

НОМЕР КИМ 6

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО ФИЗИКЕ

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из двух частей, включающих в себя 20 заданий.

Часть 1 содержит 18 заданий с кратким ответом, требующие запись ответа в виде целого числа, слова или последовательности цифр.

Часть 2 содержит 2 задания, предполагающие запись ответа в развёрнутой форме.

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 120 минут.

Ответом к заданиям 1 части является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ, и линейкой.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–18 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1

Установите соответствие между формулами для расчета физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: F - сила; N – сила реакции опоры; Δx - изменение длины. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

А) $\frac{F}{N}$

Б) $\frac{F}{\Delta x}$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

1) модуль центростремительного ускорения

2) коэффициент трения скольжения

3) жесткость пружины

4) ускорение свободного падения

Ответ:

А	Б

2

Два шара, один из которых изготовлен из алюминия, а другой из меди, уравновесили на рычажных весах. Нарушится ли равновесие весов, если шары опустить в воду?

- 1) не нарушится
- 2) перевесит шар из меди
- 3) перевесит шар из алюминия
- 4) ответ зависит от глубины погружения шаров

Ответ: _____.

3 Начальная скорость самосвала, движущегося прямолинейно и равноускоренно, равна 5 м/с. Его конечная скорость через 10 с равна 15 м/с. Какой путь за это время прошел самосвал?

Ответ: _____ м.

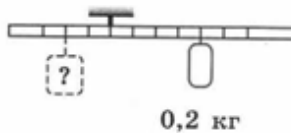
4 В инерциальной системе отсчета сила F сообщает телу массой m ускорение 4 м/с^2 . Чему равно ускорение тела массой $2m$ под действием силы $F/2$ в этой системе отсчета?

Ответ: _____ м/с²

5 Лебедка равномерно поднимает груз массой 200 кг на высоту 3 м за 5 с. Чему равна мощность двигателя лебедки?

Ответ: _____ кВт.

6 Тело массой 0,2 кг подвешено к правому плечу невесомого рычага (см.рис). груз какой массы надо подвесить ко второму делению левого плеча рычага для достижения равновесия?



Ответ: _____ кг.

7 Сосновый брусок, имеющий размеры 2х3х4 см, плавает в воде. Определите архимедову силу, действующую на брусок.

Ответ: _____ Н.

8 В закрытом сосуде постоянного объема при комнатной температуре находится воздух, содержащий ненасыщенный водяной пар. Температуру воздуха в сосуде увеличили на 20 К. Как при этом изменились концентрация молекул воды и относительная влажность воздуха в сосуде?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

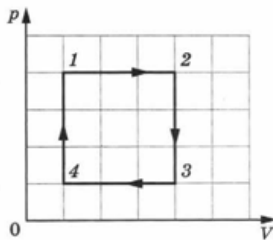
- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Концентрация молекул воды	Относительная влажность воздуха

9

1 моль идеального одноатомного газа совершает циклический процесс **1-2-3-4-1**, график которого показан на рисунке в координатах $p(V)$. Из предложенного ниже списка выберите **два** правильных утверждения, характеризующие процессы на графике, и укажите их номера.



- 1) в процессе 1-2 внутренняя энергия газа увеличивается
- 2) в процессе 2-3 газ совершает положительную работу
- 3) в процессе 3-4 газу сообщают положительное количество теплоты
- 4) в процессе 4-1 температура газа увеличивается в 4 раза
- 5) работа, совершенная газом в процессе 1-2, в 3 раза больше работы, совершенной над газом в процессе 3-4

Ответ: _____

10

Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими явлениями, лежащими в основе их работы. К каждой позиции первого столбца поберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Технические устройства

- А) барометрический высотомер
 Б) шлюз

Физические явления

- 1) передача давления внутри жидкости
 2) зависимость гидростатического давления от высоты столба жидкости
 3) поведение жидкости в сообщающихся сосудах
 4) действие атмосферного давления

Ответ:

А	Б

11 При увеличении абсолютной температуры на 600 К среднеквадратичная скорость теплового движения молекул гелия увеличилась в 2 раза. Чему равна конечная температура гелия?

Ответ: _____ К

12 Относительная влажность воздуха в сосуде, закрытом поршнем, равна 40%. Какой станет относительная влажность воздуха в сосуде, если объем сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза?

Ответ: _____ %

13 Тепловая машина с КПД 60% за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж теплоты. Какую работу машина совершает за цикл?

Ответ: _____ Дж

14 Разность потенциалов между точками, находящимися на расстоянии 20 см друг от друга на одной линии напряженности однородного электростатического поля, равна 150 В. Чему равна напряженность этого поля?

Ответ: _____ В/м

15 Неразветвленная электрическая цепь состоит из источника постоянного напряжения и внешнего сопротивления. Как изменятся при увеличении внутреннего сопротивления источника сила тока во внешней цепи и напряжение на внешнем сопротивлении?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Сила тока во внешней цепи	Напряжение на внешнем сопротивлении

16 Сила тока, текущего по проводнику равна 0,5 А. Какой заряд пройдет по проводнику за 10 минут?

Ответ: _____ Кл.

17 Установите соответствие между формулами для расчета физических величин в цепях постоянного тока и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: R - сопротивление резистора; S – площадь поперечного сечения проводника; L – длина проводника; I – сила тока в цепи; t – время прохождения тока. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) $\frac{RS}{L}$

1) сила тока в цепи

2) удельное сопротивление проводника

Б) $I^2 \cdot R \cdot t$

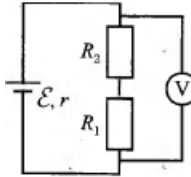
3) сопротивление резистора

4) работа тока

Ответ:

А	Б

- 18 В схеме, изображенной на рисунке, ЭДС источника тока равна 5 В, его внутреннее сопротивление $r = 1$ Ом, а сопротивление резисторов $R_1 = R_2 = 2$ Ом. Какое напряжение показывает вольтметр?



Ответ: _____ В

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

При выполнении заданий 19–20 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

- 19 Летящий снаряд разрывается на два одинаковых осколка. По отношению к направлению движения снаряда первый осколок летит под углом 90^0 со скоростью 50 м/с, а второй – под углом 30^0 . Найдите скорость второго осколка.

- 20 Температура нагревателя идеального теплового двигателя Карно 227 °С, а температура холодильника 27 °С. Рабочее тело двигателя совершает за цикл работу, равную 10 кДж. Какое количество теплоты получает рабочее тело от нагревателя за один цикл?



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.