

# ГБПОУ АО «Астраханский колледж вычислительной техники»

(наименование среднего специального учебного заведения)

Рассмотрен на заседании цикловой комиссии специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)  « _____ » _____ декабря _____ 2016 г. Председатель ЦК _____ В.В. Ветлугин _____ (подпись) (ФИО)	Экзамен по ОП.02 Электротехника и электроника  <b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b>  Курс 2, семестр 3  Группа ЭБ-21	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УМВР ГБПОУ АО «АКВТ»  _____ И.В. Шишманова _____ (подпись) (ФИО)  « _____ » _____ декабря _____ 2016 г.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Инструкция для обучающихся по выполнению экзаменационной работы

На выполнение письменного экзамена по дисциплине «Электротехника и электроника» отводится 2 академических часа (90 минут).

Экзаменационная работа состоит из обязательной и дополнительной части. Обязательная часть содержит задания минимального уровня сложности, достаточного для получения удовлетворительной оценки. Дополнительная часть – более сложные задания, выполнение которых позволит Вам получить хорошую или отличную оценку.

За правильное выполнение заданий обязательной части Вы получаете до 0,5 балла. Если Вы приводите неправильный ответ, неверное решение или не приводите никакого ответа, то получаете 0 баллов.

За выполнение любого задания дополнительной части Вы получаете по 1 баллу.

Баллы, полученные при выполнении основной и дополнительной части, суммируются.

Максимальное количество баллов за экзаменационную работу – 20, минимальное – 10.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь со шкалой перевода баллов в оценки и обратите внимание, что выполнение заданий следует начинать с обязательной части.

## Шкала перевода баллов в оценки по пятибалльной системе

Отметка	Количество баллов, которые необходимо набрать для получения оценки
3 (удовлетворительно)	10-14,5 баллов
4 (хорошо)	15-18 баллов
5 (отлично)	более 18 баллов

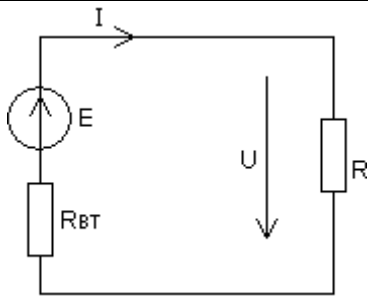
Желаем успехов!

### Обязательная часть

При выполнении заданий **1,3,4,5,6,7,9,10,11,13,15,16,17,18,20,21,22,26,27,29** запишите полученный ответ (выберите правильный ответ) в таблицу, которая находится в конце билета.

### Дополнительная часть

При выполнении заданий **2,8,12,14,19,23,24,25,28,30** запишите полученный ответ (выберите правильный ответ) в таблицу, которая находится в конце билета.

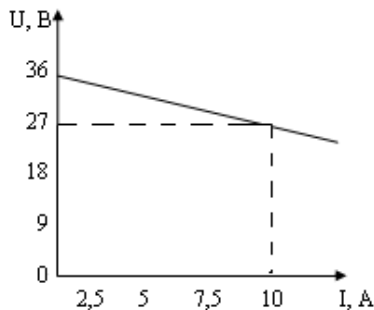


Задача №1 (0,5 балла)

Параметры реального источника ЭДС:  $E = 7 \text{ В}$ , внутреннее сопротивление  $R_{вт} = 0,03 \text{ Ом}$ , сопротивление приемника  $R = 0,51 \text{ Ом}$ .

Определить ток  $I$ .

$$I = \underline{\hspace{1cm}} \text{ А.}$$



Задача №2 (1 балл)

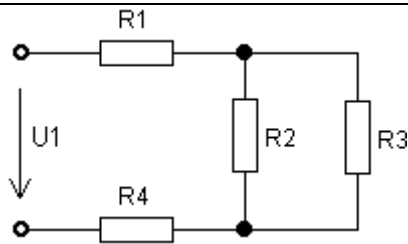
Внутреннее сопротивление  $R_{вт}$  источника электрической энергии, внешняя характеристика которого приведена на рисунке, равно:

$$R_{вт} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ Ом.}$$

Задача №3 (0,5 балла)

Какими показателями характеризуется согласованный режим работы?

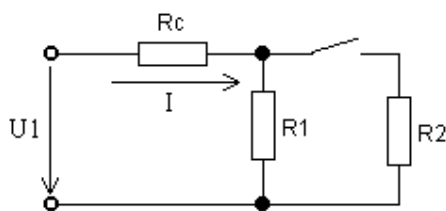
1.  $R = 0$ ;  $\eta = 0$ .
2.  $I = 0$ ;  $P_2 = 0$
3.  $R_{вт} = R$ ;  $\eta = 0,5$



Задача №4 (0,5 балла)

Эквивалентное сопротивление  $R_{эКВ}$  электрической цепи при  $R_1 = 18 \text{ Ом}$ ;  $R_2 = 10 \text{ Ом}$ ;  $R_3 = 10 \text{ Ом}$ ;  $R_4 = 10 \text{ Ом}$  равно:

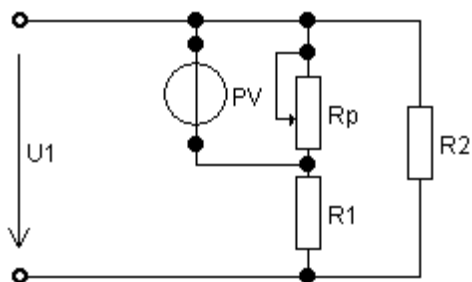
$$R_{эКВ} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ Ом.}$$



Задача №5 (0,5 балла)

Укажите номер ответа, определяющего изменение тока  $I$  при замыкании рубильника:

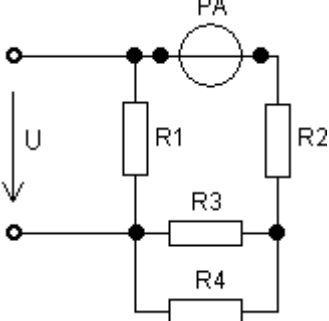
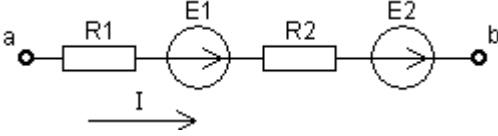
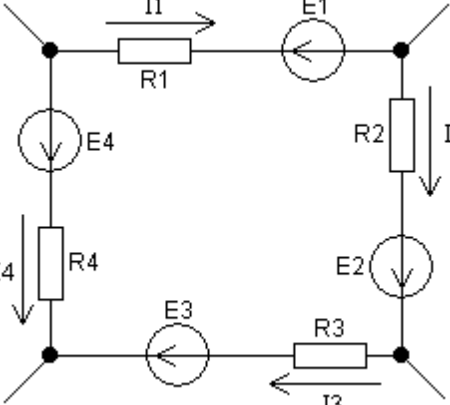
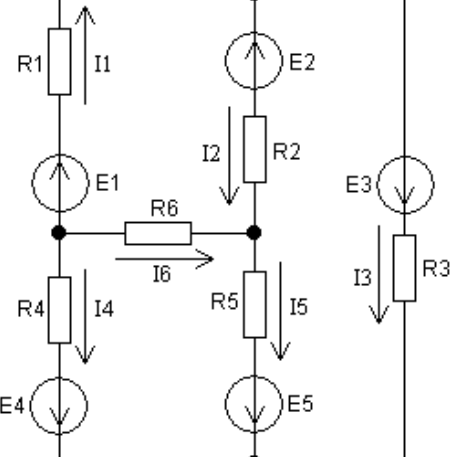
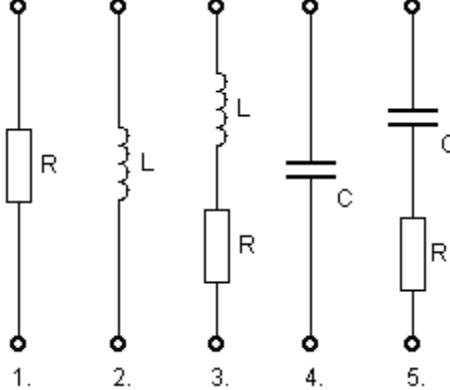
1. не изменится
2. увеличится
3. уменьшится

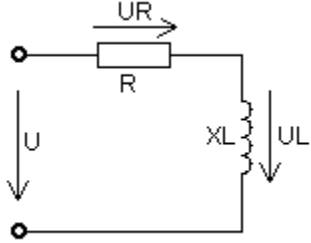
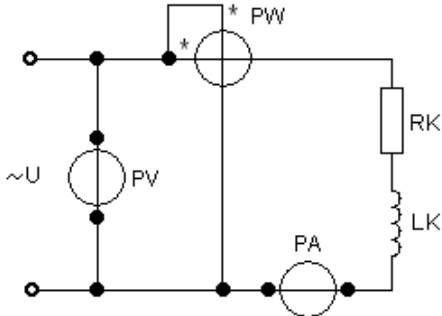
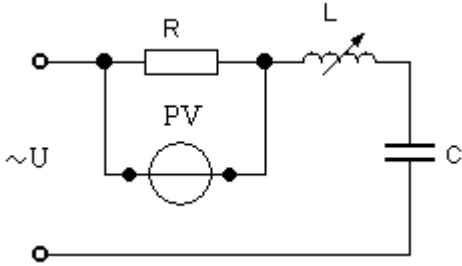
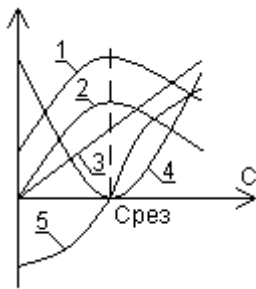
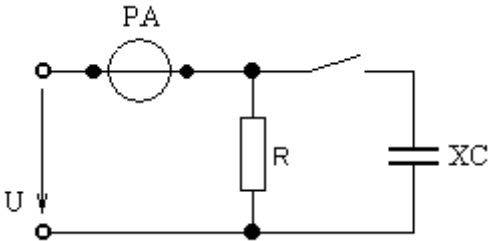


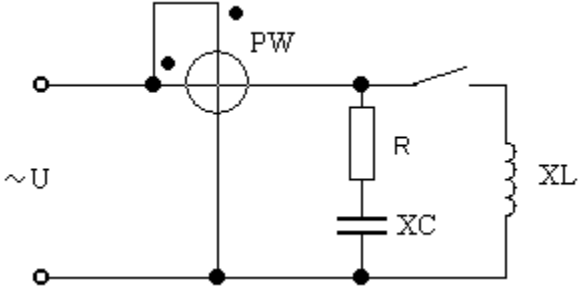
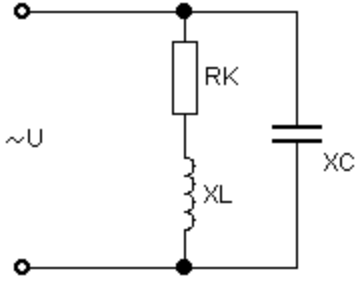
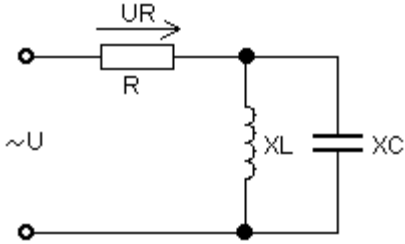
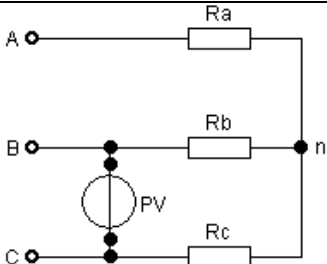
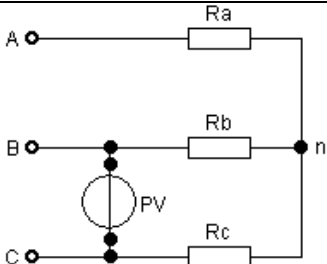
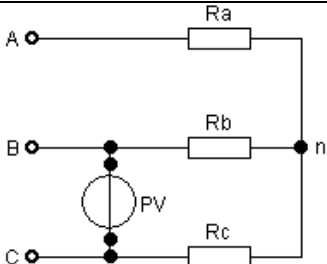
Задача №6 (0,5 балла)

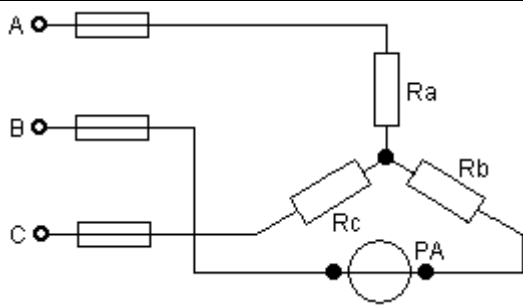
Укажите номер ответа, определяющего изменение показания амперметра при перемещении движка реостата  $R_p$  вверх:

1. увеличится
2. уменьшится
3. не изменится

	<p>Задача №7 (0,5 балла)</p> <p>Определить показание амперметра, если <math>R_1 = 3</math> Ом; <math>R_2 = R_3 = R_4 = 4</math> Ом; <math>U = 15</math> В.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 7,5 А;</li> <li>2. 2,5 А;</li> <li>3. 5 А;</li> <li>4. 1 А;</li> <li>5. 4 А.</li> </ol>
	<p>Задача №8 (1 балл)</p> <p>Используя закон Ома для активного участка цепи, определить ток <math>I</math> этого участка, если <math>R_1 = R_2 = 1</math> Ом, <math>\varphi_a = 15</math> В, <math>\varphi_b = 5</math> В, <math>E_1 = 2</math> В, <math>E_2 = 4</math> В.</p>
	<p>Задача №9 (0,5 балла)</p> <p>Укажите номер ответа, определяющего уравнение, составленное по 2-му закону Кирхгофа для данного контура электрической цепи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>E_1 + E_2 - E_3 + E_4 = +R_1I_1 - R_2I_2 - R_3I_3 + R_4I_4</math>;</li> <li>2. <math>-E_1 + E_2 + E_3 - E_4 = -R_1I_1 - R_2I_2 - R_3I_3 + R_4I_4</math>;</li> <li>3. <math>-E_1 + E_2 + E_3 - E_4 = R_1I_1 + R_2I_2 + R_3I_3 - R_4I_4</math>.</li> </ol>
	<p>Задача №10 (0,5 балла)</p> <p>Какое из уравнений, составленных для заданной электрической цепи по первому и второму законам Кирхгофа, содержит ошибку?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>R_1I_1 + R_2I_2 - R_6I_6 = E_1 - E_2</math>;</li> <li>2. <math>R_3I_3 + R_5I_5 + R_2I_2 = E_3 - E_5 + E_2</math>;</li> <li>3. <math>-R_4I_4 + R_5I_5 + R_6I_6 = E_5 - E_4</math>;</li> <li>4. <math>-I_2 + I_1 - I_3 = 0</math>;</li> <li>5. <math>-I_2 + I_5 + I_6 = 0</math>.</li> </ol>
	<p>Задача №11 (0,5 балла)</p> <p>Укажите номер схемы замещения потребителя, для которого</p> $u = 15 \sin(314t + 40)$ $i = 3 \sin(314t + 90)$

	<p>Задача №12 (1 балл)</p> <p>При частоте <math>f_1 = 400</math> Гц индуктивное и емкостное сопротивления потребителя равны: <math>X_{L1} = 16</math> Ом; <math>X_{C1} = 2</math> Ом. Укажите их величину при частоте <math>f_2 = 50</math> Гц.</p> <p style="text-align: center;"><math>X_{L2} = \underline{\hspace{1cm}}</math> Ом; <math>X_{C2} = \underline{\hspace{1cm}}</math> Ом.</p>
	<p>Задача №13 (0,5 балла)</p> <p>Напряжение на резисторе <math>U_R</math> в данной электрической цепи при <math>U = 15</math> В и <math>U_L = 12</math> В равно:</p> <p style="text-align: center;"><math>U_R = \underline{\hspace{1cm}}</math> В.</p>
	<p>Задача №14 (1 балл)</p> <p>Приборы, включенные в электрическую цепь, показали: вольтметр – 200 В; амперметр – 2 А; ваттметр – 240 Вт. Индуктивность катушки <math>L_K</math> равна:</p> <p style="text-align: center;"><math>L_K = \underline{\hspace{1cm}}</math> Гн.</p>
	<p>Задача №15 (0,5 балла)</p> <p>Электрическая цепь настроена в режим резонанса. Укажите номер ответа, определяющего изменение показания вольтметра при уменьшении индуктивности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. увеличится;</li> <li>2. уменьшится;</li> <li>3. не изменится.</li> </ol>
	<p>Задача №16 (0,5 балла)</p> <p>Укажите номер графика, соответствующего изменению коэффициента мощности <math>P(C)</math> в цепи с последовательным соединением индуктивной катушки с сопротивлениями <math>R_K</math> и <math>X_{LK}</math> и конденсатора с сопротивлением <math>X_C</math>.</p>
	<p>Задача №17 (0,5 балла)</p> <p>До замыкания рубильника амперметр показывал ток <math>I = 10</math> А. После замыкания рубильника при <math>R = X_C</math> амперметр покажет ток:</p> <p style="text-align: center;"><math>I' = \underline{\hspace{1cm}}</math> А.</p>

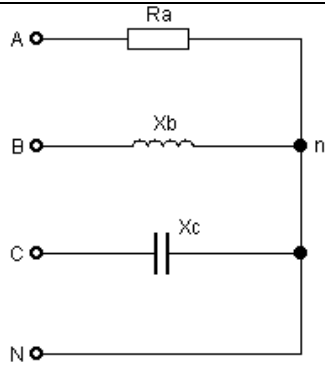
	<p>Задача №18 (0,5 балла)</p> <p>Укажите номер ответа, определяющего изменение показания ваттметра после замыкания рубильника.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. увеличится;</li> <li>2. не изменится;</li> <li>3. уменьшится.</li> </ol>
	<p>Задача №19 (1 балл)</p> <p>Реактивная мощность индуктивной катушки с <math>R_K = 16 \text{ Ом}</math> и <math>X_{LK} = 8 \text{ Ом}</math> будет полностью скомпенсирована конденсатором с <math>X_C = \underline{\hspace{1cm}} \text{ Ом}</math>.</p>
	<p>Задача №20 (0,5 балла)</p> <p>Для данной электрической цепи при <math>U = 100 \text{ В}</math> и <math>R = X_L = X_C = 10 \text{ Ом}</math> напряжение на резисторе:</p> $U_R = \underline{\hspace{1cm}} \text{ В}.$
	<p>Задача №21 (0,5 балла)</p> <p>Ток нейтрального провода <math>I_N</math> трехфазного потребителя, сопротивления фаз которого <math>R_a = R_b = R_c = 10 \text{ Ом}</math>, а линейное напряжение <math>U_{л} = 220 \text{ В}</math>, равен:</p> $I_N = \underline{\hspace{1cm}} \text{ А}.$
	<p>Задача №22 (0,5 балла)</p> <p>Показание вольтметра <math>U_V</math> при <math>R_a = R_b = R_c = 5 \text{ Ом}</math> и линейном токе <math>I = 10 \text{ А}</math> равно:</p> $U_V = \underline{\hspace{1cm}} \text{ В}.$
	<p>Задача №23 (1 балл)</p> <p>Трехпроводный трехфазный потребитель, соединенный по схеме “звезда”, имеющий сопротивления фаз <math>R_a = R_b = R_c = 20 \text{ Ом}</math>, подключен к источнику с линейным напряжением <math>U_{л} = 380 \text{ В}</math>. После короткого замыкания фазы “С” ток фазы “В” станет равным <math>I_b = \underline{\hspace{1cm}} \text{ А}</math>.</p>



Задача №24 (1 балл)

Показание амперметра после перегорания предохранителя в линии "А" при линейном напряжении источника  $U_{л} = 380$  В и  $R_a = R_b = R_c = 20$  Ом будет равно

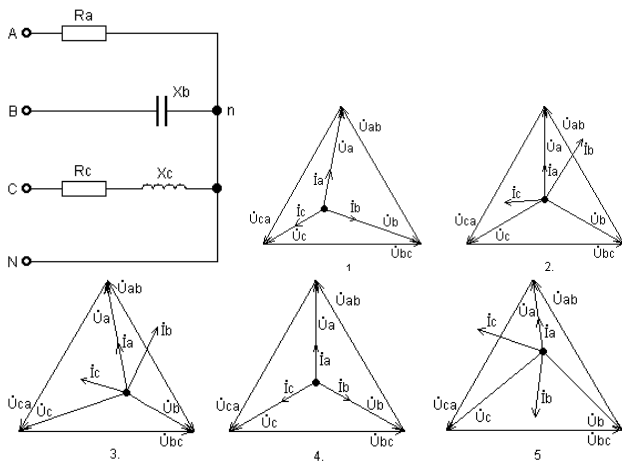
$$I = \underline{\quad} \text{ A.}$$



Задача №25 (1 балл)

Активная мощность трехфазного потребителя, сопротивление фаз которого  $R_a = X_c = 40$  Ом,  $X_b = 30$  Ом, а линейное напряжение  $U_{л} = 220$  В, равна:

$$P = \underline{\quad} \text{ Вт.}$$



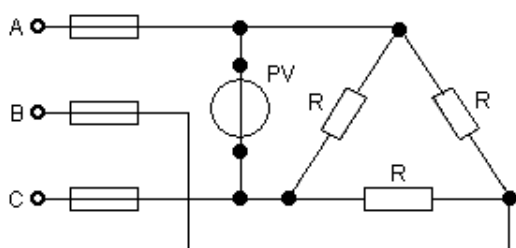
Задача №26 (0,5 балла)

Укажите номер векторной диаграммы, соответствующей данной электрической цепи.

Задача №27 (0,5 балла)

Линейное напряжение  $U_{л}$  симметричного трехфазного потребителя, соединенного по схеме "треугольник", сопротивления фазы которого  $R_{\phi} = 10$  Ом, а линейный ток  $I_{л} = 50$  А, равно:

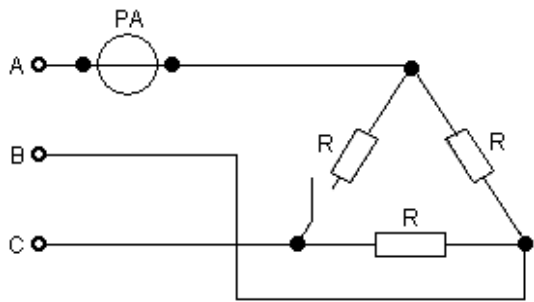
$$U_{л} = \underline{\quad} \text{ В.}$$



Задача №28 (1 балл)

Показание вольтметра  $U_V$  после перегорания предохранителя в линии "С" трехфазного потребителя, сопротивление фазы которого  $R = 10$  Ом, а линейное напряжение  $U_{л} = 220$  В, равно

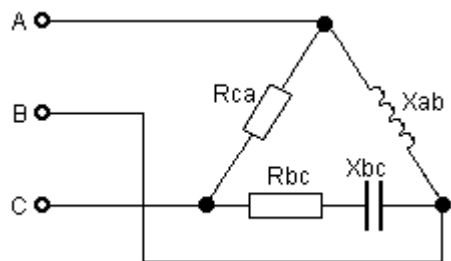
$$U_V = \underline{\quad} \text{ В.}$$



Задача №29 (0,5 балла)

Укажите номер ответа, определяющего изменение показания амперметра после размыкания рубильника.

1. не изменится;
2. уменьшится;
3. увеличится.



Задача №30 (1 балл)

Реактивная мощность  $Q$  трехфазного потребителя, сопротивления фаз которого  $X_{ab} = R_{bc} = R_{ca} = 12$  Ом;  $X_{bc} = 16$  Ом, а линейное напряжение  $U_{л} = 660$  В, равна:

$Q = \underline{\hspace{2cm}}$  вар.

