомая пружина жесткостью 100 Н/м прикреплена одним концом к вертикальной стене. К другому концу пружины прикреплен брусок, покоящийся на гладкой горизонтальной поверхности. Ось пружины горизонтальна. Если вывести брусок из положения равновесия, сместив его вдоль оси пружины на 10 см, и затем отпустить, то он будет совершать гармонические колебания с частотой $\nu = 0,8$ Гц. Определите (быть может, приближенно) значения соответствующих величин в СИ, характеризующих эти колебания. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ В СИ
А) период колебаний бруска	1) 0
Б) максимальная сила упругости пружины	2) 0,5
В) максимальная скорость бруска	3) 1
	4) 1,25
	5) 10

2. Какой объем горячей воды при $t_1=88^\circ\text{C}$, в мл надо налить в ванну с холодной водой при $t_2=22^\circ\text{C}$, чтобы температура в ней стала $t_3=33^\circ\text{C}$?

3. Определите неизвестные значения силы токов, напряжений и сопротивлений (см. рисунок). Индексы силы токов и напряжений соответствуют индексам резисторов, I_0 — сила тока, текущего через источник, U_0 — напряжение идеального источника.



$$R_1 = 2 \text{ Ом}, I_0 = 4 \text{ А}$$

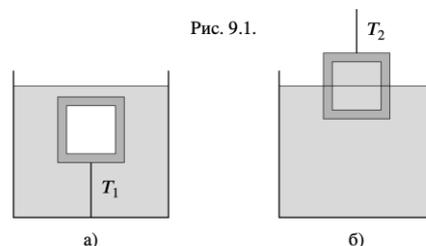
$$R_2 = 1 \text{ Ом}, I_3 = 2 \text{ А}$$

$$R_3, U_0, U_1 - ?$$

4. Если полый пластмассовый куб (в полости находится воздух) удерживается в воде с помощью нити, привязанной ко дну сосуда (рис. 9.1а), сила натяжения этой нити равна $T_1 = 56$ Н. Если же полость куба полностью заполнить водой и, подвесив на нити, наполовину погрузить в воду (рис. 9.1б), сила натяжения нити будет равна $T_2 = 44$ Н. Какова толщина стенок этого куба?

Плотность воды равна 1000 кг/м^3 , плотность пластмассы — 1200 кг/м^3 . Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

Толщина стенок везде одинакова.



Задания по информатике

1. Сколько существует значений переменной s , при вводе которых программа выведет число 131.

Паскаль	Python	Си
<pre>var s, n: integer; begin readln(s); s := s div 9; n := 12; while s < 220 do begin if (s+n) mod 3 = 0 then s := s + 7; n := n + 17 end; writeln(n) end.</pre>	<pre>s = int(input()) s = s // 9 n = 12 while s < 220: if (s+n) % 3 == 0: s = s + 7 n = n + 17 print(n)</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, n; cin >> s; s = s / 9; n = 12; while (s < 220) { if ((s+n) % 3 == 0) s = s + 7; n = n + 17; } cout << n << endl; return 0; }</pre>

2. Ниже приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Мадрид & Берлин 245

Мадрид & Берлин & Париж 120

Мадрид & Париж 235

Сколько страниц будет найдено по запросу

Мадрид & (Берлин | Париж)

3. Сколько существует четырехзначных чисел, сумма цифр которых равна 4, а произведение цифр равно 0? Ответ дайте в 3-ней системе.

4. В фермерском хозяйстве в Карелии выращивают чернику. Она растет на круглой грядке, причем кусты высажены только по окружности. Таким образом, у каждого куста есть ровно два соседних. Всего на грядке растет N кустов.

Эти кусты обладают разной урожайностью, поэтому ко времени сбора на них выросло различное число ягод – на i -ом кусте выросло a_i ягод.

В этом фермерском хозяйстве внедрена система автоматического сбора черники. Эта система состоит из управляющего модуля и нескольких собирающих модулей. Собирающий модуль за один заход, находясь непосредственно перед некоторым кустом, собирает ягоды с этого куста и с двух соседних с ним.

Напишите программу для нахождения максимального числа ягод, которое может собрать за один заход собирающий модуль, находясь перед некоторым кустом заданной во входном файле грядки.

Входные данные

Первая строка содержит целое число N ($3 \leq N \leq 1000$) – количество кустов черники.

Вторая строка содержит N целых положительных чисел a_1, a_2, \dots, a_N – число ягод черники, растущее на соответствующем кусте. Все a_i не превосходят 1000.

Выходные данные

выведите ответ на задачу.

Примеры:

№	Входные данные	Выходные данные
1	4 1 2 3 4	9
2	3 1 2 3	6