

Рассмотрено
на заседании Учёного совета
ГАУ ДПО ЧИРОиПК
(Протокол № 02-05/05 от 18.12.20 г.)

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ
контрольных материалов
для проведения мониторингового исследования качества обучения
по ФИЗИКЕ обучающихся в 10-х классах
общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа
в 2020-2021 учебном году

Для выполнения работы по физике отводится 150 минут (2,5 часа). Работа состоит из 2 частей, включающих в себя 26 заданий.

В заданиях 5, 6, 7, 11, 12, 16, 17, 18, 19, ответом является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите без пробелов, запятых и других дополнительных символов в бланк ответов № 1.

В заданиях 1-4, 8, 9, 10, 14, 15, 20, 21 ответом является число, при записи ответа обращайте внимание на единицы измерения, указанные в ответе. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите без пробелов, запятых и других дополнительных символов в бланк ответов № 1.

В задании № 13 выберите один из предложенных вариантов ответа и разборчиво напишите его в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответ к заданиям 22-26 включает в себя подробное описание всего хода выполнения задания. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

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

Желаем успеха!

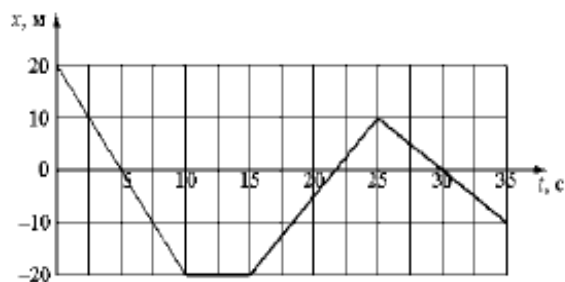
Часть 1

Ответами к заданиям 1-16 являются цифра, последовательность цифр, или число. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

1. Материальная точка движется вдоль оси Ox . Её координата x изменяется течением времени по закону $x = 200 + 10t + 0,3t^2$ (все величины заданы в СИ). Чему будет равна проекция скорости материальной точки через 10 с наблюдения?

Ответ: _____ м/с.

2. На рисунке приведен график зависимости координаты тела от времени при его прямолинейном движении по оси X . Какая сила действовала на тело массой 2 кг в промежутке времени от 30 до 35 с?



Ответ: _____ Н.

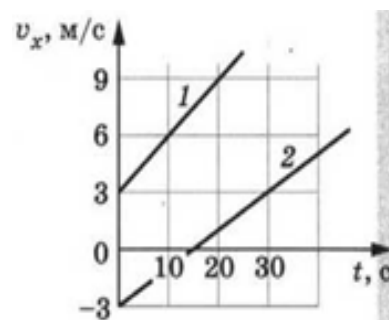
3. Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым. Модуль импульса первого тела равен 3 кг·м/с, а второго тела равен 4 кг·м/с. Чему равен модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара?

Ответ: _____ кг·м/с.

4. Сигнал гидролокатора подводной лодки, отразившись от цели, отстоящей от неё на 3 км, зарегистрирован через 4 с после его подачи. Частота колебаний вибратора гидролокатора 10 кГц. Определите длину звуковой волны в воде, ответ выразите в сантиметрах.

Ответ: _____ см.

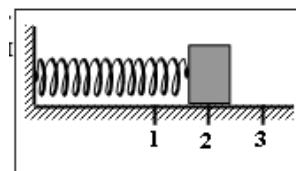
5. На рисунке приведены графики зависимости проекции скорости от времени для двух тел, движущихся по прямой, вдоль оси Ox . Выберите два верных утверждения о движении тел и укажите их номера.



- 1) Проекция на ось X ускорения тела 1 меньше проекции ускорения тела 2.
- 2) Проекция ускорения на ось X тела 1 равна $0,3 \text{ м/с}^2$.
- 3) Тело 2 в момент времени 15 с находилось в начале отсчета.
- 4) Первые 15 с тела двигались в разные стороны.
- 5) Проекция на ось X ускорения тела 2 равно $0,1 \text{ м/с}^2$.

Ответ:

6. Груз, изображенный на рисунке пружинного маятника совершает гармонические колебания между точками 1 и 3. Как при этом изменяются импульс груза и потенциальная энергия пружины при движении груза от точки 2 к точке 3. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и внесите в

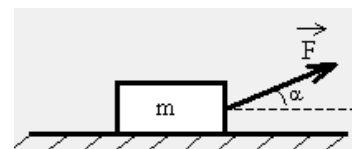


строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А) Импульс груза Б) Потенциальная энергия пружины	1) Увеличивается 2) Уменьшается 3) Не изменяется

А	Б

7. Брусек массой m движется равноускорено по горизонтальной поверхности под действием силы как показано на рисунке. Коэффициент трения скольжения равен μ . Определите формулы, по которым можно рассчитать работу силы по перемещению бруска на расстояние L и силу трения, действующую на брусок при движении.



Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым можно рассчитать эти величины. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Работа силы Б) Сила трения	1) $mg\cos\alpha$; 3) $\mu(mg-F\sin)$ 2) $F\cos\alpha$; 4) $\mu(mg+F\sin)$ 5) $FL\cos\alpha$

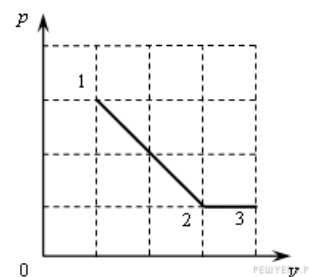
А	Б

8. Какова масса гелия, находящегося в сосуде, объем которого равен 40л при давлении 200 кПа и температуре 240 К? (Ответ округлите до целого и выразите в граммах.)

Ответ: _____г.

9. Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3?

Ответ: _____Дж.



10. Для нагревания кирпича массой 2 кг от 20 до 85 °С затрачено такое же количество теплоты, как для нагревания той же массы воды на 13 °С. Определите удельную теплоемкость кирпича.

Ответ: _____Дж/кг °С.

11. Идеальный газ в количестве ν молей, имеющий концентрацию n и находящийся при давлении p , сначала изобарически сжимают в 2 раза, а затем изотермически расширяют в 4 раза. Чему будут равны объем и температура этого газа в конце процесса расширения?

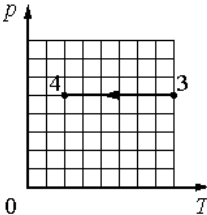
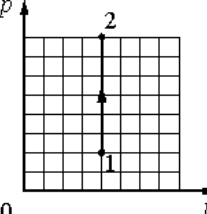
Установите соответствие между величинами и их значениями (k — постоянная Больцмана, N_A — число Авогадро). К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ЗНАЧЕНИЯ
А) объём газа в конце процесса расширения Б) температура газа в конце процесса расширения	1) $\nu N_A / 2n$ 2) $p / 2nk$ 3) $2\nu N_A / n$ 4) $2p / nk$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

12. На рисунках А и Б приведены графики двух процессов: 1–2 и 3–4, в каждом из которых участвует 1 моль неона. Графики построены в координатах p – V и p – T , где p – давление, V – объём и T – абсолютная температура газа. Установите соответствие между графиками и утверждениями, характеризующими изображённые на графиках процессы
А) Б) К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

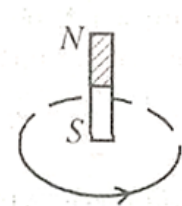
ГРАФИКИ	УТВЕРЖДЕНИЯ
<p>А) </p> <p>Б) </p>	<p>1. Над газом совершают работу, при этом он получает теплоту. 2. Над газом совершают работу, при этом он отдаёт теплоту. 3. Газ совершает работу, и при этом его внутренняя энергия увеличивается. 4. Газ получает теплоту, и при этом его внутренняя энергия увеличивается.</p>

А	Б

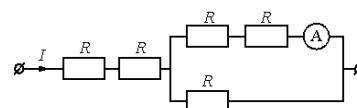
13. Определить направление движения магнита относительно контура, если при его движении в контуре возникает электрический ток указанного направления.

Ответ запишите словом (словами): **вправо, влево, от наблюдателя, к наблюдателю, вниз, вверх.**

Ответ: _____

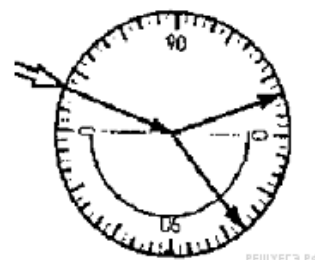


14. Через участок цепи (см. рисунок) течёт постоянный ток $I=3$ А. Какова сила тока, текущего через амперметр, если сопротивление каждого резистора $R=2$ Ом? Сопротивлением амперметра пренебречь.



Ответ: _____ А.

15. На рисунке — опыт по преломлению света в стеклянной пластине. Чему равен показатель преломления стекла? Ответ укажите с точностью до сотых.



Ответ: _____

16. По проволочному резистору течёт ток. Резистор заменили на другой, с проволокой из того же металла и той же длины, но имеющей вдвое меньшую площадь поперечного сечения, и пропустили через него вдвое меньший ток. Как изменятся при этом следующие величины: тепловая мощность, выделяющаяся на резисторе, и напряжение на нём? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

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

Тепловая мощность, выделяющаяся на резисторе	Напряжение на резисторе

17. Определите состав ядра: $^{37}_{18}\text{Ar}$. Ответ запишите в таблицу.

Число протонов	Число нейтронов

18. С помощью термометра проводились измерения температуры воздуха в комнате. Погрешность измерений температуры равна половине цены деления шкалы термометра. Чему равна температура в комнате?



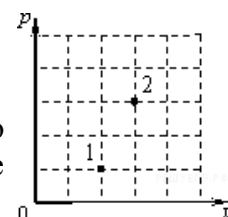
Ответ: (____ ± ____) °C.

19. Ученику необходимо на опыте обнаружить зависимость частоты свободных колебаний нитяного маятника от массы груза. У него имеется пять маятников, характеристики которых приведены в таблице. Какие два маятника необходимо взять ученику, чтобы провести данное исследование?

№ маятника	Длина нити, см	Масса груза, г	Материал, из которого сделан груз
1	200	30	алюминий
2	150	60	алюминий
3	150	30	медь
4	100	60	медь
5	200	60	алюминий

Ответ:

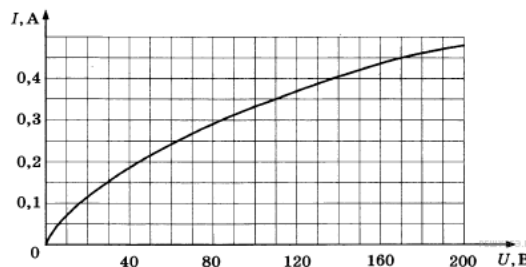
20. В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?



Ответ: в _____ раз(а).

21. На рисунке изображена зависимость силы тока через лампу накаливания от приложенного к ней напряжения. Мощность, выделяемая в лампе при напряжении 110 В, равна.

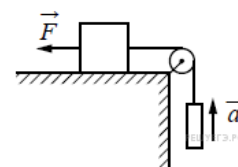
Ответ: _____ Вт.



Часть 2

Ответы на задания 22 - 26 представляют собою полные решения, включающие запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.

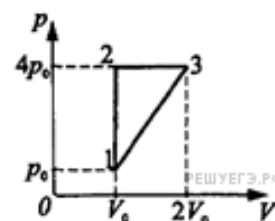
22. Груз массой 1 кг, находящийся на столе, связан лёгкой нерастяжимой нитью, переброшенной через идеальный блок, с другим грузом. На первый груз действует горизонтальная постоянная сила равная по модулю 10 Н (см. рисунок). Второй груз движется из состояния покоя с ускорением 2 м/с^2 направленным вверх. Коэффициент трения скольжения первого груза по поверхности стола равен 0,2. Чему равна масса второго груза?



23. В эксперименте установлено, что при температуре воздуха в комнате 23°C на стенке стакана с холодной водой начинается конденсация паров воды из воздуха, если снизить температуру стакана до 12°C . По результатам этих экспериментов определите абсолютную и относительную влажность воздуха. Для решения задачи воспользуйтесь таблицей.

$t^\circ\text{C}$	7	9	11	12	13	14	15	16	19	21	23	25	27	29	40	60
P гПа	10	11	13	14	15	16	17	18	22	25	28	32	36	40	74	200
ρ г/м ³	7,7	8,8	10,0	10,7	11,4	12,11	12,8	13,6	16,3	18,4	20,6	23,0	25,8	28,7	51,2	130,5

24. Кусок пластилина сталкивается со скользящим навстречу по горизонтальной поверхности стола бруском и прилипает к нему. Скорости пластилина и бруска перед ударом направлены взаимно противоположно и равны 15 м/с и 5 м/с соответственно. Масса бруска в 4 раза больше массы пластилина. К моменту, когда скорость слипшихся бруска и пластилина уменьшилась в 2 раза, они переместились на 22 см. Определите коэффициент трения бруска о поверхность стола. Ответ округлите до сотых.



25. Чему равен КПД цикла, проводимого с идеальным одноатомным газом? Ответ приведите в процентах, округлить до целых.

26. Две частицы движутся в однородном электрическом поле. Масса первой в 4 раза, а заряд в 2 раза меньше чем у второй частицы. Начальная скорость у обеих частиц равна нулю. Определите отношение кинетических энергий частиц спустя одно и то же время после начала движения.