

4.1 Примерные типовые задания для проведения аттестации¹

Часть А. Теоретические вопросы

Раздел 1. Электрическое поле

1. Объяснить, чем отличаются проводники от диэлектриков с точки зрения электронной теории строения вещества?
2. Объяснить, что называется электрическим полем?
3. Назовите основные свойства электрического поля.
4. Какая величина служит мерой интенсивности электрического поля?
5. Зависит ли напряженность поля от величины внесенного в него заряда?
6. Объяснить, какое электрическое поле называется однородным?
7. Объяснить, что понимается под потенциалом данной точки электрического поля?
8. Дать определение электрическому напряжению.
9. Объяснить, что характеризует относительная и абсолютная диэлектрическая проницаемость?
10. Назвать единицы измерения и записать формулы напряженности электрического поля, потенциала, напряжения и диэлектрической проницаемости?
11. Объяснить, в чем разница между напряжением и потенциалом?
12. Объяснить, в чем заключается явление электростатической индукции?
13. Объяснить, как и для чего осуществляется электростатическое экранирование?
14. Объяснить, в чем заключается явление поляризации диэлектрика и назвать виды поляризации?
15. Объяснить, в чем заключается явление пробоя диэлектрика и что называется пробивной напряженностью?

Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока

1. Назвать элементы, из которых состоит электрическая цепь?
2. Дать определение электрическому току?
3. Объяснить, что такое ЭДС? Чем отличается ЭДС от напряжения по физическому смыслу и по величине?
4. Сформулируйте закон Ома для участка цепи и всей цепи.
5. Объяснить, от каких величин зависит сопротивление проводника?
6. Объяснить, что такое удельное сопротивление и удельная проводимость и в каких единицах они измеряются?
7. Объяснить, что характеризует температурный коэффициент сопротивления?
8. Объяснить, что такое падение напряжения и чему оно равно?
9. Что такое холостой ход и короткое замыкание цепи?

¹ Согласно Приказу Минпросвещения России от 6 ноября 2024 г. № 779 оценочные материалы – являются рабочим инструментом преподавателя и не являются составной частью рабочей программы.

10. Чему равны электрическая энергия и мощность на участке цепи? Как определить КПД источника?
11. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца. Приведите пример практического применения преобразования электрической энергии в тепловую.
12. Напишите закон Ома для цепи с несколькими ЭДС
13. Как определить потенциал точек и построить потенциальную диаграмму?

Раздел 3. Электромагнетизм

1. Что такое магнитное поле. Перечислите основные характеристики магнитного поля.
2. При каких условиях магнитное поле называется однородным, при каких – неоднородным?
3. Что представляет собой магнитный поток?
4. Как связаны величины: напряженность и индукция магнитного поля?
5. Какая величина носит сокращенное название МДС и что она характеризует?
6. Сформулируйте закон полного тока.
7. В чем отличие магнитных свойств парамагнетиков и диамагнетиков и какова причина отличия?
8. От чего зависит магнитное напряжение между двумя точками магнитного поля, в каких единицах оно измеряется?
9. Дайте определение понятия индуктивности.
10. Что такое потокосцепление? Какое потокосцепление называется собственным, взаимным?
11. Как влияет поток рассеяния на величину взаимной индуктивности?
12. Что называется петлей гистерезиса?
13. В чем заключается явление электромагнитной индукции?
14. Что характеризует знак « - » в формуле индуцированной ЭДС?
15. Что называется ЭДС самоиндукции, от чего она зависит и как определить ее направление?
16. Что называется ЭДС взаимной индукции?

Часть В. Примерные тестовые задания

Тема 1.3. Электрические цепи постоянного тока

Задание: ответить на вопросы теста

Время выполнения: 20 мин

Инструкция: выберите правильный (ые) вариант(ы) ответа.

Вариант 1

Что такое электрический ток в металлах?

- 1) Упорядоченное движение свободных электронов под действием электрического поля.
- 2) Упорядоченное движение $+$ и $-$ ионов под действием электрического поля.
- 3) Упорядоченное движение атомов под действием электрического поля.

4) Упорядоченное движение свободных протонов под действием электрического поля.

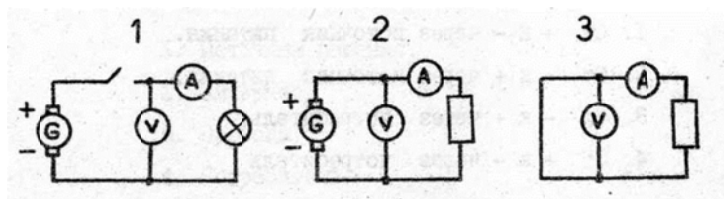
2. Укажите, какой из приведенных элементов электрической цепи не является потребителем:

- 1) Электродвигатель.
- 2) Электродвигатель.
- 3) Электронагреватель.
- 4) Катушка.
- 5) Реостат.

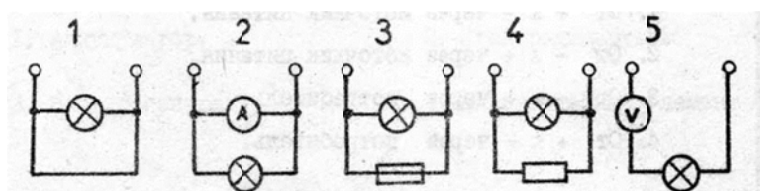
3. Каково принятое теоретическое направление тока в проводах?

- 1) От «+» к «-» через источник питания.
- 2) От «-» к «+» через источник питания.
- 3) От «-» к «+» через потребитель.
- 4) От «+» к «-» через потребитель.

4. Выберите из предложенных схем электрической цепи ту, в которой протекает ток:



5. Укажите электрическую схему, в которой лампа будет гореть и отсутствуют ошибки в подключении измерительных приборов и защитных устройств:



6. Как изменится сопротивление провода, если его сечение уменьшить вдвое?

- 1) Не изменится
- 2) Уменьшится вдвое
- 3) Уменьшится в 4 раза.
- 4) Увеличится вдвое.
- 5) Увеличится в 4 раза

7. Укажите правильную формулу для определения мощности:

- 1) $P = U \cdot I$
- 2) $P = \frac{U}{I}$
- 3) $P = U \cdot I \cdot t$

8. Что произойдет с током в цепи, если напряжение уменьшить вдвое, а сопротивление увеличить в четыре раза?

- 1) Уменьшится вдвое
- 2) Уменьшится в 4 раза
- 3) Уменьшится в 6 раз
- 4) Увеличится в 4 раза
- 5) Уменьшится в 8 раз

Ключ к тесту:

Правильный вариант ответа

- 1. 1
- 2. 2
- 3. 4
- 4. 2
- 5. 3
- 6. 4
- 7. 1
- 8. 5

Вариант 2

1. Нагревательный элемент плитки состоит из двух секций. При каком соединении (последовательном или параллельном) этих секций будет выделяться большее количество теплоты и во сколько раз? Сопротивление секций и напряжение источника считать постоянными. Каждая секция выдерживает ток при непосредственном включении на имеющееся напряжение

- 1) При параллельном в 2 раза
- 2) При параллельном в 4 раза
- 3) При последовательном в 2 раза
- 4) При последовательном в 4 раза

2. В каком случае напряжение источника электроэнергии в два раза меньше его ЭДС:

- 1) При $r = 2r$
- 2) При $r_{\text{вн}} = 2r$
- 3) При $r_{\text{вн}} = r$

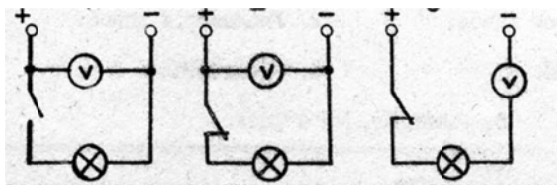
3. Как изменяется емкость кабельной линии с увеличением ее длины:

- 1) Не изменяется
- 2) Увеличивается
- 3) Уменьшается

4. В каких веществах концентрация свободных электронов максимальна:

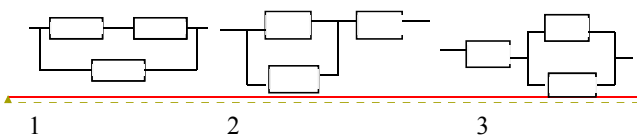
- 1) Селен
- 2) Алюминий
- 3) Слюда
- 4) Водный раствор серной кислоты

5. Укажите электрическую схему, с помощью которой можно измерить ЭДС источника:



- 1.) 2.) 3.)

6. Укажите, на какой из схем резисторы R_1 и R_2 соединены последовательно:



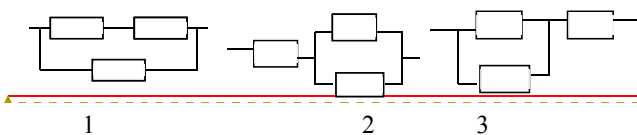
1

2

3

Отформатировано: Шрифт: Цвет
шрифта: Черный

7. Укажите, на какой из схем резисторы R_1 и R_2 соединены параллельно



1

2

3

Отформатировано: Шрифт: Цвет
шрифта: Черный

8. Какое явление приводит к увеличению сопротивления металлического проводника?

- 1) изменение напряженности электрического поля;
- 2) уменьшение расстояния между ионами кристаллической решетки;
- 3) увеличение амплитуды колебаний ионов в узлах кристаллической решетки;

4) изменение концентрации зарядов (числа заряженных частиц единице объема).

Ключ к тесту:

Правильный вариант ответа

- 1.2
- 2.3
- 3.2
- 4.2
- 5.2
- 6.1
- 7.2
- 8.4

Критерии оценивания тестов - соответствие ответов обучающихся ключу теста.

Оценка «отлично» - обучающийся правильно ответил на все вопросы теста.

Оценка «хорошо» - обучающийся правильно ответил на 6 вопросов теста.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся правильно ответил на 4 вопроса теста.

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся правильно ответил менее чем на 4 вопроса теста.

Тема 4.1. Синусоидальные ЭДС и токи

Задание: ответить на вопросы теста

Время выполнения: 20 мин

Инструкция: выберите правильный (ые) вариант(ы) ответа.

Вариант 1

1. Являются ли параметры период, частота синусоидальной величины и угловая частота независимыми?

- 1) являются;
- 2) не являются;
- 3) это зависит от числа пар полюсов генератора

2. Определить частоту тока генератора, если частота вращения якоря 3000 об/мин; число пар полюсов генератора -2:

- 1) $f = 6000$ Гц;
- 2) $f = 100$ Гц;
- 3) $f = 50$ Гц;

3. Каково соотношение между действующим и амплитудным значением синусоидального тока?

1) $I = 0,707 I_m$;

2) $I = I_m \cdot \sqrt{2}$;

3) $I = I_m$;

4. Какой электрический угол соответствует периоду переменного тока?

1) 2π ;

2) $2\pi p$;

3) $2\pi/p$;

5. Какой временной сдвиг определяет моменты прохождения через максимум напряжений ($f = 50$ Гц;) $u_1 = U_{1m} \sin(\omega t + 15^\circ)$ $u_2 = U_{2m} \sin(\omega t - 30^\circ)$?

1) $0,143$ с

2) $0,0025$ с

3) $0,0016$ с

6. В генераторе с двумя парами полюсов витки сдвинуты в пространстве на угол $\pi/4$. Определить сдвиг фаз между ЭДС в этих витках:

1) $\pi/4$;

2) $\pi/2$;

3) $\pi/8$

7. Какой характер движения электрических зарядов в проводнике при переменном токе?

1) вращательный;

2) колебательный;

3) поступательный.

8. По какой формуле можно определить ЭДС, индуцируемую в катушке генератора ;

1) $e = -d\Phi / dt$;

2) $e = -N d\Phi / dt$;

3) $e = d\Phi / dt$.

Ключ к тесту:

Правильный вариант ответа

1.1

2.2)

3.2)

4.1)

5.2)

6.2)

7.2)

8.2)

Вариант 2

1. Для какой цели в генераторе переменного тока применяют стальной якорь?:

- 1) для требуемого профилирования воздушного зазора;
- 2) для уменьшения магнитного сопротивления генератора;

2. Что определяет ордината графика переменного тока для любого момента времени t ?:

- 1) q/t ;
- 2) dq/dt ;
- 3) di/dt

3. Какой временной сдвиг определяет моменты прохождения через максимум напряжений ($f = 50$ Гц; $u_1 = U_{1m} \sin(\omega t + 15^\circ)$ $u_2 = U_{2m} \sin(\omega t - 30^\circ)$)?

- 1) 0,143с
- 2) 0,0016с
- 3) 0,0025с

4. Определить частоту тока генератора, если частота вращения якоря 3000 об/мин; число пар полюсов генератора - 2:

- 1) $f = 6000$ Гц;
- 2) $f = 50$ Гц;
- 3) $f = 100$ Гц;

5. Какой электрический угол соответствует периоду переменного тока?

- 1) 2π ;
- 2) $2\pi/p$;
- 3) 2π ;

6. Параметр переменного тока необходимо знать дополнительно, чтобы по векторной диаграмме получить полное представление о переменном токе?

- 1) действующее значение;
- 2) начальную фазу;
- 3) частоту вращения.

7. Будет ли временная развертка вектора, вращающегося с переменной частотой, иметь вид синусоиды?:

- 1) будет;
- 2) машинные;
- в) не будет.

8. Из какой стали должен выполняться якорь генератора переменного тока?

- 1) из магнитомягкой;
- 2) из магнитотвердой;
- 3) из любой.

Ключ к тесту:

Правильный вариант ответа

- 1.2)
- 2.2)
- 3.3)
- 4.3)
- 5.3)
- 6.3)
- 7.2)
- 8.1)

Критерии оценивания тестов - соответствие ответов обучающихся ключу теста.

Оценка «отлично» - обучающийся правильно ответил на все вопросы теста.

Оценка «хорошо» - обучающийся правильно ответил на 6 вопросов теста.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся правильно ответил на 4 вопроса теста.

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся правильно ответил менее чем на 4 вопроса теста.

Критерии оценивания

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
Отлично	Обучающийся полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию; продемонстрировал сформированность и устойчивость полученных знаний. Возможны одна-две неточности при ответе на дополнительные вопросы, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.
Хорошо	Ответ обучающегося имеет один из недостатков: в изложении вопроса допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, не исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении дополнительных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя.
Удовлетворительно	Обучающийся неполно раскрыл содержание вопроса, но показал общее понимание материала и продемонстрировал умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; имеет затруднения или допустил ошибки в определении понятий, использовании терминологии и исправил их после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание

	изучаемого материала по дисциплине или не смог ответить ни на один из дополнительных вопросов по изучаемому материалу.
--	--

