

СПЕЦИФИКАЦИЯ
диагностической работы по физике
для учащихся 8-х классов
общеобразовательных учреждений г. Москвы

1. Назначение диагностической работы.

Диагностическая работа проводится с целью определения уровня подготовки учащихся 8-х классов по физике и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

2. Документы, определяющие основные характеристики диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностической работы определяются на основе следующих документов:

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644);

– Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15));

– О сертификации качества педагогических тестовых материалов (приказ Минобрнауки России от 17.04.2000 № 1122).

3. Условия проведения диагностической работы

Работа проводится в форме компьютерного тестирования.

При проведении диагностической работы предусматривается строгое соблюдение порядка организации и проведения независимой диагностики.

На столе у учащегося должны быть:

- таблица физических величин,
- лист для черновых записей, ручка.

Разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

4. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится **45 минут**, включая пятиминутный перерыв для разминки глаз (на рабочем месте).

5. Содержание и структура диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из 14 заданий: 6 заданий с выбором одного правильного ответа и 8 заданий с кратким ответом.

В каждом варианте представлены как задания базового уровня сложности, так и задания повышенного уровня сложности (до 30% заданий).

Содержание диагностической работы охватывает основополагающие элементы курса физики 7 класса и курса физики 8 класса, изученные к

моменту проведения тестирования.

В вариант включены два задания на проверку функциональной грамотности (13 и 14).

Перечень планируемых результатов обучения представлен в Таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Планируемые результаты обучения
1	Знание и понимание смысла понятий
2	Умение описывать и объяснять физические явления
3	Умение планировать эксперимент и проводить анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе выраженных в виде таблицы или графика
4	Понимать принцип работы измерительных приборов и условия их безопасного использования
5	Решать расчётные задачи на одну или несколько тем школьного курса физики
6	Интерпретировать информацию, представленную в виде графиков, таблиц, диаграмм, схематических рисунков
7	Использовать имеющиеся знания для решения учебно-практических задач
8	Находить в тексте информацию, заданную в явном виде

6. Порядок оценивания отдельных заданий и работы в целом

За правильное выполнение каждого из заданий 2, 3, 5, 6, 8–14 ставится 1 балл. За выполнение каждого из заданий 1, 4 и 7 ставятся 2 балла, если ответ учащегося совпадает с эталоном; 1 балл, если допущена ошибка в одном элементе ответа, и 0 баллов в остальных случаях.

Максимальный балл за всю работу – 17.

В **Приложении 1** приведён план демонстрационного варианта диагностической работы.

В **Приложении 2** приведён демонстрационный вариант работы.

Приложение 1
Примерный план диагностической работы
по физике для учащихся 8-х классов общеобразовательных
учреждений г. Москвы

Используются следующие условные обозначения:

ВО – задание с выбором ответа, КО – задание с кратким ответом.

№ задания	Тип задания	Проверяемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения	Время выполнения	Макс. балл
1	КО	Международная система единиц	Знание и понимание смысла понятий	1	2
2	ВО	Диффузия	Умение описывать и объяснять физические явления	1	1
3	КО	Масса и плотность вещества	Решать расчётные задачи на одну или несколько тем школьного курса физики	4	1
4	КО	Плавление и кристаллизация	Интерпретировать информацию, представленную в виде графиков, таблиц, диаграмм, схематических рисунков	2	2
5	КО	Закон сохранения энергии в тепловых процессах	Решать расчётные задачи на одну или несколько тем школьного курса физики	4	1
6	ВО	Электризация. Взаимодействие электрических зарядов	Использовать имеющиеся знания для решения учебно-практических задач	3	1
7	КО	Определение физических величин по формулам	Находить информацию, заданную в явном виде	2	2
8	КО	Расчёт простейших электрических цепей	Решать расчётные задачи на одну из тем школьного курса физики	2	1
9	ВО	Закон Ома для участка цепи	Интерпретировать информацию, представленную в виде графиков, таблиц, диаграмм, схематических	2	1
10	ВО	Удельное сопротивление		4	1
11	КО	Работа тока		3	1

			рисунков		
12	ВО	Параллельное и последовательное включение проводников. Измерение силы тока и напряжения	Умение планировать эксперимент и проводить анализ его результатов	3	1
13	КО	Расчёт простейших электрических цепей	Использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач	5	1
14	ВО	Магнитное поле	Находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде	4	1

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

Плотность		подсолнечного масла	900 кг/м ³
воды	1000 кг/м ³	алюминия	2700 кг/м ³
древесины (сосна)	400 кг/м ³	железа	7800 кг/м ³
керосина	800 кг/м ³	свинца	11 300 кг/м ³

Удельная теплоёмкость			
воды	4,2·10 ³ Дж/(кг·К)	алюминия	900 Дж/(кг·К)
льда	2,1·10 ³ Дж/(кг·К)	меди	380 Дж/(кг·К)
железа	460 Дж/(кг·К)	чугуна	500 Дж/(кг·К)
свинца	130 Дж/(кг·К)		
Удельная теплота			
парообразования воды	2,3·10 ⁶ Дж/кг		
плавления свинца	2,5·10 ⁴ Дж/кг		
плавления льда	3,3·10 ⁵ Дж/кг		
сгорания керосина	4,2·10 ⁷ Дж/кг		
сгорания бензина	4,4·10 ⁷ Дж/кг		
сгорания спирта	3,1·10 ⁷ Дж/кг		

Удельное электрическое сопротивление, $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ (при 20 °С)			
серебро	0,016	никелин	0,4
медь	0,017	нихром (сплав)	1,1
алюминий	0,028	фехраль	1,2
железо	0,10	константан	0,5

**Демонстрационный вариант
диагностической работы по физике
для 8-х классов**

1

Установите соответствие между физическими величинами и их единицами в СИ. К каждому элементу первого столбца подберите элемент второго столбца, обозначенный цифрой.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) мощность электрического тока
Б) количество теплоты
В) сила тока

ЕДИНИЦЫ СИ

- 1) 1 Н (ньютон)
2) 1 А (ампер)
3) 1 Кл (кулон)
4) 1 °С (градус Цельсия)
5) 1 Дж (джоуль)
6) 1 Вт (ватт)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ:			

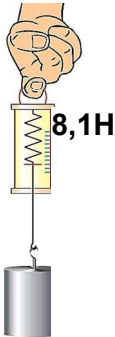
2

Верны ли следующие утверждения?

- А. Диффузия в жидкостях происходит быстрее, чем в газах при той же температуре.
Б. С ростом температуры скорость диффузии увеличивается.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба утверждения
4) оба утверждения неверны

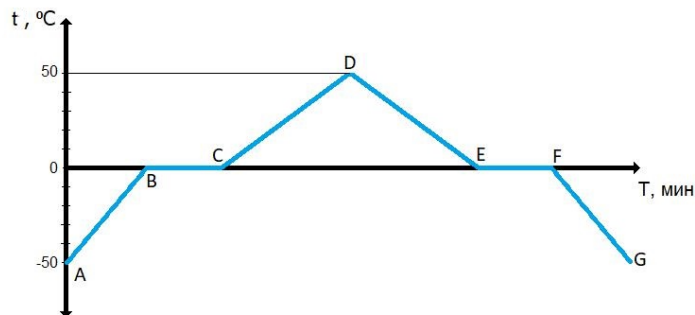
3

К динамометру подвесили цилиндр из алюминия, как показано на рисунке. Показание динамометра при этом равно 8,1 Н. Определите объём цилиндра в см³.



Ответ: _____ см³

- 4 На рисунке графически изображена зависимость температуры тела t от времени T . В начале наблюдения тело находилось в твёрдом состоянии. Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.



- 1) Участки BC и EF графика соответствуют изменениям агрегатного состояния тела.
- 2) Участки графика AB и FG соответствуют одному и тому же процессу.
- 3) Вещество, из которого состоит данное тело, может быть водой.
- 4) В течение всего времени наблюдения тело находилось в контакте с нагревателем.
- 5) Температура кипения вещества, из которого состоит тело, 50 °C.

- 5 Какую массу керосина необходимо сжечь в горелке для нагревания на ней 2 кг воды от 20 °C до 100 °C, если считать, что вся энергия, выделенная при горении, идёт на нагрев воды?

Ответ: _____ г.

- 6 К положительно заряженному электроскопу поднесли положительно заряженную палочку, не касаясь палочкой шара. При этом угол между листочками электроскопа

- 1) остался тем же.
- 2) уменьшился.
- 3) увеличился.
- 4) мог как уменьшиться, так и увеличиться в зависимости от соотношения модулей зарядов на электроскопе и палочке

- 7 Установите соответствие между формулами, в которых использованы обозначения: I – сила тока, U – электрическое напряжение, R – электрическое сопротивление, q – электрический заряд, Δt – время – и их физическим содержанием. К каждому элементу первого столбца подберите элемент второго столбца, обозначенный цифрой.

ФОРМУЛЫ

- A) $I = \frac{U}{R}$
 Б) $I = \frac{q}{\Delta t}$
 B) $P = UI$

ФИЗИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

- 1) определение электрического сопротивления
- 2) закон Ома
- 3) мощность тока
- 4) определение силы тока
- 5) определение работы тока

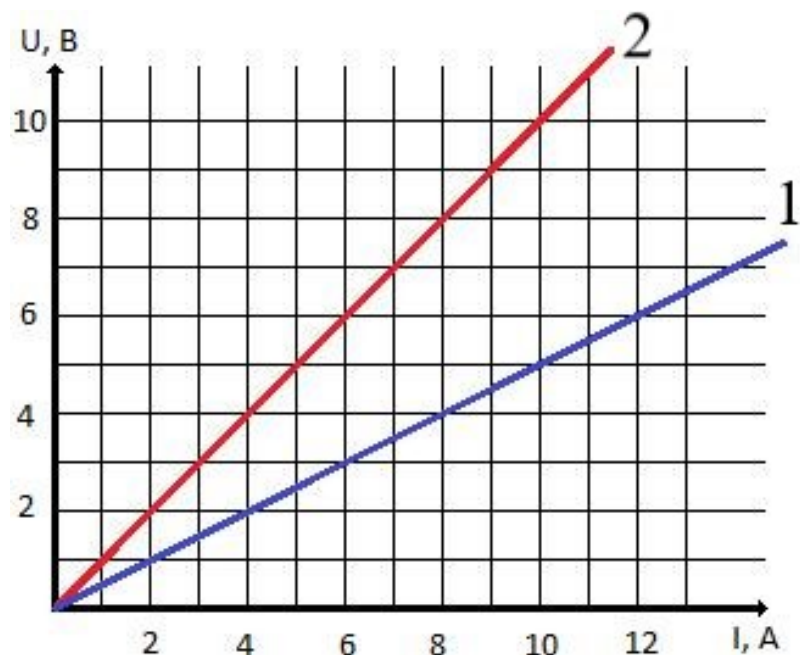
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ:			

- 8 Участок цепи из последовательно соединённых резисторов сопротивлением 1 Ом, 2 Ом и 3 Ом подключён к источнику напряжения 12 В. Чему равна сила тока в резисторе сопротивлением 1 Ом?

Ответ: _____ А.

Для выполнения заданий 9–11 воспользуйтесь графиком



На графике представлена зависимость напряжения U на концах проводников от силы протекающего в каждом из них тока I .

Чему равно сопротивление проводника 2?

9

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

10

Известно, что первый проводник сделан из никелина, а второй из константана, и они имеют одинаковую площадь поперечного сечения. Каково соотношение длин этих проводников?

- 1) $l_1 = 0,625 l_2$
- 2) $l_1 = 0,8 l_2$
- 3) $l_1 = 1,25 l_2$
- 4) $l_1 = 1,6 l_2$

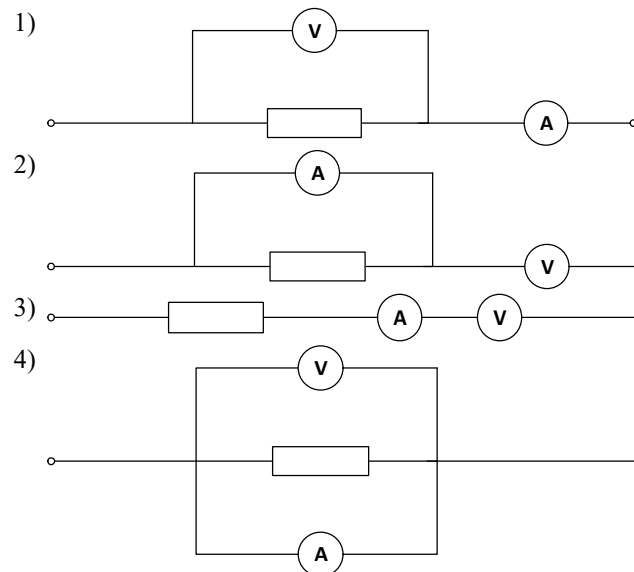
11

Какую работу совершит электрический ток силой 4 А в проводнике 1 за 2 мин?

Ответ: _____ Дж.

12

Выполняя лабораторную работу, ученик должен был определить сопротивление резистора. Для этого он собрал одну из схем, приведённых ниже, и, не дожидаясь проверки учителем, замкнул её на источник тока. При этом вольтметр в цепи показал значение, близкое к нулю, а амперметр зашкалил. Подошедший учитель сказал, что схема неверна, и попросил быстро разомкнуть ключ. Какую схему собрал ученик?



13

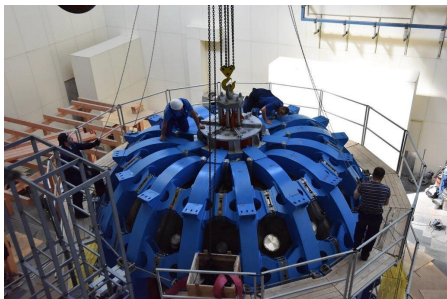
Жильцы, уйдя утром из дома на 10 часов, оставили включённым свет на кухне. Какую сумму семье придётся заплатить за использованную зря в этот день электроэнергию, если кухонный светильник состоит из двух параллельно соединённых лампочек, на каждой из которых написано «220 В, 40 Вт», а тариф за дневное использование электроэнергии — 5 рублей за 1 кВт×час?

Ответ: _____ руб.

Прочитайте текст и выполните задание.

Московские учёные НИЦ «Курчатовский институт» успешно провели модернизацию токамака Т-15МД, являющегося прототипом будущей большой установки – гибридного реактора, на котором можно будет решить актуальные проблемы современной энергетики.

Токамак (**т**ороидальная **к**амера с **м**агнитной **к**атушкой) представляет собой камеру, имеющую форму тора («бублика»), на которую намотаны катушки электромагнита. Из камеры сначала откачивают воздух, а затем заполняют её смесью изотопов водорода. Затем с помощью электромагнита в камере создают вихревое электрическое поле, которое, в свою очередь, вызывает протекание тока и зажигание в камере плазмы. Протекающий через плазму ток нагревает её и создаёт вокруг себя магнитное поле, силовые линии которого «обвивают» ток, удерживая таким образом плазму. Стабильное существование высокотемпературной плазмы и является условием возникновения управляемой термоядерной реакции, на которую возлагает большие надежды мировая энергетика. Пока удержание плазмы возможно в течение нескольких секунд. Учёные рассчитывают, что получить новые прорывные результаты им помогут уникальные характеристики нового токамака.



Какие действия электрического тока используются в токамаке?

- 1) только магнитное
- 2) магнитное и тепловое
- 3) магнитное и химическое
- 4) только химическое

Ответы к заданиям с выбором ответа и с кратким ответом

Номер	Правильный ответ	МаксТБ
1	652	2
2	2	1
3	300	1
4	13	2
5	16	1
6	3	1
7	243	2
8	2	1
9	1	1
10	1	1
11	960	1
12	4	1
13	4	1
14	2	1