

СПЕЦИФИКАЦИЯ

диагностической работы по физике для учащихся 10-х классов

(профильный уровень)

1. Назначение диагностической работы

Работа предназначена для оценки индивидуальных достижений планируемых результатов обучения по предмету «Физика» за курс 10 класса (профильный уровень изучения предмета).

2. Документы, определяющие содержание и параметры диагностической работы

Содержание и основные характеристики проверочных материалов определяются на основе следующих документов:

– Программа среднего (полного) общего образования по физике к комплекту учебников «Физика, 10-11» авторов Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского – базовый и профильный уровни.

3. Условия проведения диагностической работы, включая дополнительные материалы и оборудование

При выполнении диагностической работы используются непрограммируемые калькуляторы (на каждого ученика). Все необходимые справочные данные приведены в тексте варианта.

4. Время выполнения работы

На выполнение всей диагностической работы отводится 45 минут.

5. Структура диагностической работы

Вариант диагностической работы состоит из 15 заданий: 10 заданий с выбором ответа, 3 задания с кратким ответом и 2 задания с развернутым ответом.

Максимальный первичный балл за работу – 22. Задания в работе сгруппированы по видам деятельности. В начале варианта представлены задания, проверяющие освоение понятийного аппарата курса физики, затем следуют расчетные задачи, а в конце – задания, направленные на диагностику сформированности методологических умений и умения анализировать практико-ориентированные ситуации.

Диагностическая работа разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО по физике и охватывает содержание, включенное в массовые учебно-методические комплекты по данному предмету, используемые в 10-х классах.

6. Распределение заданий диагностической работы по содержанию, видам умений и способам деятельности

В диагностической работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики 10 класса

1. Механика (кинематика, динамика, законы сохранения в механике).
2. Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).
3. Электродинамика (электрическое поле, постоянный ток)

Общее количество заданий в диагностической работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе физики.

Система оценивания диагностической работы по физике, 10 класс

За правильный ответ на каждое задание 1-10 ставится 1 балл. Задания 11-13 оцениваются в 2 балла, если нет ошибок, в 1 балл, если допущена одна ошибка или отсутствует один символ при верно указанных других символах, и в 0 баллов, если допущены две ошибки.

Задания 14-15 оцениваются в 3 балла.

Рекомендуемая шкала перевода первичных баллов в школьные отметки

<i>Школьная отметка</i>	5	4	3	2
<i>Первичный балл</i>	22 - 19	14-18	8-13	7 и менее

Диагностическая работа по ФИЗИКЕ

10 класс.

Разделы: "Механика", "МКТ и термодинамика", "Электродинамика"

Инструкция по выполнению работы

Для выполнения экзаменационной работы по физике отводится 45 минут. Работа состоит из 2 частей, включающих 15 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий (1–10), к каждому из которых дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один и 3 задания (11–13), в которых ответ необходимо записать в виде набора цифр.

Часть 2 состоит из 2 задач (14–15), для которых требуется дать развернутые решения.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у вас останется время.

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

Желаем успеха!

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}

Константы

число π	$\pi = 3,14$
ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \text{ м/с}^2$
гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$
универсальная газовая постоянная	$R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$
постоянная Больцмана	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$
постоянная Авогадро	$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
коэффициент пропорциональности в законе Кулона	$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{Кл}^2$
модуль заряда электрона (элементарный электрический заряд)	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

Соотношение между различными единицами

температура	$0 \text{ К} = -273^\circ\text{С}$
-------------	------------------------------------

Удельная теплоемкость

воды	$4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$	алюминия	$900 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$
льда	$2,1 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$	меди	$380 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$
железа	$460 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$	чугуна	$500 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$
свинца	$130 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$		

Удельная теплота

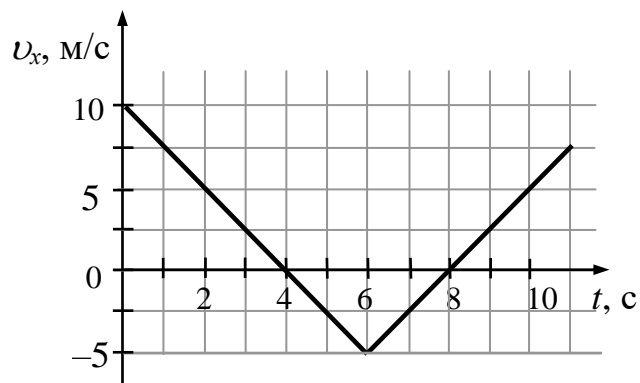
парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$
плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4 \text{ Дж/кг}$
плавления льда	$3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$

Нормальные условия: давление 10^5 Па , температура 0°С

Молярная масса

азота	$28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	кислорода	$32 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
аргона	$40 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	лития	$6 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
водорода	$2 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	молибдена	$96 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
воздуха	$29 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	неона	$20 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
гелия	$4 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	углекислого газа	$44 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$

1.



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

- 1) 10 м
- 2) 15 м
- 3) 45 м
- 4) 20 м

2. Система отсчета связана с лифтом. Эту систему можно считать инерциальной в случае, когда лифт движется

- 1) замедленно вниз
- 2) ускоренно вверх
- 3) равномерно вверх
- 4) ускоренно вниз

3. 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?

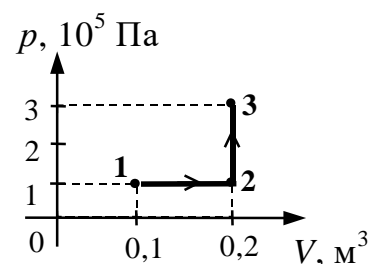
- 1) увеличить в 2 раза
- 2) увеличить в 4 раза
- 3) уменьшить в 2 раза
- 4) оставить неизменной

4. В результате нагревания неона его абсолютная температура увеличилась в 4 раза. Средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул при этом

- 1) увеличилась в 4 раза
- 2) увеличилась в 2 раза
- 3) уменьшилась в 4 раза
- 4) не изменилась

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

- 1) 10 кДж
- 2) 20 кДж
- 3) 30 кДж
- 4) 40 кДж

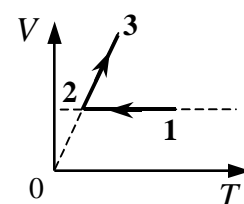


6. В баллоне объемом $1,66 \text{ м}^3$ находится 2 кг газа при давлении 10^5 Па и температуре 47°C . Какова молярная масса газа?

- 1) 44 г/моль
- 2) 32 г/моль
- 3) 8,31 г/моль
- 4) 16,6 г/моль

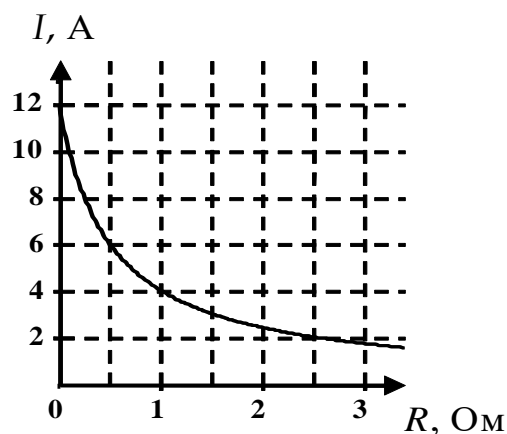
7. На VT -диаграмме представлена зависимость объема постоянной массы идеального газа от абсолютной температуры. Как изменяется давление в процессе 1–2–3?

- 1) на участках 1–2 и 2–3 увеличивается
- 2) на участках 1–2 и 2–3 уменьшается
- 3) на участке 1–2 уменьшается, на участке 2–3 остается неизменным
- 4) на участке 1–2 не изменяется, на участке 2–3 увеличивается



8. Модуль сил взаимодействия между двумя неподвижными точечными заряженными телами равен F . Чему станет равен модуль этих сил, если увеличить заряд одного тела в 3 раза, а второго – в 2 раза?

- 1) $5F$
- 2) $\frac{1}{5}F$
- 3) $6F$
- 4) $\frac{1}{6}F$



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

- 1) 0 Ом
- 2) 1 Ом
- 3) 0,5 Ом
- 4) 2 Ом

10. 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

Ответом к каждому из заданий 11–13 будет некоторая последовательность цифр. Эту последовательность надо записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания без пробелов и других символов, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

11. Шарик скатывается по наклонной плоскости. Как меняются с течением времени в процессе этого движения скорость шарика, его кинетическая энергия и потенциальная энергия системы «шарик + Земля»?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Скорость	Кинетическая энергия	Потенциальная энергия

12. Неподвижный положительный точечный заряд Q создает в вакууме электростатическое поле. На расстоянии r от него помещают пробный точечный заряд q .

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

- А) Сила, действующая на пробный заряд
- Б) Напряженность электростатического поля в точке, где расположен пробный заряд

- 1) kq/r^2
- 2) kQ/r^2
- 3) kqQ/r
- 4) kqQ/r^2

А	Б

13. В закрытом сосуде находится идеальный газ. Как при охлаждении сосуда с газом изменятся величины: давление газа, его плотность и внутренняя энергия?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

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

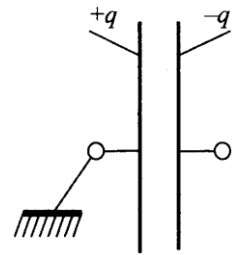
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление газа	Плотность газа	Внутренняя энергия газа

Часть 2

Решение задач 14-15 необходимо записать в бланке ответов. Рекомендуется провести предварительное решение на черновике. При оформлении решения в бланке ответов запишите сначала номер задания, а затем решение соответствующей задачи.

14. В зазор между прямоугольными обкладками плоского конденсатора с зарядами $+q$ и $-q$ (см. рис.) внесли тонкую металлическую пластинку таких же размеров с зарядом $+3q$ параллельно обкладкам, после чего соединили провололочкой пластинку с правой обкладкой. Каким после этого стане заряд на левой обкладке?



15. Пять молей идеального газа нагрели изобарически на $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Какое количество теплоты получил газ?

