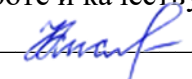


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна «Самарский государственный социально-педагогический университет»  
Должность: Проректор по УМР и качеству образования  
Дата подписания: 17.01.2024 13:09:36 Кафедра физики, математики и методики обучения  
Уникальный программный ключ:  
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

Утверждаю  
Проректор по учебно-методической  
работе и качеству образования  
 Н.Н. Кислова


Янкевич Ольга Александровна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
«Электрорадиотехника»

Направление подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль):  
«Математика» и «Физика»

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Рассмотрено  
Протокол №3 от 25.10.2022 г.  
Заседания кафедры физики, математики  
и методики обучения

Одобрено  
Начальник Управления  
образовательных программ  
 Н.А. Доманиина

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Электрорадиотехника» разработан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 основной профессиональной образовательной программой высшего образования 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика» и «Физика» с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности части компетенции ОПК-8.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации – контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона.

умеет читать электротрорадиотехнические схемы;

владеет навыками работы с различными измерительными физическими приборами;

способен организовать работу электрорадиотехнического кружка.

Требование к процедуре оценки: нет.

Помещение: лаборатории электротехники и радиотехники Оборудование: установки для выполнения лабораторных работ Инструменты: нет

Расходные материалы: картриджи, бумага

Доступ к дополнительным справочным материалам: по сети Интернет

Нормы времени: 20 минут на подготовку, 10 минут на ответ

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Проверяемая компетенция:

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона.

Проверяемые результаты обучения:

Умеет читать электрорадиотехнические схемы;

Владеет навыками работы с различными измерительными физическими приборами;

Способен организовать работу электрорадиотехнического кружка

Тип (форма) задания:

1. Лабораторные работы.

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

1. Электротехнические приборы.
2. Резонанс напряжений.
3. Резонанс токов.
4. Трехфазные цепи.
5. Трансформаторы.
6. Радиотехнические элементы и простейшие приборы.
7. Радиотехнические цепи.
8. Усилители.

Оценочный лист к лабораторным работам:

5 баллов – лабораторная работа выполнена, все расчеты произведены верно, имеется конспект с необходимыми схемами

4 балла – лабораторная работа выполнена, но в расчетах имеются незначительные ошибки или в конспекте представлены не все схемы

3 балла – лабораторная работа выполнена, в расчетах имеются незначительные ошибки и в конспекте представлены не все схемы

2 балла – лабораторная работа выполнена, в расчетах имеются грубые ошибки и (или) в конспекте представлены не все схемы

1 балл – лабораторная работа не выполнена, но имеется полный конспект с необходимыми схемами

## 2. Тесты.

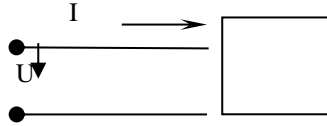
Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Задания для итогового контрольного мероприятия (тест)

### 1. Активная, реактивная и полная мощность, коэффициент мощности

Задания

1.1. Коэффициент мощности  $\cos\varphi$  пассивного двухполюсника при заданных активной мощности  $P$  и действующих значениях напряжения  $U$  и тока  $I$  определяется выражением...



а)  $\cos\varphi = \frac{P}{UI}$

б)  $\cos\varphi = \frac{UI}{P}$

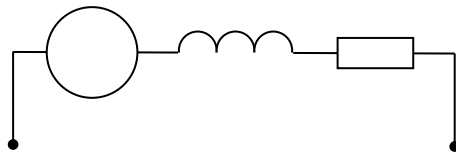
в)  $\cos\varphi = \frac{UI}{P}$

г)  $\cos\varphi = \frac{U}{I} P$

1.2. В формуле для активной мощности симметричной трехфазной цепи  $P = \sqrt{3} UI \cos\varphi$  под  $U$  и  $I$  понимают...

- а) амплитудные значения линейных напряжения и тока
- б) амплитудные значения фазных напряжения и тока
- в) действующие значения линейных напряжения и тока
- г) действующие значения фазных напряжений и тока

1.3. Если амперметр, реагирующий на действующее значения измеряемой величины, показывает 2А, то реактивная мощность  $Q$  цепи составляет...



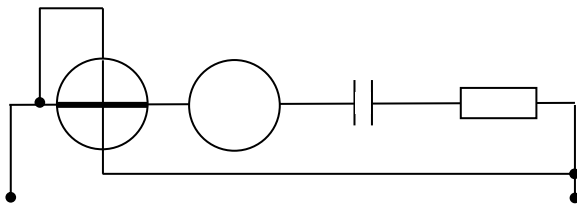
а) 120 ВАр

б) 280 ВАр

в) 160 ВАр

г) 140 ВАр

1.4. Если амперметр, реагирующий на действующее значения измеряемой величины, показывает 2А, то показания ваттметра составляет...



а) 100 Вт

б) 220 Вт

в) 120 Вт

г) 110 Вт

1.5. Единицей измерения реактивной мощности  $Q$  цепи синусоидального тока является...

а) АВ

б) ВА

в) Вт

г) ВАр

1.6. Активная  $P$ , реактивная  $Q$  и полная  $S$  мощности цепи синусоидального тока связана соотношением ...

а)  $S=P+Q$

б)  $S=P-Q$

в)  $S = \sqrt{P^2 - Q^2}$

г)  $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$

1.7. Активную мощность  $P$  цепи синусоидального тока можно определить по формуле...

а)  $P=UI \cos\varphi$

б)  $P=UI \sin\varphi$

в)  $P=UI \cos\varphi + P=UI \sin\varphi$

г)  $P=UI \operatorname{tg}\varphi$

1.8. Коэффициент мощности пассивной электрической цепи синусоидального тока равен...

а)  $\cos\varphi$

б)  $\cos\varphi + \sin\varphi$

в)  $\sin\varphi$

г)  $\operatorname{tg}\varphi$

1.9. Реактивную мощность  $Q$  цепи синусоидального тока можно определить по формуле...

а)  $Q = UI \operatorname{tg}\varphi$

б)  $Q = UI \cos\varphi + UI \sin\varphi$

в)  $Q = UI \sin\varphi$

г)  $Q = UI \cos\varphi$

1.10. Единицей измерения полной мощности  $S$  цепи синусоидального тока является...

- а) Вт      б) ВАр      в) Дж      г) ВА

1.11. Единица измерения активной мощности  $P$  ...

- а) кВт      б) кВАр      в) кВА      г) кДж

1.12. Единица измерения полной мощности  $S$  ...

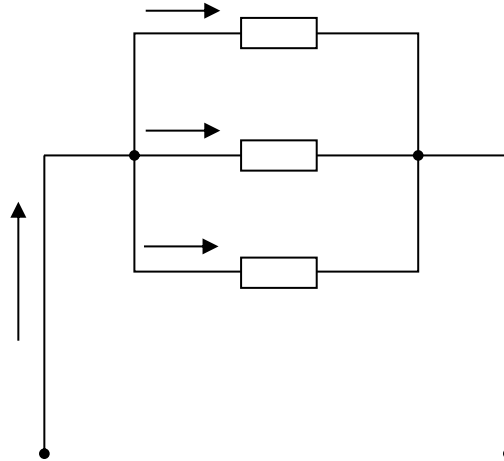
- а) кВт      б) кВАр      в) кВА      г) кДж

2. Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии

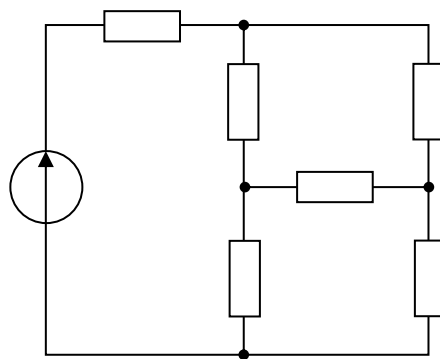
Задания

2.1. Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то входное сопротивление схемы, изображенной на рисунке, равно...

- а) 11 Ом      б) 36 Ом      в) 18 Ом

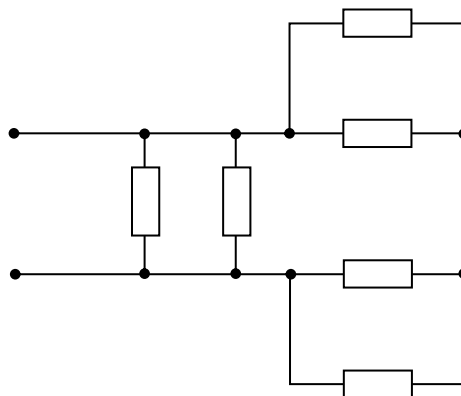


2.2. Сопротивления  $R_2, R_3, R_4$  соединены...



- а) треугольником      б) звездой      в) параллельно      г) последовательно

2.3. Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то эквивалентное сопротивление пассивной резистивной цепи, изображенной на рисунке, равно...



- а) 1,5 Ом      б) 2 Ом      в) 3 Ом      г) 6 Ом

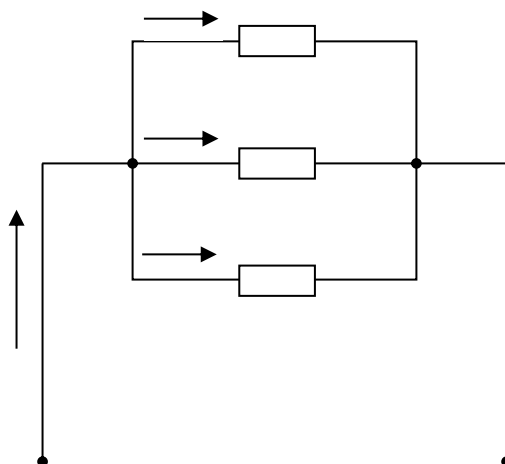
2.4. Если напряжения на трех последовательно соединенных резисторах относятся как 1:2:4, то отношение сопротивлений резисторов...

- а) равно 1:1/2:1/4  
 б) равно 4:2:1  
 в) равно 1:4:2  
 г) подобно отношению напряжений 1:2:4

2.5. Определите, при каком соединении (последовательном или параллельном) двух одинаковых резисторов будет выделяться большее количество теплоты и во сколько раз ...

- а) при параллельном соединении в 4 раза  
 б) при последовательном соединении в 2 раза  
 в) при параллельном соединении в 2 раза  
 г) при последовательном соединении в 4 раза

2.6. В цепи известны сопротивления  $R_1=30$  Ом,  $R_2=60$  Ом,  $R_3=120$  Ом и ток в первой ветви  $I_1=4$  А. Тогда ток  $I$  и мощность  $P$  равны...

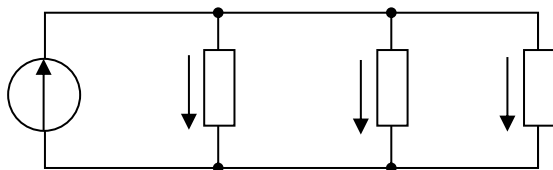


- а)  $I = 9$  А;  $P = 810$  Вт      б)  $I = 8$  А;  $P = 960$  Вт  
 в)  $I = 7$  А;  $P = 540$  Вт      г)  $I = 7$  А;  $P = 840$  Вт

2.7. Эквивалентное сопротивление участка цепи, состоящего из трех параллельно соединенных сопротивлений номиналом 1 Ом, 10 Ом, 1000 Ом, равно...

- а) 1011 Ом      б) 0,9 Ом      в) 1000 Ом      г) 1 Ом

2.8. В цепи известны сопротивления  $R_1=45$  Ом,  $R_2=90$  Ом,  $R_3=30$  Ом и ток в первой ветви  $I_1=2$  А. Тогда ток  $I$  и мощность  $P$  цепи соответственно равны...



- а)  $I = 7$  А;  $P = 840$  Вт      б)  $I = 9$  А;  $P = 810$  Вт  
 в)  $I = 6$  А;  $P = 960$  Вт      г)  $I = 6$  А;  $P = 540$  Вт

2.9. Провода одинакового диаметра и длины из разных материалов при одном и том же токе нагреваются следующим образом...

- а) самая высокая температура у медного провода  
 б) самая высокая температура у алюминиевого провода  
 в) провода нагреваются одинаково  
 г) самая высокая температура у стального провода

2.10. Пять резисторов с сопротивлениями  $R_1=100$  Ом,  $R_2=10$  Ом,  $R_3=20$  Ом,  $R_4=500$  Ом,  $R_5=30$  Ом соединены параллельно. Наибольший ток будет наблюдаться...

- а) в  $R_2$       б) в  $R_4$       в) во всех один и тот же      г) в  $R_1$  и  $R_5$

2.11. Место соединения ветвей электрической цепи – это...

- а) контур      б) ветвь      в) независимый контур      г) узел

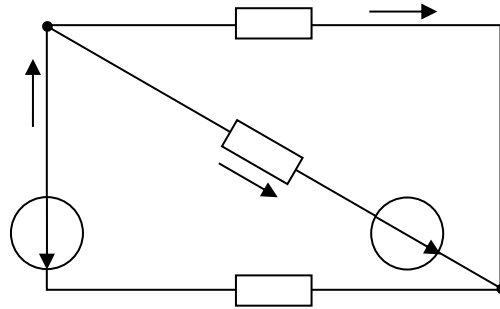
2.12. Участок электрической цепи, по которому протекает один и тот же ток называется...

- а) ветвью      б) контуром      в) узлом      г) независимым контуром

2.13. Совокупность устройств и объектов, образующих путь для электрического тока, электромагнитные процессы в которых могут быть описаны с помощью понятий об электродвижущей силе, электрическом токе и электрическом напряжении называется...

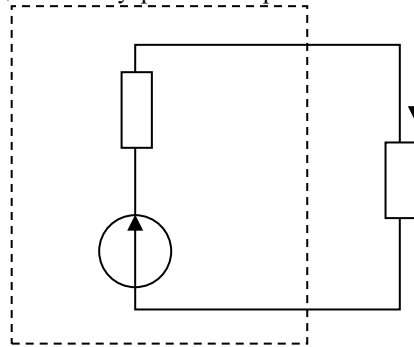
- а) источником ЭДС  
 б) ветвью электрической цепи  
 в) узлом  
 г) электрической цепью

2.14. Общее количество ветвей в данной схеме составляет...



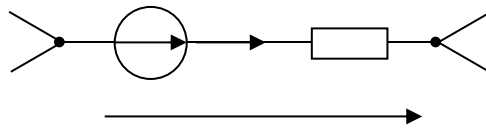
- а) две      б) три      в) пять      г) четыре

2.15. Мощность, выделяющаяся во внутреннем сопротивлении источника ЭДС  $R_0$ , составит...



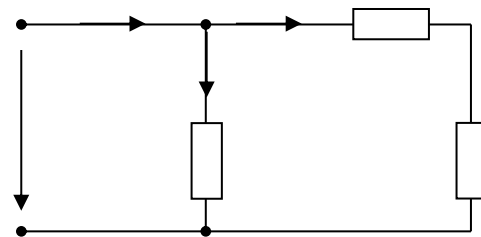
- а) 8 Вт      б) 30 Вт      в) 32 Вт      г) 16 Вт

2.16. Потенциал точки в  $\phi_b$  равен...



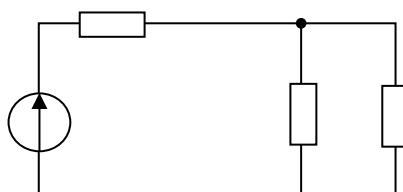
- а)  $\phi_a + E + RI$       б)  $\phi_a + E - RI$       в)  $\phi_a - E + RI$       г)  $\phi_a - E - RI$

2.17. Если ток  $I_1 = 1A$ , то ток  $I_2$  равен...

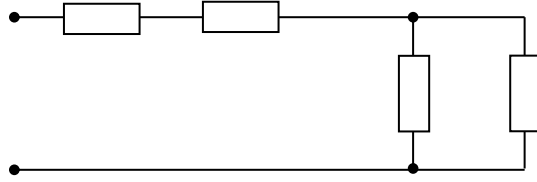


- а) 0,5 А      б) 1 А      в) 2 А      г) 1,5 А

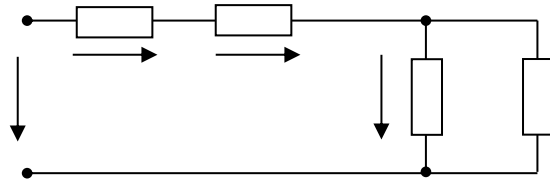
2.18. Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит...



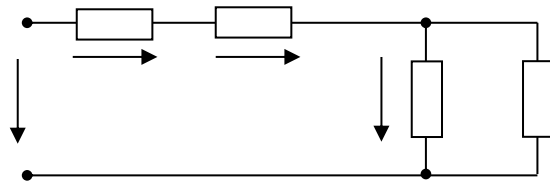
- а) 15 Ом      б) 60 Ом      в) 30 Ом      г) 40 Ом  
 2.19. Если сопротивление  $R = 4$  Ом, то эквивалентное входное сопротивление цепи равно...



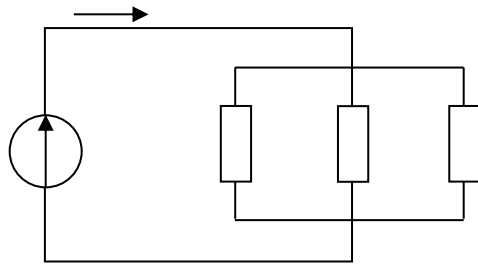
- а) 10 Ом      б) 12 Ом      в) 8 Ом      г) 16 Ом  
 2.20. Если напряжение  $U_1 = 10$  В, то напряжение  $U_3$  равно...



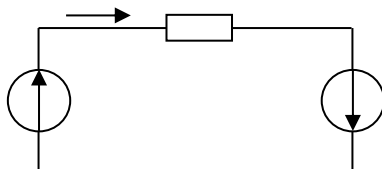
- а) 20 В      б) 10 В      в) 5 В      г) 15 В  
 2.21. Если напряжение  $U_3 = 10$  В, то напряжение  $U$  на входе цепи равно...



- а) 50 В      б) 30 В      в) 10 В      г) 20 В  
 2.22. Если  $R = 30$  Ом, а  $E = 20$  В, то сила тока через источник составит...

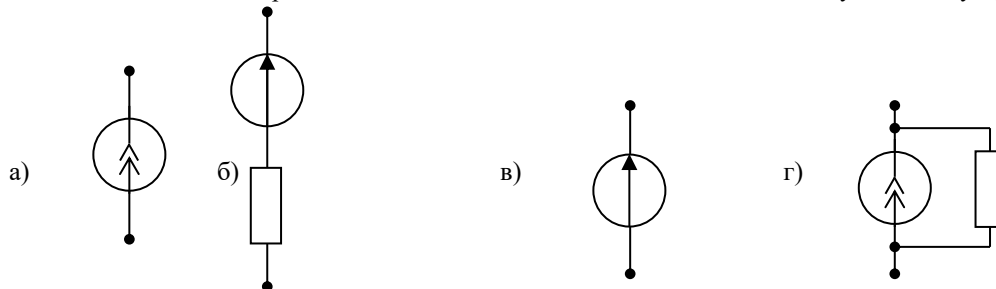


- а) 1,5 А      б) 2 А      в) 0,67 А      г) 0,27 А  
 2.23. Если  $E_1 > E_2$ , то источники электроэнергии работают...

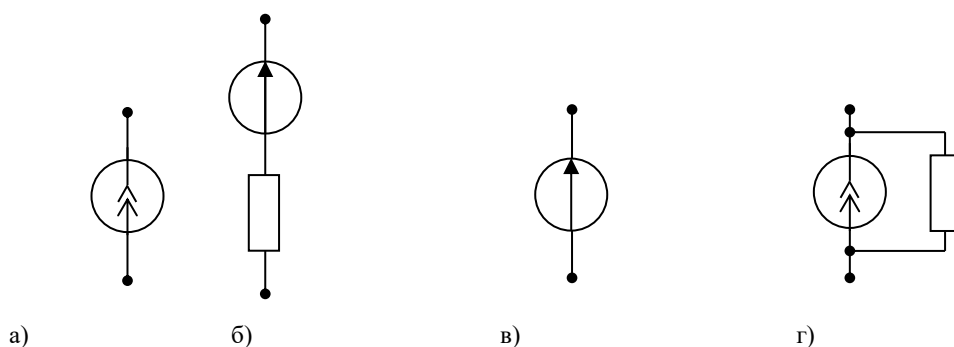


- а) оба в генераторном режиме
- б)  $E_1$  – в режиме потребителя, а  $E_2$  – в режиме генератора
- в) оба в режиме потребителя
- г)  $E_1$  – в режиме генератора, а  $E_2$  – в режиме потребителя

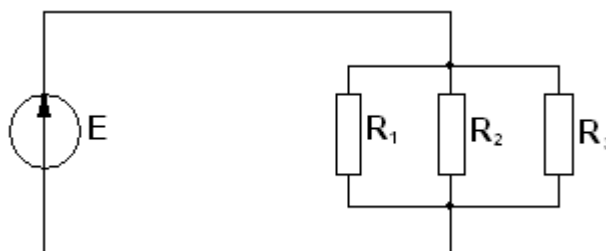
2.24. Указать, какая из приведенных схем замещения относится к идеальному источнику ЭДС...



2.25. Указать, какая из приведенных схем замещения относится к реальному источнику ЭДС...



2.26. Соединение резисторов  $R_1, R_2, R_3$ ...



- а) последовательное
- б) звездой
- в) смешанное
- г) параллельное

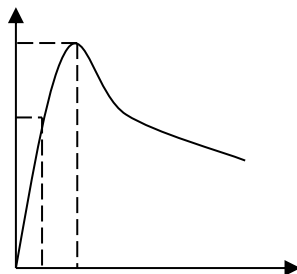
### 3. Асинхронные машины

#### Задания

3.1. Относительно устройства асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором неверным является утверждение, что...

- а) обмотки статора и ротора не имеют электрической цепи
- б) ротор имеет обмотку, состоящую из медных или алюминиевых стержней, замкнутых накоротко торцевыми кольцами
- в) цилиндрический сердечник ротора набирается из отдельных листов электрической цепи
- г) статор выполняется сплошным, путем отливки

3.2. В результате увеличения механической нагрузки на валу асинхронного двигателя скольжение увеличилось до 27 %, при этом характер режима работы двигателя...



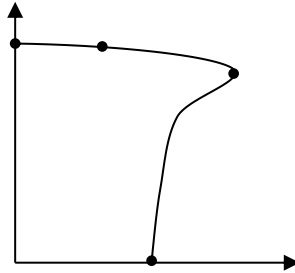


- а) номинальный    б) ненадежный    в) устойчивый    г) неустойчивый

3.3. Если номинальная частота вращения асинхронного двигателя составляет  $n_H = 1420 \text{ об/мин}$ , то частота вращения магнитного поля статора составит...

- а) 3000 об/мин    б) 750 об/мин    в) 600 об/мин    г) 1500 об/мин

3.4. Номинальному режиму асинхронного двигателя соответствует точка механической характеристики номер...



- а) 3    б) 1    в) 2    г) 4

3.5. Величина скольжения асинхронной машины в двигательном режиме определяется по формуле...

- а)  $S = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$     б)  $S = \frac{n_1 + n_2}{n_1}$     в) недостаточно данных    г)  $S = \frac{n_1 + n_2}{n_2}$

3.6. Если номинальная частота вращения асинхронного двигателя составляет  $n_H = 720 \text{ об/мин}$ , то частота вращения магнитного поля статора составит...

- а) 1500 об/мин    б) 3000 об/мин    в) 600 об/мин    г) 750 об/мин

3.7. Асинхронной машине принадлежат узлы...

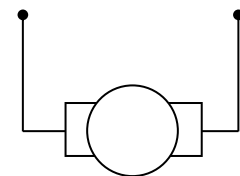
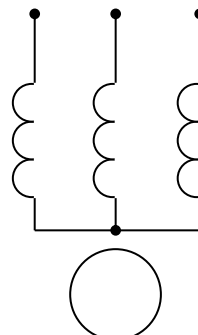
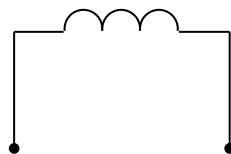
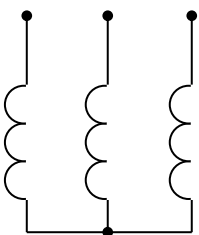
- а) статор с трехфазной обмоткой, неявнополюсный ротор с двумя контактными кольцами  
 б) статор с трехфазной обмоткой, якорь с коллектором  
 в) статор с трехфазной обмоткой, явнополюсный ротор с двумя контактными кольцами  
 г) статор с трехфазной обмоткой, ротор с короткозамкнутой обмоткой, ротор с трехфазной обмоткой и тремя контактными кольцами

3.8. Электрическому равновесию обмотки ротора соответствует уравнение...

- а)  $\dot{U}_1 = -\dot{E}_1 + r_1 \dot{I}_1 + jX_1 \dot{I}_1$   
 б)  $\dot{U} = \dot{E}_0 + r \dot{I} + jX_c \dot{I}$   
 в)  $\dot{E}_2 = \frac{r_2 \dot{I}_2}{S} + jX_2 \dot{I}_2$   
 г)  $\dot{U}_2 = \dot{E}_2 - r_2 \dot{I}_2 - jX_2 \dot{I}_2$

3.9. Асинхронной машине с короткозамкнутым ротором соответствует схема...

- а)    б)    в)    г)



3.10. Направление вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя зависит от...

- а) величины подводимого напряжения
- б) частоты питающей сети
- в) порядка чередования фаз обмотки статора
- г) величины подводимого тока

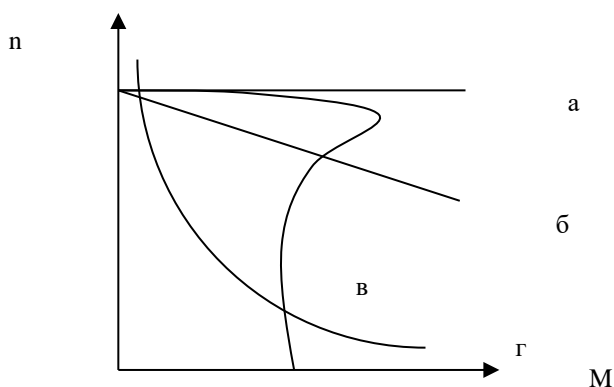
3.11. Асинхронный двигатель, подключенный к сети с  $f = 50$  Гц, вращается с частотой 1450 об/мин. Скольжение  $S$  равно...

- а) -0,0333
- б) 0,0333
- в) 0,0345
- г) -0,0345

3.12. В асинхронном двигателе значительно зависят от нагрузки потери мощности...

- а) в обмотках статора и ротора
- б) в сердечнике статора
- в) в сердечнике ротора
- г) механические потери

3.13. Асинхронному двигателю принадлежит механическая характеристика...



- а) а
- б) в
- в) г
- г) б

**ОТВЕТЫ**

**1. Активная, реактивная и полная мощность, коэффициент мощности**

- |         |         |         |          |
|---------|---------|---------|----------|
| 1.1 – а | 1.4 – а | 1.7 – а | 1.10 – г |
| 1.2 – в | 1.5 – г | 1.8 – а | 1.11 – а |
| 1.3 – в | 1.6 – г | 1.9 – в | 1.12 – в |

**2. Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии**

- |         |          |          |          |
|---------|----------|----------|----------|
| 2.1 – г | 2.8 – г  | 2.15 – а | 2.21 – а |
| 2.2 – а | 2.9 – г  | 2.16 – б | 2.22 – б |
| 2.3 – б | 2.10 – а | 2.17 – а | 2.23 – а |
| 2.4 – г | 2.11 – г | 2.18 – в | 2.24 – в |
| 2.5 – а | 2.12 – а | 2.19 – а | 2.25 – б |
| 2.6 – г | 2.13 – г | 2.20 – в | 2.26 – г |
| 2.7 – б | 2.14 – б |          |          |

**3. Асинхронные машины**

- |         |         |          |          |
|---------|---------|----------|----------|
| 3.1 – г | 3.5 – а | 3.8 – в  | 3.11 – б |
| 3.2 – г | 3.6 – г | 3.9 – в  | 3.12 – а |
| 3.3 – г | 3.7 – г | 3.10 – в | 3.13 – б |
| 3.4 – в |         |          |          |

Оценочный лист к типовому заданию:

Тестирование: обучающемуся предлагаются тесты по 20 темам (подобным вышеуказанным трем), за правильные ответы на более половины вопросов по каждой теме добавляется по 3 балла:

за верные ответы на 20 тем – 60 баллов  
на 0 тем – 0 баллов.

3. Подготовка программ работы электротехнического и радиотехнического кружков, выступление с докладом и презентацией по тематике кружка.

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

1. Организация работы кружка по электротехнике в 8 классе.
2. Организация работы кружка по радиотехнике в 10 классе.
3. Программа работы кружка по электрорадиотехнике в основной школе.

Оценочный лист к типовому заданию:

Критерии оценивания докладов:

2 балла – доклад соответствует теме, цель, сформулированная в докладе, достигнута;

3 балла – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформулированная в докладе, достигнута, доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом;

4 балла – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения;

5 баллов – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения. Доклад сопровождается демонстрацией наглядного материала (презентацией).

Участие в обсуждении представленных докладов.

Критерии оценки:

1 балл – обучающийся задает вопросы выступающему по проблеме, рассматриваемой в докладе.

2 балла – короткие дополнения или замечания по одному-двум вопросам;

3 балла – содержательный ответ на один из вопросов;

4 балла – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам.

Подготовка презентации по заданной теме с использованием программы MS Power Point.

Выбранная тема должна быть освещена полностью, материал темы представлен на слайдах в основном в виде различных схем, таблиц и т.д. с добавлением рисунков-иллюстраций. Количество слайдов – не менее 15.

Критерии оценки:

4 балла – тема освещена не полностью, или освещена полностью, но слайды содержат только простой текст или текст со вставками рисунков. Количество слайдов – 10-15.

5 баллов – тема освещена полностью, материал темы представлен на слайдах не только в виде простого текста, но и в форме различных схем, таблиц и т.д. с добавлением рисунков-иллюстраций. Количество слайдов – 10-15.

6 баллов – тема освещена полностью, материал темы представлен на слайдах в виде схем, таблиц и т.д. с добавлением иллюстраций. Количество слайдов – более 15.

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Процедура и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации указаны в оценочных листах.