

**Кабардино-Балкарская Республика**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**«Кабардино-Балкарский автомобильно-дорожный колледж»**

Рассмотрен на заседании  
ЦМК общепрофессиональных дисциплин  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2025 г.  
Председатель: \_\_\_\_\_ /Свиридова Т.В./

«Утверждаю»  
заместитель директора  
по УМР ГБПОУ «КБАДК»  
\_\_\_\_\_ С.Ю. Какулина

**Оценочные материалы**  
**по**  
**ОП 02 «Электротехника и электроника»**  
**для специальности:**  
**23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте»**

Автор-составитель:  
Калмыкова Е.П.  
преподаватель ГБПОУ «КБАДК»

г. Нальчик 2025г.  
**Пояснительная записка**

Оценочные материалы по ОП 02 «Электротехника и электроника» разработаны для проверки остаточных знаний по учебной дисциплине у студентов для специальности: 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте»

Оценочные материалы составлены в виде трехуровневых заданий, разработанных в соответствии с рабочей программой и включают в себя 3 варианта по 20 вопросов.

Оценочные материалы имеют следующую структуру:

Уровень А – 14 вопросов по 1 баллу каждый;

Уровень В – 4 вопроса по 2 балла каждый;

Уровень С – 2 вопроса по 3 баллов каждый.

В ходе выполнения оценочных материалов проверяется освоение студентами следующих ПК и ОК, т.е. приобретение умений и знаний в рамках программы учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.3	- производить расчёт параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; - определять тип микросхем по маркировке.	- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров; - преобразование переменного тока в постоянный; - усиление и генерирование электрических сигналов.

Студентам предлагается внимательно прочитать каждый вопрос и рассмотреть предлагаемые варианты ответов. Отвечать только после того, как поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

На выполнение отводится 40 минут.

Тестовые задания необходимо выполнять в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает затруднение, его необходимо пропустить и выполнить те, в ответах на которые уверены.

При выполнении заданий нельзя пользоваться интернет-ресурсами, учебной и вспомогательной литературой. Допускается использование калькулятора.

Эталоны ответов прилагаются.

Критерии оценок:

оценка «5» – 25 баллов и больше

оценка «4» – 20 – 24 балла

оценка «3» – 14 – 19 баллов

оценка «2» – 13 баллов и меньше.

**I вариант**

**A1. Выберите определение параллельного соединения резисторов:**

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Это такое соединение, при котором ток делится на несколько токов
2. Это такое соединение, при котором ко всем резисторам приложено одно и то же напряжение
3. Это такое соединение, при котором резисторы включены друг над другом

Ответ \_\_\_\_\_

**A2. В чем заключается сущность явления электромагнитной индукции:**

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. В возникновении магнитного поля под действием ЭДС
2. В образовании магнитного поля вокруг проводника с током
3. В возникновении ЭДС в проводнике под действием магнитного поля

Ответ \_\_\_\_\_

**A3. Выберите определение периода переменного тока:**

1. Это промежуток времени между ближайшими минимальным и максимальным значениями
2. Это промежуток времени, за который ток совершает одно полное колебание
3. Это промежуток времени между ближайшими минимальными значениями
4. Это промежуток времени между двумя ближайшими максимальными значениями

Ответ \_\_\_\_\_

**A4. При измерении напряжения вольтметр включают в цепь**

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Последовательно с приемниками тока
2. Последовательно с источником тока
3. Параллельно с приемником электрической энергии, на котором надо измерить напряжение

Ответ \_\_\_\_\_

**A5. Единицей измерения силы тока является...**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1. Ом      2. Ампер      3. Ватт      4. Вольт

Ответ \_\_\_\_\_

**A6. Выберите правильную формулировку закона Ома для участка электрической цепи**

1. Сила тока на участке электрической цепи равна отношению ЭДС источника к сопротивлению участка
2. Сила тока на участке электрической цепи прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению участка
3. Сопротивление участка равно отношению напряжения к силе тока
4. Сила тока на участке электрической цепи прямо пропорциональна ЭДС источника и обратно пропорциональна сопротивлению участка

Ответ \_\_\_\_\_

**A7. Как называют центральную область в полевом транзисторе?**

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. Сток
2. Канал
3. Исток
4. Ручей

Ответ \_\_\_\_\_

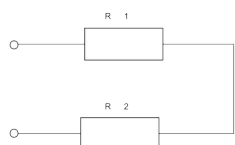
**A8. Выберите определение конденсатора:**

1. Это устройство, состоящее из диэлектриков, разделенных проводником
2. Это устройство для накопления энергии магнитного поля
3. Это устройство с малым омическим сопротивлением
4. Это устройство, состоящее из проводников, разделенных диэлектриком

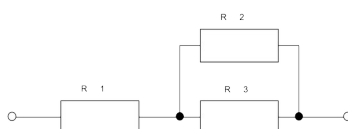
Ответ \_\_\_\_\_

**A9. Укажите схему последовательного соединения резисторов**

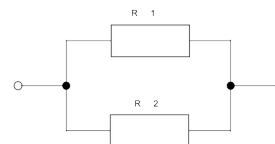
Выберите один из 3 вариантов ответа:



1.



2.



3.

Ответ \_\_\_\_\_

**A10. Укажите основные элементы электрической цепи:**

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1. Электрический ток, напряжение, сопротивление
2. Источник, потребитель и соединительные провода
3. Амперметр, вольтметр, ваттметр

Ответ \_\_\_\_\_

**A11. Какая схема включения биполярного транзистора одновременно дает усиление по току и по напряжению?**

Выберите один из 3 вариантов ответа

1. ОБ                      2. ОЭ                      3. ОК

Ответ \_\_\_\_\_

**A12. На базе какого полупроводникового прибора выполняются управляемые выпрямители?**

*Выберите один из 4 вариантов ответа*

1. Диодов
2. Полевых транзисторов
3. Биполярных транзисторов
4. Тиристоров

Ответ \_\_\_\_\_

**A13. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

*Выберите один из 4 вариантов ответа*

1. Измерительные и силовые
2. Сварочные и измерительные
3. Сварочные и автотрансформаторы
4. Силовые и автотрансформаторы

Ответ \_\_\_\_\_

**A14. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.**

*Выберите один из 4 вариантов ответа*

1. плюс, плюс
2. минус, плюс
3. плюс, минус
4. минус, минус

Ответ \_\_\_\_\_

**B1. Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**B2. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении 4-х потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
-------	----------

Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**В3. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**В4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах (округленно).**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**С1. Конденсатор электроемкостью 4 мкФ заряжен до напряжения 400 В, а конденсатор электроемкостью 3 мкФ – до 300 В. После зарядки конденсаторы соединили одноименными полюсами. Напряжение, установившееся между обкладками конденсаторов после соединения, равно ...**

*Решите и запишите правильный ответ*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**С2. Первичная обмотка трансформатора содержит 600 витков, а коэффициент трансформации равен 20. Сколько витков во вторичной обмотке?**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

## **II вариант**

**A1. Какой ток называется переменным?**

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Который изменяет свою величину и направление с течением времени
2. Который изменяет свою величину с течением времени
3. Который изменяет свое направление с течением времени

Ответ \_\_\_\_\_

**A2. Как называется материал, у которого относительная магнитная проницаемость  $\mu \gg 1$ :**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1. Диамagnetик
2. Парамагнетик
3. Ферромагнетик
4. Проводник

Ответ \_\_\_\_\_

**A3. Выберите определение частоты переменного тока:**

1. Это величина, показывающая сколько раз ток меняет направление за 1с
2. Это величина, показывающая количество минимальных значений за 1с
3. Это величина, показывающая количество максимальных значений за 1с
4. Это величина, показывающая количество полных колебаний за 1 с

Ответ \_\_\_\_\_

**A4. При измерении силы тока амперметр включают в цепь**

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Параллельно с источником тока
2. Параллельно с тем прибором, силу тока в котором измеряют
3. Последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют

Ответ \_\_\_\_\_

**A5. При последовательном соединении приемников электрической энергии сила тока в любых частях цепи**

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Равна сумме токов отдельных участков цепи.  $I = I_1 + I_2$
2. Одинакова  $I = I_1 = I_2$
3. Возрастает на каждом последующем участке  $I_1 < I_2 < \dots < I_n$

Ответ \_\_\_\_\_

**A6. От чего зависит сопротивление проводника?**

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

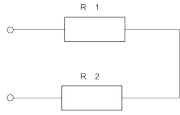
1. От напряжения и длины проводника
2. От его геометрических размеров и рода материала

3. От силы тока, рода материала и площади поперечного сечения

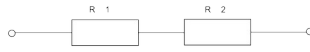
Ответ \_\_\_\_\_

**A7. Укажите схему параллельного соединения резисторов:**

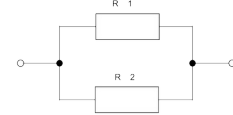
1.



2.



3.



Ответ \_\_\_\_\_

**A8. Укажите, какая частота считается промышленной в РФ:**

1. 50 Гц

2. 60 Гц

3. 100 Гц

4. 40 Гц

Ответ \_\_\_\_\_

**A9. Закон Ома для полной цепи выражается формулой**

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1.  $I = U/R$

2.  $R = E * I$

3.  $I = E / (R + r_0)$

Ответ \_\_\_\_\_

**A10. Как называются электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное?**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1. Выпрямителями

2. Инверторами

3. Стабилитронами

4. Фильтрами

Ответ \_\_\_\_\_

**A11. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?**

*Выберите один из 4 вариантов ответа*

1. Закон Ома

2. Закон Кирхгофа

3. Закон самоиндукции

4. Закон электромагнитной индукции

Ответ \_\_\_\_\_

**A12. Какая схема включения биполярного транзистора имеет наибольшее входное сопротивление при наименьшем выходном сопротивлении?**

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. ОБ

2. ОЭ

3. ОК

Ответ \_\_\_\_\_

**A13. Сколько p-n переходов у полупроводникового транзистора?**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1. Один

2. Два

3. Три

4. Четыре

Ответ \_\_\_\_\_

**A14. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1. Сток

2. Исток

3. База

4. Коллектор

Ответ \_\_\_\_\_

**B1. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В (ответ округлить)?**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**B2. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если  $R_1 = 100$  Ом,  $R_2 = 200$  Ом?**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
-------	----------

Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**В3. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**В4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах (округленно).**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**С1. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
-------	----------

Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**С2. Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

### III вариант

**A1. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**



2. Количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени.
3. Равноускоренное движение заряженных частиц.
4. Упорядоченное движение заряженных частиц.

Ответ \_\_\_\_\_

### **A7. Расшифруйте аббревиатур ЭДС.**

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. Электронно-динамическая система
2. Электрическая движущая система
3. Электродвижущая сила
4. Электронно-действующая сила.

Ответ \_\_\_\_\_

### **A8. У всех усилителей должен быть больше единицы коэффициент передачи по:**

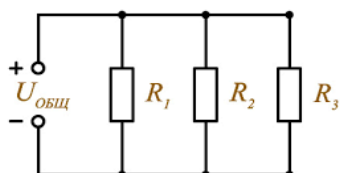
Выберите один из 3 вариантов ответа:

1. Напряжению и току
2. Мощности
3. Напряжению

Ответ \_\_\_\_\_

### **A9. Какое соединение резисторов представлено на схеме?**

Выберите один из 3 вариантов ответа:



1. Смешанное
2. Параллельное
3. Последовательное

Ответ \_\_\_\_\_

### **A10. Участок цепи это...?**

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. Часть цепи между двумя узлами, содержащая один или несколько элементов
2. Замкнутая часть цепи
3. Графическое изображение элементов
4. Часть цепи между двумя точками

Ответ \_\_\_\_\_

### **A11. Сколько p-n переходов содержит полупроводниковый диод?**

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. Один
2. Два
3. Три
4. Четыре

Ответ \_\_\_\_\_

**A12. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1. При отсутствии конденсатора
2. При отсутствии катушки
3. При отсутствии резисторов
4. При отсутствии трёхфазного трансформатора

Ответ \_\_\_\_\_

**A13. Выберите определение конденсатора:**

1. Это устройство, состоящее из диэлектриков, разделенных проводником
2. Это устройство для накопления энергии магнитного поля
3. Это устройство с малым омическим сопротивлением
4. Это устройство, состоящее из проводников, разделенных диэлектриком

Ответ \_\_\_\_\_

**A14. Как называется устройство, обладающее двумя состояниями устойчивого равновесия и способное скачком переходить из одного состояния в другое под воздействием внешнего управляющего сигнала?**

*Выберите один из 4 вариантов ответа*

1. операционным усилителем
2. логическим устройством, реализующим функцию «И»
3. триггером

Ответ \_\_\_\_\_

**B1. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**B2. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**В3. В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 150 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток до разветвления.**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**В4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах (округленно).**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**С1. Турбогенератор с числом пар полюсов  $p=1$  и частотой вращения магнитного поля 3000 об/мин. Определить частоту тока.**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

**С2. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют  $I_1 = 100 \text{ A}$  ;  $I_2 = 5 \text{ A}$ ?**

*Решите и запишите правильный ответ:*

Дано:	Решение:
Найти:	

Ответ \_\_\_\_\_

для специальности  
23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте»

1 вариант

№ задания	Верный ответ	Критерии
A1.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A2.	3	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A3.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A4.	3	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A5.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A6.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A7.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A8.	4	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A9.	1	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A10.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A11.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A12.	4	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A13.	4	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A14.	1	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
B1.	484 Ом	2 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью; 1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка; 0 б – все остальные случаи
B2.	2,5 Ом	2 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью; 1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах

		допущена ошибка; 0 б – все остальные случаи
В3.	0,75	2 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью; 1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка; 0 б – все остальные случаи
В4.	4 %	2 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью; 1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка; 0 б – все остальные случаи
С1.	2,8 мВ.	3 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью; 2 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка; 1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения записаны неверно; 0 б – все остальные случаи
С2.	30	3 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью; 2 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка; 1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения записаны неверно; 0 б – все остальные случаи

2 вариант

№	Верный ответ	Критерии
---	--------------	----------

задания		
A1.	1	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A2.	3	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A3.	4	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A4.	3	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A5.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A6.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A7.	3	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A8.	1	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A9.	3	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A10.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A11.	4	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A12.	3	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A13.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A14.	3	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
B1.	13 мА	2 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью; 1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка; 0 б – все остальные случаи
B2.	30 В	2 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью; 1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка; 0 б – все остальные случаи
B3.	0,75	2 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения

		<p>верные – ответ совпадает полностью;  1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка;  0 б – все остальные случаи</p>
В4.	4 %	<p>2 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью;  1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка;  0 б – все остальные случаи</p>
С1.	0,02	<p>3 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью;  2 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка;  1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения записаны неверно;  0 б – все остальные случаи</p>
С2.	3000 об/мин	<p>3 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью;  2 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка;  1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения записаны неверно;  0 б – все остальные случаи</p>

3 вариант

№	Верный ответ	Критерии
---	--------------	----------

задания		
A1.	3	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A2.	1	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A3.	4	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A4.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A5.	1	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A6.	4	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A7.	3	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A8.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A9.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A10.	1	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A11.	1	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A12.	2	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A13.	4	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
A14.	3	1 б — совпадение с верным ответом; 0 б — остальные случаи
B1.	0,75	2 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью; 1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка; 0 б – все остальные случаи
B2.	0,02 А	2 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью; 1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка; 0 б – все остальные случаи
B3.	12,8 А	2 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения

		<p>верные – ответ совпадает полностью;  1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка;  0 б – все остальные случаи</p>
В4.	4 %	<p>2 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью;  1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка;  0 б – все остальные случаи</p>
С1.	50 Гц	<p>3 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью;  2 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка;  1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения записаны неверно;  0 б – все остальные случаи</p>
С2.	$k = 20$	<p>3 б – задача решена полностью: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения верные – ответ совпадает полностью;  2 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, единицы измерения верные, но в математических расчетах допущена ошибка;  1 б – задача решена с ошибкой: формулы записаны правильно, математические расчеты без ошибок, единицы измерения записаны неверно;  0 б – все остальные случаи</p>