

«Рассмотрено»
Руководитель МО
Н.В. Илларионова

Протокол № 3 от
«27» января 2020 г.

«Согласовано»
Зам. директора по
УВР
МОУ СОШ №1
Салимзянова И.В.

«27» января 2020 г.

«Утверждаю»
Директор МОУ СОШ №1
Тарасова И.Ю.


Приказ № 23 от
«20» января 2020 г.



Контрольно – измерительный материал
для проведения промежуточной аттестации
учащихся 10 класса
в 2019/2020 учебном году
по физике

Демонстрационный вариант контрольно-измерительных материалов переводного экзамена по физике для учащихся 10 класса в 2019/2020 учебном году

Назначение демонстрационного варианта экзаменационной работы по физике заключается в том, чтобы дать возможность обучающимся 10 класса и широкой общественности составить представление о структуре будущих КИМ, об их форме, уровне сложности, требованиях к полноте и правильности записи развернутого ответа. Эти сведения позволят выработать стратегию подготовки к сдаче ЕГЭ.

Демонстрационный вариант экзаменационной работы содержит 20 заданий, которые различаются как формой представления, так и уровнем сложности. В работу включаются 10 заданий базового уровня, 8 заданий повышенного уровня сложности, 2 задания высокого уровня сложности.

В рамках работы проверяется уровень подготовки школьников по всем элементам содержания, изученным за данное время по темам. Соотношение числа заданий по разным элементам содержания опирается на примерную программу по физике и отражает учебное время, отводимое в процессе изучения предмета на тот или иной вопрос темы и её важность для дальнейшего изучения курса физики.

Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 минут;
- 2) для заданий повышенной сложности – от 3 до 5 минут;
- 3) для заданий с развернутым ответом – от 15-25.

На выполнение всей работы отводится 90 минут.

Дополнительные материалы и оборудование

При проведении работы дополнительно используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика).

Экзаменационная работа по физике

10 класс

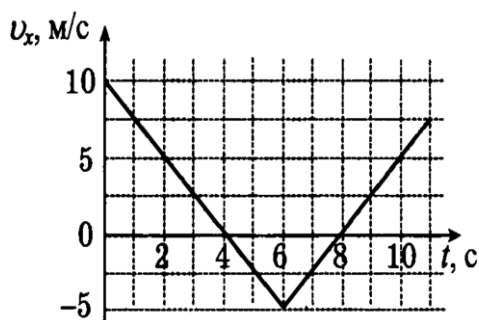
Демонстрационный вариант

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 90 минут. Работа включает в себя 20 заданий. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать максимальное количество баллов.

Успехов!

Часть 1

1. Тело движется по оси x . По графику зависимости проекции скорости тела U_x от времени t установите, какой путь прошло тело время от $t_1=0$ до $t_2=4$ с.



за

Ответ: _____ м

2.

В инерциальной системе отсчета сила $\vec{F}$ сообщает телу массой m ускорение $\vec{a}$. Как надо изменить величину силы, чтобы при уменьшении массы тела вдвое его ускорение стало в 4 раза больше?

- 1) увеличить в 2 раза
- 2) увеличить в 4 раза
- 3) уменьшить в 2 раза
- 4) оставить неизменной

Ответ: _____

3.

На горизонтальном полу стоит ящик массой 10 кг. Коэффициент трения между полом и ящиком равен 0,25. К ящику в горизонтальном направлении прикладывают силу 16 Н. Какова сила трения между ящиком и полом?

Ответ: _____ Н

4.

В процессе экспериментального исследования жесткости трех пружин получены данные, которые приведены в таблице.

Сила (F , Н)	0	10	20	30
Деформация пружины 1 (Δl , см)	0	1	2	3
Деформация пружины 2 (Δl , см)	0	2	4	6
Деформация пружины 3 (Δl , см)	0	1,5	3	4,5

Жесткость пружин возрастает в такой последовательности:

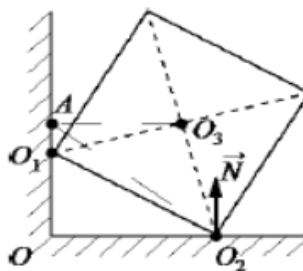
- 1) 1, 2, 3
- 2) 1, 3, 2
- 3) 2, 3, 1
- 4) 3, 1, 2

Ответ: _____

5. Однородный куб опирается одним ребром на гладкий пол, другим – на вертикальную стену (см .рисунок). Плечо силы N относительно точки O равно

- 1) $O_2 O$ 2) $O_2 A$ 3) 0 4) AO

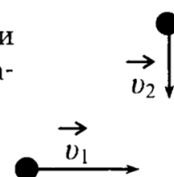
Ответ: _____



6.

Шары одинаковой массы движутся так, как показано на рисунке, и абсолютно неупруго соударяются. Как будет направлен импульс шаров после соударения?

- 1) 2) 3) 4)



Ответ: _____

7. Изменение состояния 2 моль идеального одноатомного газа происходит по циклу, показанному на рисунке. Установите соответствие между процессами и физическими величинами, которые их характеризуют (ΔU – изменение внутренней энергии газа; A – работа газа). Для каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРОЦЕССЫ

А) переход 1-2

Б) переход 2-3

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

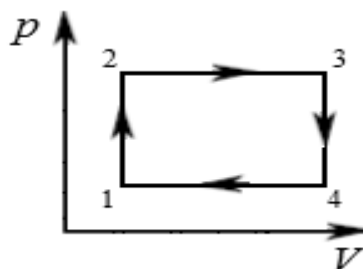
1) $\Delta U > 0$; $A > 0$

2) $\Delta U < 0$; $A < 0$

3) $\Delta U < 0$; $A = 0$

4) $\Delta U > 0$; $A = 0$

А	Б



Ответ: _____

8. Абсолютная температура в 300 К по шкале Цельсия равна

Ответ: _____ $^{\circ}\text{C}$

9. В баллоне находится кислород при температуре 290 К и давлении $1,5 \cdot 10^5$ Па. Масса кислорода 13 кг. Какова плотность кислорода в сосуде? Ответ округлить до сотых.

Ответ: _____ кг/м^3

10. У теплового двигателя, работающего по циклу Карно, температура нагревателя равна 500 К, а температура холодильника на 200 К ниже. Рабочее тело за один цикл получает от

нагревателя 40 кДж теплоты. Какое количество теплоты при этом выделяется во внешнюю среду?

Ответ: _____ кДж

11.

Два точечных электрических заряда действуют друг на друга с силами, равными по модулю 9 мкН. Какими станут силы взаимодействия между ними, если, не меняя расстояния между зарядами, увеличить модуль каждого из них в 3 раза?

Ответ: _____ мкН

12.

Какое направление имеет вектор напряженности электрического поля $\vec{E}$, созданного двумя равными положительными зарядами в точке O ?

● +q

● O

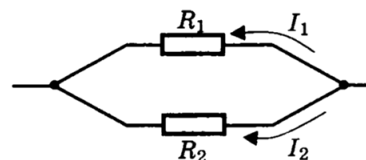
● +q

1) → 2) ← 3) ↑ 4) ↓

Ответ: _____

13.

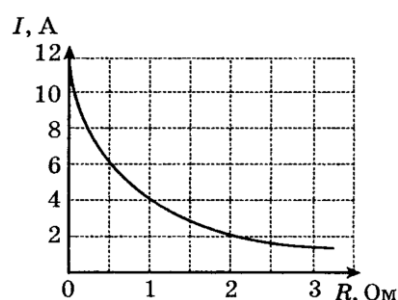
Два резистора включены в электрическую цепь параллельно, как показано на рисунке. Значения силы тока в резисторах: $I_1 = 0,8$ А, $I_2 = 0,2$ А. Для сопротивлений резисторов справедливо соотношение



1) $R_1 = \frac{1}{4} R_2$ 2) $R_1 = 4 R_2$ 3) $R_1 = \frac{1}{2} R_2$ 4) $R_1 = 2 R_2$

Ответ: _____

14. К источнику тока с ЭДС=6В подключили реостат. рисунке показан график изменения силы тока в реостате от его сопротивления. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?



На

Ответ: _____ Ом

15.

Чему равно напряжение на концах проводника, если при силе тока 5 А в течение 15 мин в проводнике выделяется количество теплоты, равное 540 кДж?

Ответ: _____ В

16.

Камень бросили с балкона вертикально вверх. Что происходит со скоростью камня, его ускорением и полной механической энергией в процессе движения камня вверх? Сопротивление воздуха не учитывать. 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.

Скорость камня	Ускорение камня	Полная механическая энергия камня

Ответ: _____

17. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в системе единиц СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Физические величины

Единицы измерения

А. сила тока

1. Тл

Б. ЭДС источника тока

2. 1 Кл

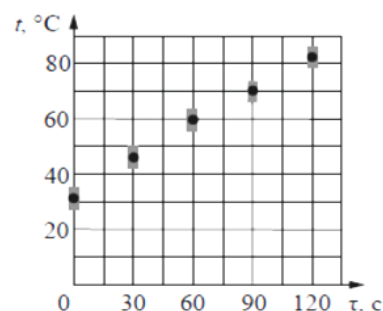
3. 1 В

4. 1 А

А	Б

Ответ: _____

18. На рисунке представлены результаты измерения температуры воды в электрическом чайнике в последовательные моменты времени. Погрешность измерения времени равна 3 с, погрешность измерения температуры равна 4°C . Какова полезная мощность нагревателя чайника, если масса воды равна 0,75 кг? Ответ округлите до десятых.



Ответ: _____ кВт

Часть 2

19. Прибор наблюдения обнаружил летящий снаряд и зафиксировал его горизонтальную координату x_1 и высоту $h_1 = 1655$ м над землей. Через 3 с снаряд упал на землю и взорвался на расстоянии 1700 м от места его обнаружения. Чему равнялось бы начальная скорость v_0 снаряда, если бы сопротивление воздуха было пренебрежимо малым?
20. В сосуде объемом $V = 0,02$ м³ с жесткими стенками находится одноатомный газ при атмосферном давлении. В крышке сосуда имеется отверстие площадью $s = 2 \cdot 10^{-4}$ м², заткнутое пробкой. Сила трения F пробки о края отверстия равна 100 Н. Определите максимальное количество теплоты, которое можно передать газу, чтобы пробка ещё не выскочила из отверстия. Газ считайте идеальным.

Оценивание результатов итоговой контрольной работы

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный в ответ совпадает с верным ответом. Задания с кратким ответом оцениваются в соответствии с критериями оценивания.

Задания с множественным выбором оцениваются 2 баллами, если верно указаны оба элемента ответа; 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено две ошибки.

Задания с развернутым ответом оцениваются 3 баллами.

Выполнение обучающимся работы в целом определяется суммарным баллом, полученным им по результатам выполнения всех заданий работы. Максимальный балл за выполнение всей работы – 31 балл: за задания базового уровня сложности – 11 баллов, повышенного уровня – 14 баллов, высокого уровня – 6 баллов.

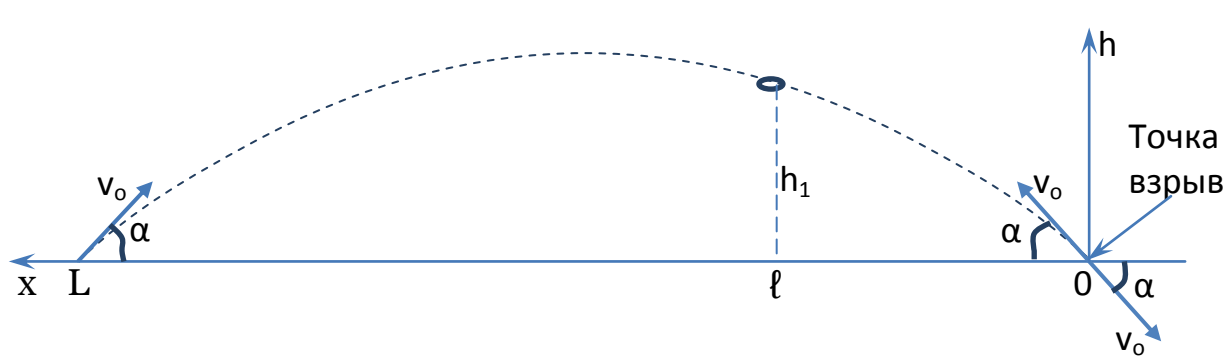
Таблица 1

Распределение баллов при переводе в отметку по 5-балльной системе			
отметка «5»	отметка «4»	отметка «3»	отметка «2»
27-31	18-26	11-17	менее 11

Таблица 2

Ответы:

Задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответы	20	2	16	2	1	1	41	27	1,33	24	27	1	1	0,5	2	233	43	1,3	800м/с	15кДж

19. Возможное решение  При отсутствии сопротивления воздуха траектория снаряда — парабола, и в точке падения на землю снаряд должен иметь ту же по модулю скорость v_0, составляющую с горизонталью тот же угол α, что и в точке вылета (это следует из законов сохранения энергии и импульса). Поэтому, если из точки взрыва выпустить воображаемый снаряд
--

обратно со скоростью v_0 , направленной под углом α к горизонту, то он полетит по той же траектории и упадет на пушку (см. рисунок).

Проведем горизонтальную ось Ox с началом в точке взрыва и направленную к пушке. На этой оси координата точки, где снаряд был обнаружен, равна $\ell = 1700$ м, а по вертикальной оси её координата $h = h_1$. Время полета нашего воображаемого снаряда до этой точки равно $t_1 = 3$ с. Согласно формулам кинематики имеем:

$$\ell = v_0 t_1 \cos \alpha$$

$$h_1 = v_0 t_1 \sin \alpha - \frac{1}{2} g t_1^2$$

Из первого уравнения находим: $v_0 = \frac{\ell}{t_1 \cos \alpha}$. Подставив это выражение во второе

$$\text{уравнение, получаем: } h_1 = \frac{\ell \sin \alpha}{t_1 \cos \alpha} \cdot t_1 - \frac{1}{2} g t_1^2 = \ell \tan \alpha - \frac{1}{2} g t_1^2.$$

$$\text{Отсюда: } \tan \alpha = \frac{h_1 + \frac{1}{2} g t_1^2}{\ell} = \frac{1655 + 5 \cdot 9}{1700} = 1; \quad \alpha = 45^\circ; \quad v_0 = \frac{1700 \sqrt{2}}{9} \approx 800 \text{ (м/с)}.$$

Ответ: $v_0 = 800$ м/с.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (<i>в данном случае — формулы кинематики</i>); II) описаны все вводимые в решение буквенные обозначения физических величин (<i>за исключением, возможно, обозначений констант, указанных в варианте КИМ и обозначений, используемых в условии задачи</i>); III) проведены необходимые математические преобразования (допускается вербальное указание на их проведение) и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение "по частям" с промежуточными вычислениями); IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	3
Правильно записаны необходимые положения теории и физические законы, закономерности, проведены необходимые преобразования и представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины. Но имеется один из следующих недостатков. — Записи, соответствующие одному или обоим пунктам: II и III — представлены не в полном объеме или отсутствуют. ИЛИ — При ПОЛНОМ правильном решении лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), не отделены от решения (не зачеркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.). ИЛИ — При ПОЛНОМ решении в необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и(или) преобразования/вычисления не доведены до конца ИЛИ — При ПОЛНОМ решении отсутствует пункт IV, или в нем допущена ошибка.	2
Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. — Представлены только положения и формулы, выражающие	1

физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи, и ответа. ИЛИ — В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ — В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения задачи (или утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи	
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0

20.Возможное решение	
Пробка выскочит, если давление газа превысит атмосферное давление на величину $\Delta p = \frac{F}{S} = \frac{100}{2 \cdot 10^{-4}} = 5 \cdot 10^5 \text{ (Па)}.$ Поскольку объем V газа не меняется, изменение давления газа связано с изменением его температуры T. Согласно уравнению Клапейрона-Менделеева, $V \cdot \Delta p = \nu R \cdot \Delta T$, где ν — количество газообразного вещества. Чтобы найти изменение температуры газа, обратимся к первому закону термодинамики: $\Delta U = A + Q$. В нашем случае работа $A = 0$, поскольку объем газа не меняется, и изменение внутренней энергии газа равно количеству полученной им теплоты: $\Delta U = Q$. Для идеального одноатомного газа имеем: $\Delta U = \frac{3}{2} \nu R \cdot \Delta T$. Соотнеся это равенство с уравнением Клапейрона-Менделеева и равенством $\Delta U = Q$, находим: $V \cdot \Delta p = \frac{2}{3} \Delta U = \frac{2}{3} Q$, $Q = \frac{3}{2} V \cdot \Delta p = \frac{3}{2} 0,02 \cdot 5 \cdot 10^5 = 15 \text{ (кДж)}.$ Ответ: $Q = 15 \text{ кДж}$.	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае — уравнение Клапейрона–Менделеева, первый закон термодинамики и формула для расчета внутренней энергии идеального одноатомного газа); II) описаны все вводимые в решение буквенные обозначения физических величин (за исключением, возможно, обозначений констант, указанных в варианте КИМ и обозначений, используемых в условии задачи); III) проведены необходимые математические преобразования (допускается вербальное указание на их проведение) и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение "по частям" с промежуточными вычислениями); IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	3
Правильно записаны необходимые положения теории и физические законы,	2

закономерности, проведены необходимые преобразования и представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины. Но имеется один из следующих недостатков. — Записи, соответствующие одному или обоим пунктам: II и III – представлены не в полном объеме или отсутствуют. ИЛИ — При ПОЛНОМ правильном решении лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), не отделены от решения (не зачеркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.). ИЛИ — При ПОЛНОМ решении в необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и(или) преобразования/вычисления не доведены до конца ИЛИ — При ПОЛНОМ решении отсутствует пункт IV, или в нем допущена ошибка.	
Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. — Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи, и ответа. ИЛИ — В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ — В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения задачи (или утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0