

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой электромеханических  
систем и электроснабжения

 А.В. Тикунов  
«    » \_\_\_\_\_ г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
дисциплины  
«Электротехника и основы электроники»

**Направление подготовки** 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) Электроэнергетика и электротехника

**Профиль** для специальностей политехнического колледжа

**Квалификация выпускника**

**Нормативный период обучения**

**Форма обучения** очная

**Год начала подготовки** 2022

Автор оценочных  
материалов

 /Кононенко К.Е./

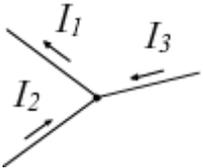
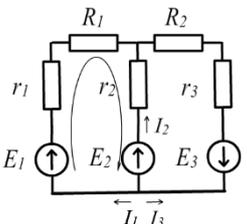
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Тема Электрические цепи постоянного тока

Тест по электротехнике №1. Вариант 1

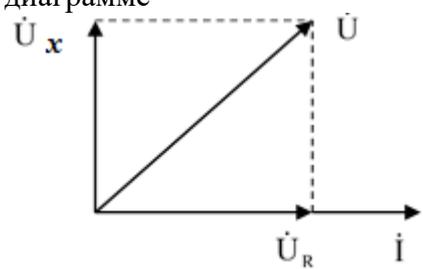
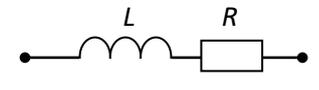
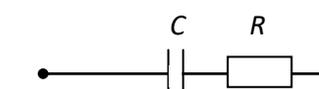
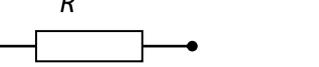
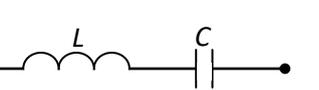
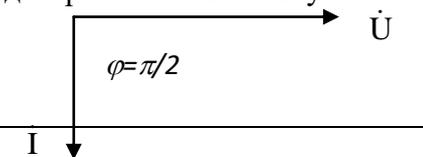
1. Единицы измерения силы тока	1	А
	2	В
	3	Ом
	4	См
2. Физическая величина	1	напряжением
	2	сопротивлением
	3	силой тока
	4	электрической ёмкостью
3. Физическая величина численно равная работе сторонних сил по перемещению единичного положительного заряда	1	напряжением
	2	ЭДС
	3	силой тока
	4	сопротивлением
4. Формула $I = \frac{U}{R}$ выражает	1	закон Ома для замкнутой цепи
	2	закон Ома для участка цепи
	3	закон Джоуля-Ленца
	4	определение сопротивления
5. Формула $I = \frac{U}{R_{\text{и}} + R_{\text{п}} + R_{\text{н}}}$ выражает	1	закон Ома для замкнутой цепи
	2	закон Ома для участка цепи
	3	второй закон Кирхгофа
	4	первый закон Кирхгофа
6. Формула $\pm I_1 \pm I_2 \pm \dots \pm I_n = 0$ выражает	1	закон Ома для замкнутой цепи
	2	закон Ома для участка цепи
	3	второй закон Кирхгофа
	4	первый закон Кирхгофа

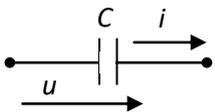
7.К концам двух последовательно соединённых резисторов 60 Ом и 30 Ом подведено напряжение в 3 В. Чему равно напряжение на резисторе 60 Ом?	1	1.5 В
	2	1 В
	3	2 В
	4	1.75 В
8. По резистору сопротивлением 30 Ом течет ток 1 А. Чему равна сила тока в резисторе 60 Ом, который подключен параллельно?	1	500 mA
	2	2 А
	3	50 mA
9.Батарейка с ЭДС 1.5 В и внутренним сопротивлением 10 Ом замкнута на сопротивление 20 Ом. Чему равна сила тока текущего по батарейке?	1	50 mA
	2	150 mA
	3	0.75 А
	4	0.075 А
10. Батарейка с ЭДС 4.5 В и внутренним сопротивлением 2 Ом замкнута на сопротивления 12 Ом и 4 Ом, соединённых параллельно. Чему равна сила тока текущего по сопротивлению 12 Ом?	1	0.675 А
	2	900 mA
	3	0.25 А
	4	0.225 А
11. Батарейка с ЭДС 4.5 В и внутренним сопротивлением 2 Ом замкнута на сопротивления 3 Ом и 4 Ом, соединённых последовательно. Чему равна сила тока текущего по сопротивлению 4 Ом?	1	0.5 А
	2	900 mA
	3	1.125 А
	4	225 mA
12. Дан узел и направление токов. Запишите первый закон Кирхгофа для узла. 	1	$I_1 + I_2 + I_3 = 0$
	2	$-I_1 + I_2 + I_3 = 0$
	3	$I_1 - I_2 + I_3 = 0$
	4	$I_1 + I_2 - I_3 = 0$
13. Для контура с указанным обходом записать второй закон Кирхгофа 	1	$I_1 r_1 + I_1 R_1 + I_2 r_2 = E_1 + E_2$
	2	$I_1 r_1 + I_1 R_1 - I_2 r_2 = E_1 - E_2$
	3	$-I_1 r_1 + I_1 R_1 + I_2 r_2 = E_1 + E_2$
	4	$I_1 r_1 - I_1 R_1 + I_2 r_2 = -E_1 + E_2$

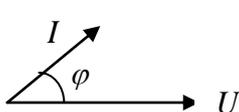
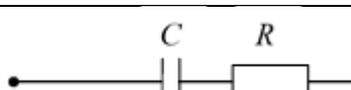
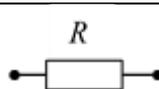
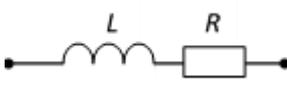
14. Формула $P = I R$ выражает	1	количество теплоты в проводнике с током
	2	мощность электрического тока
	3	закон Ома для участка цепи
	4	второй закон Кирхгофа
15. Какое количество теплоты выделится на участке цепи сопротивлением 10 Ом и находящейся под напряжением 100 В за 15 минут?	1	1 кВт·час
	2	90 кДж
	3	0.25 кВт·час
	4	15000 Дж

Тема: Однофазный переменный ток

Тест по электротехнике №2. Вариант 1

1. Индуктивное сопротивление $X_L$ при угловой частоте $\omega=314$ рад/с и величине $L=0,318$ Гн, составит...	1	0.318 Ом
	2	100 Ом
	3	0,00102 Ом
	4	314 Ом
2. Представленной векторной диаграмме  соответствует схема	1	
	2	
	3	
	4	
3. Представленной векторной диаграмме соответствует... 	1	последовательное соединение резистивного $R$ и индуктивного $L$ элемента
	2	ёмкостной элемент $C$

	3	индуктивный элемент $L$
	4	резистивный элемент $R$
4. Ёмкостное сопротивление $X_C$ при величине $C=100$ мкФ и частоте $f=50$ Гц равно...	1	31,84 Ом
	2	31400 Ом
	3	314 Ом
	4	100 Ом
	5. Начальная фаза напряжения $u(t)$ в ёмкостном элементе $C$ при токе $i(t)=0,1\sin(314t)$ А равна...	1
2	$\pi/2\text{рад}$	
3	$0\text{рад}$	
4	$-\pi/2\text{рад}$	
6. В индуктивном элементе $L$ ...	1	напряжение $u_L(t)$ совпадает с током $i_L(t)$ по фазе
	2	напряжение $u_L(t)$ и ток $i_L(t)$ находятся в противофазе
	3	напряжение $u_L(t)$ отстаёт от тока $i_L(t)$ по фазе на $\pi/2\text{рад}$
	4	напряжение $u_L(t)$ опережает ток $i_L(t)$ по фазе на $\pi/2\text{рад}$
7. В активном элементе $R$ ...	1	напряжение $u(t)$ совпадает с током $i(t)$ по фазе
	2	напряжение $u_L(t)$ опережает ток $i_L(t)$ по фазе на $\pi/2\text{рад}$
	3	напряжение $u_L(t)$ и ток $i_L(t)$ находятся в противофазе

			4	напряжение $u_L(t)$ отстаёт от тока $i_L(t)$ по фазе на $\pi/2 \text{ рад}$
8. В ёмкостном элементе $C$ ...			1	напряжение $u_c(t)$ и ток $i_c(t)$ находятся в противофазе
			2	напряжение $u_c(t)$ совпадает с током $i_c(t)$ по фазе
			3	напряжение $u_c(t)$ опережает ток $i_c(t)$ по фазе на $\pi/2 \text{ рад}$
			4	напряжение $u_c(t)$ отстаёт от тока $i_c(t)$ по фазе на $\pi/2 \text{ рад}$
9. Векторной диаграмме соответствует схема...			1	
			2	
			3	
			4	
10. $e = 100 \sin \omega t$ Укажите: а) амплитуду б) начальную фазу ЭДС			1	а) 100 В; б) $\omega t$
			2	а) 100 В; б) 0
			3	а) 100 В; б) $90^\circ$
			4	а) 0 В; б) 0
11. $e = 100 \sin 314 t$ . Частота колебаний равна...			1	314 с
			2	314 Гц
			3	100 Гц

	4	50 Гц
12. Истинное значение напряжения 100 В. Определите амплитуду напряжения.	1	70.7 В
	2	100 В
	3	141 В
	4	707 В

Тест по теме однофазный переменный ток. Вариант 1

1. Сопротивление конденсатора емкостью 10 мкФ синусоидальному переменному току частотой 50 Гц равно:

1) 318 Ом;      2) 159 Ом;      3) 3.18 Ом;      4) 39.8 Ом.

2. Чему равна частота переменного синусоидального тока, если конденсатор емкостью 200 мкФ имеет сопротивление 2 Ом?

1) 50 Гц;      2) 400 Гц;      3) 100 Гц;      4) 5 кГц.

3. На конденсатор емкостью 10 мкФ подано напряжение 31.8 В при частоте 5 кГц. Какой силы ток потечет по конденсатору?

1) 1 А;    2) 2 А;      3) 3.18 А;      4) 10 А.

4. Какое сопротивление имеет идеальная катушка индуктивностью 13 мГн переменному току частотой 400 Гц?

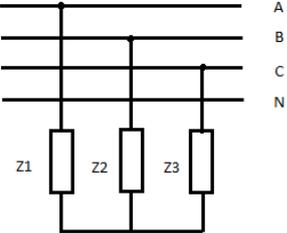
1) 32.6 Ом;      2) 4.1 Ом;      3) 408 Ом;      4) 82 Ом.

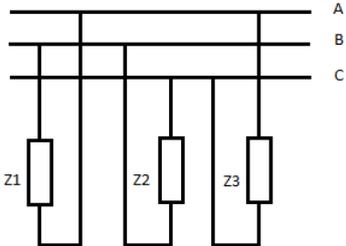
5. Катушка переменному току некоторой частоты оказывает индуктивное сопротивление равное 3 Ом. В цепи постоянного тока при напряжении 20 В по этой катушке течет ток силой 5 А. Какой силы ток потечет по катушке при заданном переменном напряжении (той же частоты и 20 В)?

1) 6.7 А;      2) 5 А;      3) 4 А;      4) 2.9 А.

Тест по теме: Трехфазный переменный ток

1	Чем отличаются, мгновенные значения ЭДС в симметричной трёхфазной системе ЭДС?	1	Циклическими частотами
		2	Амплитудными значениями
		3	Все три одинаковы
		4	Фазами
2	Сколько требуется линий проводов в трехфазной системе для передачи электроэнергии от электростанции к потребителю	1	2
		2	3
		3	4
		4	2 или 3
3	Как отличаются фазные напряжения от линейных при соединении трёх одинаковых потребителей трёхфазной системы «звездой»?	1	Не отличаются
		2	Больше в $\sqrt{3}$ раз
		3	Больше в $\sqrt{2}$ раз
		4	Меньше в $\sqrt{3}$ раз
4	Как отличаются фазные токи от	1	Больше в $\sqrt{2}$ раз

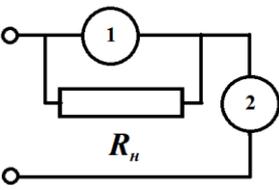
	линейных при соединении трёх одинаковых потребителей трёхфазной системы «звездой»?	2	Не отличаются
		3	Меньше в $\sqrt{3}$ раз
		4	Больше в $\sqrt{3}$ раз
5	Как отличаются фазные токи от линейных при соединении трёх одинаковых потребителей трёхфазной системы «треугольником»?	1	Больше в $\sqrt{2}$ раз
		2	Не отличаются
		3	Меньше в $\sqrt{3}$ раз
		4	Меньше в $\sqrt{2}$ раз
6	Как отличаются фазные напряжения от линейных при соединении трёх одинаковых потребителей трёхфазной системы «треугольником»?	1	Больше в $\sqrt{2}$ раз
		2	Не отличаются
		3	Меньше в $\sqrt{3}$ раз
		4	Больше в $\sqrt{3}$ раз
7	Как изменятся фазные напряжения при обрыве провода в одной из фаз четырехпроводной звезды в двух других фазах?	1	Возрастут
		2	Уменьшаться
		3	В одной уменьшится, в другой - возрастёт
		4	Не изменятся
8	<p>Какое соединение на схеме?</p> 	1	Параллельное соединение
		2	Трёхпроводная звезда
		3	Четырёхпроводная звезда
		4	Соединение треугольником
9	<p>Какое соединение на схеме?</p> 	1	Параллельное соединение
		2	Трёхпроводная звезда
		3	Четырёхпроводная звезда
		4	Соединение треугольником
10	Чему равно линейное напряжение в четырёхпроводной звезде, если фазное равно 127 В?	1	220 В
		2	380 В
		3	110 В
		4	73 В
11	Чему равна сила тока в нейтральном	1	2 А

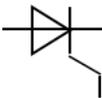
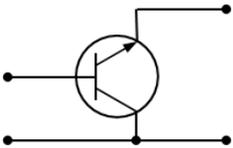
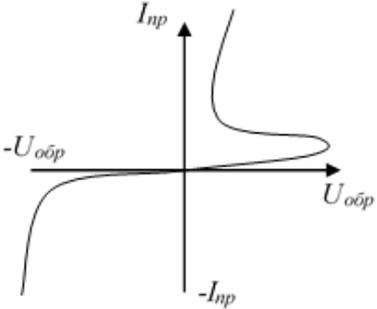
	проводе четырёх проводной звезды, если фазное напряжение равно 100 В? Нагрузки в фазах одинаковы и каждая по 50 Ом.	2	6 А
		3	0 А
		4	0.7 А
12	По какой схеме включены нагрузки z1, z2 и z3? 	1	Трехпроводная звезда
		2	Треугольник
		3	Параллельно
		4	Четырехпроводная звезда
13	Фазные токи в симметричной трехфазной нагрузке, включенной по схеме треугольник равны 2 А. Чему равны линейные токи?	1	1.15 А
		2	2.82 А
		3	3.46 А
		4	2 А
14	Активная мощность трехфазного симметричного потребителя, выраженная через: а) фазные напряжения и токи: б) линейные напряжения и токи?	1	а) $P = 3I_{\phi}U_{\phi} \cos \varphi$ б) $P = \sqrt{3}I_{\text{л}}U_{\text{л}} \cos \varphi$
		2	а) $P = \sqrt{3}I_{\phi}U_{\phi} \cos \varphi$ б) $P = 3I_{\text{л}}U_{\text{л}} \cos \varphi$
		3	а) $P = I_{\phi}U_{\phi} \cos \varphi$ б) $P = \sqrt{3}I_{\text{л}}U_{\text{л}} \cos \varphi$
		4	а) $P = 3I_{\phi}U_{\phi} \cos \varphi$ б) $P = I_{\text{л}}U_{\text{л}} \cos \varphi$
15	Как изменятся фазные напряжения в несимметричной звезде при обрыве провода нейтрали?	1	Не изменятся
		2	Упадут до нуля
		3	Изменятся в каждой фазе по-разному, в зависимости от сопротивления
		4	Возрастут пропорционально

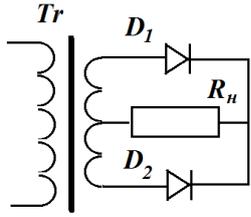
## ТЕМА: ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

### Вариант 1

1	Каким должно быть сопротивление вольтметра по отношению к сопротивлению участка, на котором измеряется напряжение?	1	Много меньше.
		2	Равно.
		3	Меньше.

		4	Много больше.
2	Относительная погрешность измерения определяется по формуле ( $X_N$ – предел измерения прибора, $X_{II}$ – показания прибора) ...	1	$\delta = \frac{\Delta}{X_{II}} \times 100\%$
		2	$\delta = \frac{X_{II}}{\Delta} \times 100\%$
		3	$\delta = \Delta \times X_N \times 100\%$
		4	$\delta = \frac{\Delta}{X_N} \times 100\%$
3	Каким сопротивлением должен обладать шунт к амперметру с пределом измерения 0 – 2 А и сопротивлением 1 Ом, если требуется измерить ток до 6 А?	1	0.33 Ом
		2	0.5 Ом
		3	0.25 Ом
		4	4 Ом
4	Определите, в каком из вариантов ответов правильно перечислены классы точности измерительных приборов?	1	0.05;0.1; 0.2; 0.5;1; 1.5; 2.5;4
		2	0.05;0.1; 0.2;1; 1.5; 2.5;4
		3	0.05;0.1; 0.2; 0.4;1; 1.5; 2.5;4
		4	0.05;0.1; 0.2; 0.5;1; 1.5; 3;4
5	Какой из приборов является амперметром, а какой вольтметром при измерении силы тока и напряжения в цепи? 	1	1 – вольтметр; 2 – амперметр.
		2	1 – амперметр; 2 – вольтметр.
6	Формула абсолютной погрешности измерения, где $x_u$ – измеренное значение, $x_d$ – действительное, имеет вид ...	1	$\Delta = \frac{x_d}{x_u} \times 100\%$
		2	$\Delta = x_d - x_u$
		3	$\Delta = x_u - x_d$
		4	$\Delta = x_u \times x_d$

7	Установите соответствие между названием системы прибора и её условным обозначением: а) магнитоэлектрическая; б) электромагнитная; в) электродинамическая; г) индукционная	1	
		2	
		3	
		4	
8	Вещество, ширина запрещенной зоны которого равна 1 эВ является ...	1	проводником
		2	диэлектриком
		3	полупроводником
9	На рисунке представлено условно-графическое обозначение... 	1	тиристора.
		2	стабилитрона.
		3	выпрямительного диода.
		4	варикапа.
10	На рисунке приведена схема включения транзистора с общей (-им)... 	1	базой.
		2	коллектором.
		3	землей.
		4	эмиттером
11	На рисунке изображена вольт - амперная характеристика... 	1	биполярного транзистора
		2	выпрямительного диода
		3	полевого транзистора
		4	тиристора
12	Схема какого устройства изображена на	1	Усилителя.

	<p>рисунке?</p> 	2	Однополупериодного выпрямителя.
		3	Двухполупериодного выпрямителя
		4	Мостикового выпрямителя
13	<p>Пусть <math>\alpha = \frac{I_k}{I_\epsilon}</math> – коэффициент усиления транзистора по току, тогда по формуле <math>k = \frac{\alpha}{1-\alpha}</math> вычисляется ...</p>	1	коэффициент усиления по току по схеме включения с общим эмиттером.
		2	коэффициент усиления по току по схеме включения с общим коллектором.
		3	коэффициент усиления по напряжению по схеме включения с общим эмиттером.
		4	коэффициент усиления по току по схеме включения с общей базой.
14	<p>По какой схеме включения транзистора коэффициент усиления по мощности равен единице?</p>	1	С общей базой.
		2	Общим коллектором.
		3	Общим эмиттером.
		4	Всегда больше единицы.
15	<p>Какого типа полупроводник получится, если в кремний добавить примеси: а) мышьяка; б) бора?</p>	1	а) n - типа; б) n – типа.
		2	а) n - типа; б) p – типа.
		3	а) p - типа; б) p – типа.
		4	а) p - типа; б) n – типа.
16	<p>Класс точности вольтметра равен 1, диапазон измерений 0-60 В. Показания вольтметра 30 В? Определите относительную погрешность измерения.</p>	1	2%
		2	0.2%
		3	1%
		4	10%
17	<p>По цепи с нагрузкой сопротивлением 500 Ом течет ток силой 100 мА. Какое напряжение покажет вольтметр, подключенный</p>	1	200 В
		2	50 В