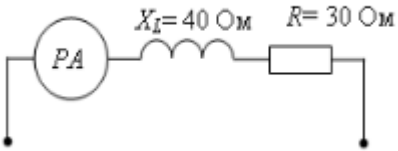
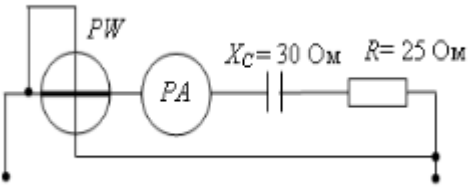
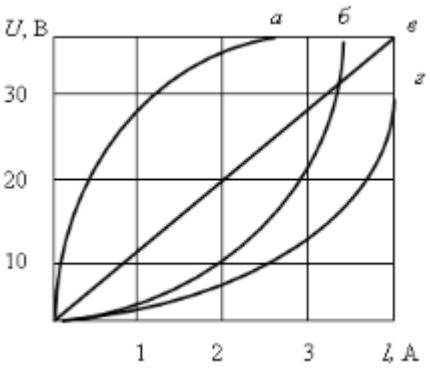


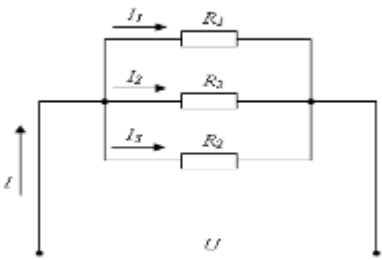
Примерные задания для Олимпиады по электротехнике для студентов СПО

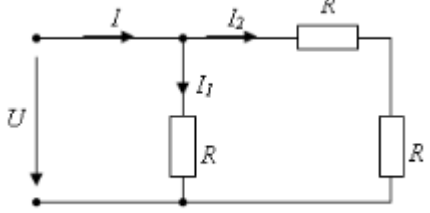
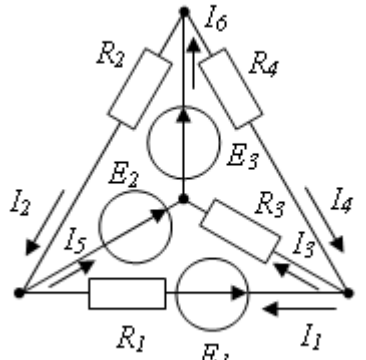
Теоретические задания I тура по дисциплине «Электротехника»

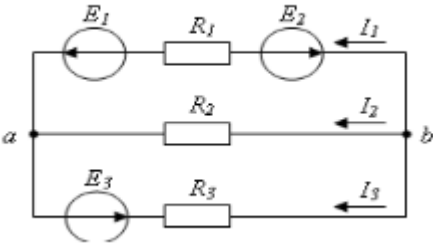
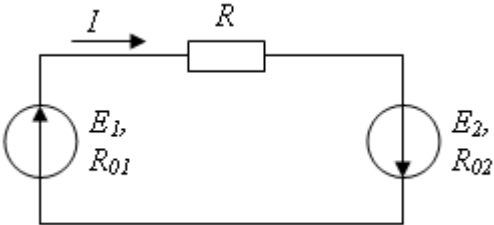
№ п/п	Тестовые задания	Макс. балл	Порядок оценивания ТЗ
1	2	3	4
	Определите правильный ответ	1 балл	За неправильный ответ – 0 баллов
1	Условием резонанса токов является:	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	А. $b = 0$; В. b_L меньше b_C ; С. b_L больше b_C ; D. нет правильного ответа.		
2	Условием резонанса напряжений является:	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	А. X_L больше X_C ; В. $X_L = X_C$; С. X_L меньше X_C ; D. нет правильного ответа.		
3	Какой коэффициент трансформации характерен для повышающего трансформатора?	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	А. $k = 0$; В. k больше 1; С. k меньше 1 D. $k = 1$.		
4	Как изменится сила взаимодействия двух заряженных тел с зарядом Q и q, если увеличить Q в 2 раза?	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	1. увеличится в 4 раза; 2. увеличится в 2 раза; 3. уменьшится в 2 раза;		

	4. уменьшится в 4 раза.		
5	<p>Если амперметр, реагирующий на действующее значения измеряемой величины, показывает 2А, то реактивная мощность Q цепи составляет...</p> 	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 120 ВАр 2. 280 ВАр 3. 160 ВАр 4. 140 ВАр 		
6	<p>Какое утверждение верно, если известно, что угол сдвига фаз при переменном токе меньше нуля?</p>	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	<ol style="list-style-type: none"> 1. напряжение отстает от тока по фазе; 2. напряжение опережает ток по фазе; 3. напряжение совпадает с током по фазе; 4. напряжение может отставать и опережать ток по фазе. 		
7	<p>Начало первой обмотки при соединении обмоток генератора треугольником соединяется:</p>	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	<ol style="list-style-type: none"> A. с началом второй; B. концом третьей; C. концом второй; D. началом третьей. 		
8	<p>Симметричная нагрузка соединена звездой. Линейное напряжение 380 В. Фазное напряжение равно:</p>	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 220В; 2. 380В; 3. 250В; 4. 127В. 		
9	<p>Какое утверждение верно, если известно, что сдвиг фаз при переменном токе больше нуля?</p>	1	За неправильный

			ответ – 0 баллов
	<p>A. напряжение отстает от тока по фазе; B. напряжение опережает ток по фазе; C. напряжение совпадает с током по фазе; D. напряжение может отставать и опережать ток по фазе.</p>		
10	<p>Если амперметр, реагирующий на действующее значения измеряемой величины, показывает 2А, то показания ваттметра составляют...</p> 	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	<p>A. 100 Вт B. 220 Вт C. 120 Вт D. 110 Вт</p>		
11	<p>На рисунке представлены вольтамперные характеристики приемников, из них нелинейных элементов...</p> 	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	<p>A. а,б,г B. все C. а,б,в D. б,в,г</p>		
12	<p>В чем смысл обратимости электрических машин?</p>	1	За неправильный ответ – 0 баллов

	<p>A. подвижная часть машины может вращаться в любую сторону;</p> <p>B. машина может перерабатывать двигательную энергию в электрическую и наоборот;</p> <p>C. ротор может выполнять функции статора и наоборот;</p> <p>D. машина может работать от постоянного и переменного тока</p>		
13	<p>В чем особенность асинхронных машин переменного тока?</p>	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	<p>A. частота вращения ротора не совпадает с частотой вращения статора;</p> <p>B. частота вращения магнитного поля ротора не совпадает с частотой вращения магнитного поля статора;</p> <p>C. частота вращения ротора не совпадает с частотой вращения магнитного поля статора;</p> <p>D. частота вращения магнитного поля ротора не совпадает с частотой вращения статора.</p>		
14	<p>Обмотки трехфазного генератора соединены звездой. Конец первой обмотки соединен:</p>	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	<p>A. с началом второй обмотки;</p> <p>B. началом третьей обмотки;</p> <p>C. концом третьей обмотки;</p> <p>D. концом второй обмотки.</p>		
15	<p>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</p> 	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	<p>A. $I = 9$ А; $P = 810$ Вт</p> <p>B. $I = 8$ А; $P = 960$ Вт</p> <p>C. $I = 7$ А; $P = 540$ Вт</p> <p>D. $I = 7$ А; $P = 840$ Вт</p>		
16	<p>Если ток $I_1 = 1$ А, то ток I_2 равен...</p>	1	За неправильный ответ – 0 баллов

			
	<p>A. 0,5 A B. 1 A C. 2 A D. 1,5 A</p>		
17	<p>В чем особенность синхронных машин переменного тока?</p> <p>A. частота вращения ротора совпадает с частотой вращения статора; B. частота вращения магнитного поля ротора совпадает с частотой вращения магнитного поля статора; C. частота вращения ротора совпадает с частотой вращения магнитного поля статора; D. частота вращения магнитного поля ротора совпадает с частотой вращения статора.</p>	1	За неправильный ответ – 0 баллов
18	<p>Количество независимых уравнений по первому закону Кирхгофа, необходимое для расчета токов в ветвях составит...</p> 	1	За неправильный ответ – 0 баллов
19	<p>Для узла «b» справедливо уравнение...</p>	1	За неправильный ответ – 0 баллов

			
	<p>A. $I_1 + I_2 + I_3 = 0$ B. $I_1 - I_2 + I_3 = 0$ C. $-I_1 - I_2 + I_3 = 0$ D. $-I_1 - I_2 - I_3 = 0$</p>		
20	<p>Если $E_1 = E_2$, то источники электроэнергии работают...</p> 	1	За неправильный ответ – 0 баллов
	<p>A. оба в генераторном режиме B. E_1 – в режиме потребителя, а E_2 – в режиме генератора C. оба в режиме потребителя D. E_1 – в режиме генератора, а E_2 – в режиме потребителя</p>		

Практические задания II тура

Решение задач

Задача № 1. Три резистора сопротивлением R каждый соединены последовательно. Параллельно этим резисторам подключили четвертый резистор сопротивлением R . Как изменится ток и эквивалентное сопротивление всей цепи, если приложенное к электрической цепи напряжение не меняется. Перед началом решения покажите графически оба способа соединения резисторов.

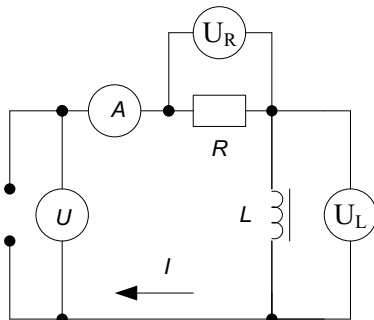
(за правильный ответ- 10 баллов)

Задача № 2. В цепи переменного тока нагрузка представлена в виде последовательного соединения активного и реактивных сопротивлений: $R = 10 \text{ Ом}$, $X_L = 20 \text{ Ом}$, $X_C = 10 \text{ Ом}$.

1. Начертите схему соединения элементов цепи.
2. Определить полное сопротивление цепи Z .
3. Постройте векторную диаграмму тока и напряжений.

4. Определите характер нагрузки и угол сдвига фаз φ между током и напряжением цепи.
(за правильный ответ- 10 баллов)

Задача №3 В электрической цепи переменного тока напряжением $U = 220$ В и частотой $f = 50$ Гц амперметр показывает ток $I = 0,5$ А, вольтметр на резисторе R показывает напряжение $U_R = 100$ В, а вольтметр на дросселе L показывает напряжение $U_L = 196$ В. Определить полное, активное и индуктивное сопротивление схемы, коэффициент мощности, активную, реактивную и полную мощности. Расчет производить символическим методом.



(за правильный ответ- 10 баллов)