



01797-00001



# Центр обеспечения качества образования

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ТПУ \_\_\_\_\_ П.С. Чубик

Фамилия

Имя

Отчество

Дата рождения  /  /

Документ

Серия  Номер  Дата выдачи  /  /

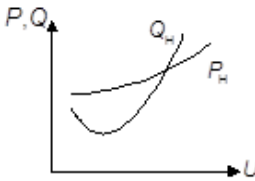
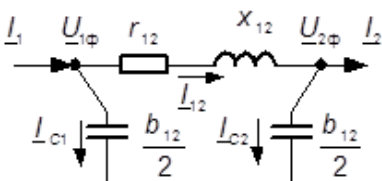
**Продолжительность экзамена****180 минут****Пожалуйста, внимательно прочтите инструкцию до начала тестирования:**


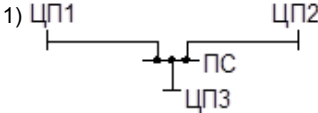
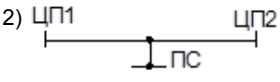

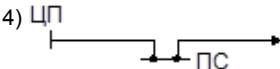
- Не открывайте буклет до начала экзамена
- Экзаменационный билет состоит из нескольких модулей
- Порядок выполнения модулей определяется экзаменуемым самостоятельно
- Внимательно прочтите задания к каждой части теста
- Не забывайте отмечать ответы в бланке

Томск , 2021



02449843

№	Ответ	Вопрос									
1	<input type="text"/>	Электроустановка, предназначенная для приема, преобразования и распределения электроэнергии – это 1) лэп 2) распределительное устройство 3) подстанция 4) электрическая сеть									
2	<input type="text"/>	Элементом линейной арматуры ВЛ является 1) опора ВЛ 2) муфта 3) гаситель вибрации 4) траверса									
3	<input type="text"/>	С увеличением расстояния между фазами в трехфазной линии погонное активное сопротивление 1) не изменяется 2) уменьшается 3) может как увеличиваться, так и уменьшаться 4) увеличивается									
4	<input type="text"/>	Для одноцепной транспонированной линии 500 кВ, выполненной с расщеплением фазы на три провода марки АС500/64, с шагом расщепления $a = 40$ см радиус расщепления $r_{\phi}$ равен _____ см. (Ответ округлить до тысячных)									
5	<input type="text"/>	Стопорная муфта предназначена для 1) присоединения кабельных линий к воздушным линиям 2) соединения отдельных отрезков кабелей 3) перехода от горизонтально проложенного кабеля к кабелю, проложенному наклонно или вертикально 4) присоединения кабелей к электрическим аппаратам									
6	<input type="text"/>	Формула для определения активного сопротивления одной фазы трансформатора 1) $\frac{u_k U_{Вном}^2}{100 S_{ном}}$ 2) $\frac{\Delta P_k U_{Вном}^2}{S_{ном}}$ 3) $\frac{\Delta P_k U_{Вном}^2}{S_{ном}^2}$ 4) $\frac{u_k U_{Вном}^2}{100 S_{ном}^2}$									
7	<input type="text"/>	Типовая мощность автотрансформатора с $S_{ном} = 200$ МВА и соотношением номинальных напряжений обмоток 220/110/10 равна 1) 400 МВА 2) 200 МВА 3) 100 МВА 4) 150 МВА									
8	<input type="text"/>	В обмотках двухобмоточного трансформатора ТДН 10000/110 с номинальной мощностью $S_{ном} = 10$ МВ А, потерями короткого замыкания $\Delta P_k = 60$ кВт, мощностью нагрузки $S_n = 7$ МВ А потеря активной мощности $\Delta P_T =$ _____ МВт. (Ответ округлите до десяти тысячных)									
9	<input type="text"/>	На рисунке нагрузка задана  1) постоянной проводимостью 2) постоянной мощностью 3) постоянным сопротивлением 4) статическими характеристиками по напряжению									
10	<table border="1" data-bbox="159 1769 335 1881"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	1	2	3	4					Последовательность расчета режима ЛЭП по известному току $\underline{I}_2$ и напряжению $\underline{U}_{2\phi}$  А) емкостный ток в начале линии $\underline{I}_{C1} = \frac{1}{2} \underline{U}_{1\phi} j b_{12}$ Б) ток в продольной ветви $\underline{I}_{12} = \underline{I}_2 + \underline{I}_{C2}$ и напряжение в начале линии $\underline{U}_{1\phi} = \underline{U}_{2\phi} + \underline{I}_{12} \underline{Z}_{12}$ В) емкостный ток в конце линии $\underline{I}_{C2} = \frac{1}{2} \underline{U}_{2\phi} j b_{21}$ Г) входной ток $\underline{I}_1 = \underline{I}_{12} + \underline{I}_{C1}$	
1	2	3	4								


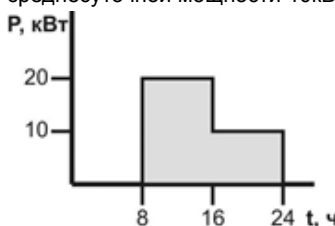
№	Ответ	Вопрос	 <b>02449843</b>						
11	<input type="text"/>	На первом этапе расчета сети с разными номинальными напряжениями при заданных мощностях нагрузки и напряжении источника питания расчет ведут от нагрузки 1) приняв все напряжения неодинаковыми 2) приняв все напряжения одинаковыми и равными $U_{ном}$ нагрузки 3) разбив схему на участки с одинаковым $U_{ном}$ и приняв для всех точек участка напряжения равными $U_{ном}$ этого участка 4) приняв все напряжения одинаковыми и равными $U_{ном}$ источника							
12	<input type="text"/>	Падение напряжения на участке сети – это 1) поперечная составляющая падения напряжения 2) геометрическая разность между комплексами напряжений начала и конца участка 3) алгебраическая разность между модулями напряжений начала и конца участка 4) продольная составляющая падения напряжения							
13	<input type="text"/>	Однородными называются сети, у которых 1) $\frac{x_0}{r_0} = const$ 2) $\frac{b_0}{g_0} \neq const$ 3) $\frac{x_0}{r_0} \neq const$ 4) $\frac{b_0}{g_0} = const$							
14	<input type="text"/>	Если время использования максимальной нагрузки 5300 час/год, то время максимальных потерь составит ____ часов. (Ответ округлите до десятых)							
15	<input type="text"/>	Метод в энергосистеме, с помощью которого обеспечивается баланс по активной мощности 1) применение устройств АЧР 2) применение быстродействующих систем возбуждения генераторов 3) своевременное переключение РПН и ПБВ трансформаторов и автотрансформаторов 4) своевременное включение компенсирующих устройств							
16	<input type="text"/>	Мощность конденсаторной батареи в сети трехфазного тока при включении конденсаторов по схеме звезды равна 1) $U_{\omega}^2 C$ 2) $3U_{\omega}^2 C$ 3) $\frac{1}{3}U_{\omega}^2 C$ 4) $\sqrt{3}U_{\omega}^2 C$							
17	<input type="text"/>	Напряжение в центре питания при встречном регулировании поддерживается на уровне 1) $U_{max} = 1,15U_{ном}, U_{min} = 1,0U_{ном}$ 2) $U_{max} = 1,05U_{ном}, U_{min} = 1,0U_{ном}$ 3) $U_{max} = 1,0U_{ном}, U_{min} = 1,05U_{ном}$ 4) $U_{max} = 1,05U_{ном}, U_{min} = 0,9U_{ном}$							
18	<input type="text"/>	Формула для определения суммарных капиталовложений на сооружение сети 1) $K_{\Sigma} = K_{пс} \Sigma + I_{пс} \Sigma$ 3) $K_{\Sigma} = K_{лэп} \Sigma + K_{пс} \Sigma$ 2) $K_{\Sigma} = K_{лэп} \Sigma + I_{лэп} \Sigma$ 4) $K_{\Sigma} = I_{лэп} \Sigma + I_{пс} \Sigma$							
19	<table border="1" data-bbox="162 1771 338 1877"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	А	Б	В				Установите соответствие между типом присоединения подстанции к сети и схемой присоединения <b>ПОДСТАНЦИЯ</b> А) тупиковая Б) проходная В) узловая  <b>СХЕМА</b> 1)  2)  3)  4) 	
А	Б	В							








02449845

№	Ответ	Вопрос									
10	<input type="text"/>	Формула для определения номинального тока ( $I_n$ ) однофазного асинхронного двигателя 1) $\frac{P}{\sqrt{3} \cdot U}$ 2) $\frac{P}{U \cdot \cos(\varphi)}$ 3) $\frac{P}{U \cdot \cos(\varphi) \cdot \eta}$ 4) $\frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot \eta}$									
11	<input type="text"/>	Режим заземления нейтрали, при котором трехфазный электроприемник подключается с помощью пяти проводников 1) TN-S      3) TT 2) TN-C      4) IT									
12	<input type="text"/>	Кратковременная доза фликера измеряется за время 1) 4 часа      2) 30 минут      3) 2 часа      4) 10 минут									
13	<input type="text"/>	Продольная компенсация реактивной мощности производится для 1) ограничения токов коротких замыканий 2) повышения напряжения в конце линии 3) уменьшения несимметрии фазных напряжений 4) повышения коэффициента мощности									
14	<input type="text"/>	Минимальные потери на транспортировку электроэнергии обеспечиваются при напряжении линии 1) 110 В      3) 220 В 2) 660 В      4) 380 В									
15	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">А</td> <td style="width: 25%;">Б</td> <td style="width: 25%;">В</td> <td style="width: 25%;">Г</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	А	Б	В	Г					Установите соответствие <b>ОБОРУДОВАНИЕ</b> А) электродвигатель Б) плавкий предохранитель В) трансформатор тока Г) контактор  <b>НАЗНАЧЕНИЕ</b> 1) защищает электрическую сеть от токов короткого замыкания 2) запуск, остановка и реверс электродвигателей 3) отключает токи нагрузки 4) преобразует токи до величин удобных для измерения 5) преобразует электрическую энергию в механическую	
А	Б	В	Г								
16	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">А</td> <td style="width: 25%;">Б</td> <td style="width: 25%;">В</td> <td style="width: 25%;">Г</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	А	Б	В	Г					Установите соответствие <b>ОБОРУДОВАНИЕ</b> А) рубильник Б) щит рабочего освещения В) автоматический выключатель Г) пункт распределительный  <b>ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ</b> 1)  2)  3)  4)  5) 	
А	Б	В	Г								
17	<input type="text"/>	Если к распределительному устройству подключено 28 электроприемников суммарной мощностью 250кВт, показатель силовой сборки $m = 3.5$ , групповой коэффициент использования равен 0.25, мощность самого мощного электроприемника 25кВт, то эффективное число электроприемников, определенное упрощенными методами расчета, равно _____ шт.									
18	<input type="text"/>	Если в группе электроприемников 4 асинхронных двигателя со следующими паспортными данными: $P=8кВт$ , $PВ=25\%$ , то расчетная активная мощность группы равна _____ кВт.									
19	<input type="text"/>	Коэффициент заполнения графика электрической нагрузки, представленного на рисунке, при среднесуточной мощности 10кВт, равен ___ о.е. 									

№	Ответ	Вопрос	 02449845
20	<input type="text"/>	Если группа трехфазных электроприемников подключена на линейном напряжении 380В, расчетная мощность группы 188кВА, то расчетный ток группы равен _____ А.	

© Томский политехнический университет , 2021

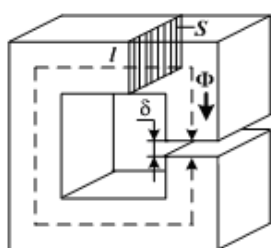
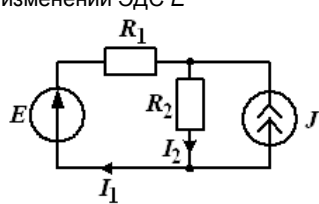
Личная подпись \_\_\_\_\_

/ \_\_\_\_\_ /

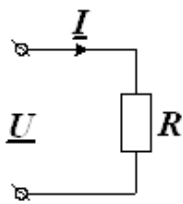
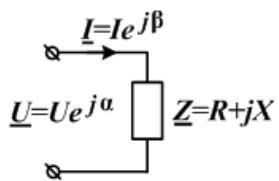
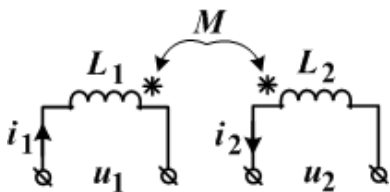
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021



02449849

№	Ответ	Вопрос
1	<input type="text"/>	Электромагнитная энергия 1) получается преобразованием различных видов энергии источниками 2) преобразуется в тепло накопителями 3) накапливается потребителями 4) получается преобразованием различных видов энергии потребителями
2	<input type="text"/>	Для параметров пассивных линейных элементов 1) емкость равна отношению тока к напряжению 2) емкость равна отношению напряжения к току 3) сопротивление равно отношению тока к напряжению 4) сопротивление равно отношению напряжения к току
3	<input type="text"/>	Магнитный поток равен потоку 1) электрической индукции 2) магнитной индукции 3) магнитной напряженности 4) электрической напряженности
4	<input type="text"/>	Для электростатического поля на границе двух диэлектриков равны 1) нормальные составляющие векторов электрической индукции 2) касательные составляющие векторов электрической индукции 3) векторы напряженности 4) нормальные составляющие векторов напряженности
5	<input type="text"/>	Для любого узла цепи равна нулю алгебраическая сумма 1) напряжений и токов 2) токов 3) напряжений
6	<input type="text"/>	Уравнение для заданной магнитной цепи при напряженности $H$  1) $B = \frac{\mu_0 l}{\delta} H$ 2) $\Phi = \frac{\mu_0 \cdot l}{\delta} B$ 3) $\Phi = -\frac{\mu_0 \cdot l}{\delta} B$ 4) $B = -\frac{\mu_0 l}{\delta} H$
7	<input type="text"/>	По закону полного тока линейный интеграл от 1) индукции магнитного поля вдоль любого замкнутого контура равен полному току 2) напряженности магнитного поля вдоль любого замкнутого контура равен полному току 3) индукции магнитного поля вдоль любого замкнутого контура равен магнитному потоку 4) напряженности магнитного поля вдоль любого замкнутого контура равен магнитному потоку
8	<input type="text"/>	Верная линейная зависимость $I_1 = a + b \cdot I_2$ при изменении ЭДС $E$  1) $I_1 = -J + I_2$ 2) $I_1 = -J + \frac{R_1}{R_1 + R_2} I_2$ 3) $I_1 = -\frac{R_2}{R_1 + R_2} J + I_2$ 4) $I_1 = -\frac{R_2}{R_1 + R_2} J + \frac{R_1}{R_1 + R_2} I_2$



№	Ответ	Вопрос	02449849
9		<p>Формула для комплексов напряжения <math>\underline{U}</math> и тока <math>\underline{I}</math> резистивного элемента</p>  <p>1) <math>\underline{I} = \frac{U}{R}</math></p> <p>2) <math>\underline{I} = \frac{U}{jR}</math></p> <p>3) <math>\underline{U} = \frac{I}{R}</math></p> <p>4) <math>\underline{U} = \frac{I}{jR}</math></p>	
10		<p>При резонансе</p> <p>1) активная составляющая входного сопротивления равна нулю</p> <p>2) токов реактивная мощность равна нулю</p> <p>3) в сложной цепи полная входная мощность равна нулю</p> <p>4) напряжений наблюдается минимум входного тока</p>	
11		<p>Составляющие нулевой последовательности фазных напряжений</p> <p>1) <math>\underline{U}_{A0} = U_{\phi 0} e^{j60^\circ}</math>, <math>\underline{U}_{B0} = U_{\phi 0} e^{j150^\circ}</math>, <math>\underline{U}_{C0} = U_{\phi 0} e^{-j30^\circ}</math></p> <p>2) <math>\underline{U}_{A0} = U_{\phi 0} e^{j60^\circ}</math>, <math>\underline{U}_{B0} = U_{\phi 0} e^{j60^\circ}</math>, <math>\underline{U}_{C0} = U_{\phi 0} e^{j60^\circ}</math></p> <p>3) <math>\underline{U}_{A0} = U_{\phi 0} e^{j60^\circ}</math>, <math>\underline{U}_{B0} = U_{\phi 0} e^{j180^\circ}</math>, <math>\underline{U}_{C0} = U_{\phi 0} e^{-j60^\circ}</math></p> <p>4) <math>\underline{U}_{A0} = U_{\phi 0} e^{j60^\circ}</math>, <math>\underline{U}_{B0} = U_{\phi 0} e^{-j60^\circ}</math>, <math>\underline{U}_{C0} = U_{\phi 0} e^{j180^\circ}</math></p>	
12		<p>Активная мощность <math>P</math> в комплексном сопротивлении <math>\underline{Z}</math> при комплексах действующих значений тока <math>\underline{I}</math> и напряжения <math>\underline{U}</math></p>  <p>1) <math>P = I^2 \cdot X</math>, Вт</p> <p>2) <math>P = U \cdot I \cdot \sin(\alpha - \beta)</math>, Вт</p> <p>3) <math>P = U \cdot I \cdot \cos(\alpha - \beta)</math>, Вт</p> <p>4) <math>P = U \cdot I</math>, Вт</p>	
13		<p>Уравнение для напряжения</p>  <p>1) <math>u_1 = L_1 \frac{di_2}{dt} - M \frac{di_1}{dt}</math></p> <p>2) <math>u_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} - M \frac{di_2}{dt}</math></p> <p>3) <math>u_1 = L_1 \frac{di_2}{dt} + M \frac{di_1}{dt}</math></p> <p>4) <math>u_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} + M \frac{di_2}{dt}</math></p>	
14		<p>Формула действующего значения негармонического периодического тока</p> $i = I_0 + I_1 \sqrt{2} \sin \omega t + I_{m2} \sin 2\omega t$ <p>1) <math>I = \sqrt{I_0^2 + 2 \cdot I_1^2 + I_{m2}^2}</math></p> <p>2) <math>I = \sqrt{I_0^2 + I_1^2 + I_{m2}^2}</math></p> <p>3) <math>I = \sqrt{I_0^2 + 2 \cdot I_1^2 + 0.5 \cdot I_{m2}^2}</math></p> <p>4) <math>I = \sqrt{I_0^2 + I_1^2 + 0.5 \cdot I_{m2}^2}</math></p>	
15		<p>Уравнение однородной линии для комплекса напряжения на расстоянии <math>x</math> от конца линии</p> <p>1) <math>\underline{U}(x) = \underline{A}_1 \cdot e^{\gamma x} + \underline{A}_2 \cdot e^{-\gamma x}</math></p> <p>2) <math>\underline{U}(x) = \underline{A}_1 \cdot e^{\gamma x} + \underline{A}_2 \cdot e^{\gamma x}</math></p> <p>3) <math>\underline{U}(x) = \underline{A}_1 \cdot e^{\gamma x} - \underline{A}_2 \cdot e^{-\gamma x}</math></p> <p>4) <math>\underline{U}(x) = \underline{A}_1 \cdot e^{-\gamma x} + \underline{A}_2 \cdot e^{-\gamma x}</math></p>	

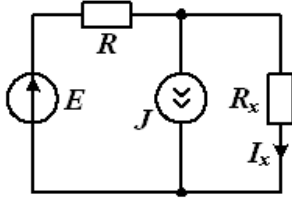


02449849

№ Ответ

Вопрос

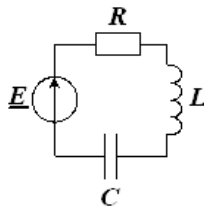
16

Уравнение для тока  $I_x$ , найденное по методу наложения

- 1)  $I_x = I_x^{(E)} + I_x^{(J)} = \frac{E}{R} + \frac{J \cdot R_x}{R}$
- 2)  $I_x = I_x^{(E)} - I_x^{(J)} = \frac{E}{R_x} - \frac{J \cdot R}{R_x}$
- 3)  $I_x = I_x^{(E)} + I_x^{(J)} = \frac{E}{R+R_x} + \frac{J \cdot R_x}{R+R_x}$
- 4)  $I_x = I_x^{(E)} - I_x^{(J)} = \frac{E}{R+R_x} - \frac{J \cdot R}{R+R_x}$

17

Уравнение для эквивалентного комплексного сопротивления



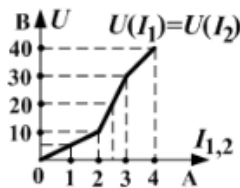
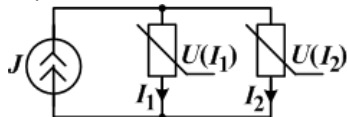
- 1)  $\underline{Z}_9 = R + j\omega L - \frac{1}{j\omega C}$
- 2)  $\underline{Z}_9 = R + j\omega L + j\omega C$
- 3)  $\underline{Z}_9 = R + j\omega L - j\omega C$
- 4)  $\underline{Z}_9 = R + j\omega L + \frac{1}{j\omega C}$

18

При заданных корнях характеристического уравнения  $p_1 = -100$  (1/с),  $p_2 = -200$  (1/с) напряжение переходного процесса равно

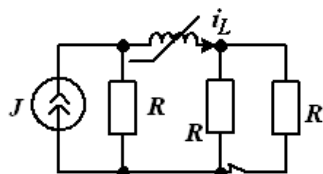
- 1)  $u(t) = 25 + (30 - 100 \cdot t) \cdot e^{-200t}$ , В
- 2)  $u(t) = 50 - 100 \cdot t \cdot e^{-200t}$ , В
- 3)  $u(t) = 100 \sin(100 \cdot t - 45^\circ) + 50 \cdot e^{-100t} - 100 \cdot e^{-200t}$ , В
- 4)  $u(t) = 50 + 25 \cdot e^{-100t} \cos 200 \cdot t$ , В

19

Для цепи с двумя одинаковыми нелинейными элементами значение напряжения  $U$ , если ток  $J = 4$  А, равно

- 1)  $U = 40$  В
- 2)  $U = 5$  В
- 3)  $U = 10$  В
- 4)  $U = 30$  В

20

Уравнение для определения тока переходного процесса  $i_L$  нелинейной катушки при её потокосцеплении  $\psi$ 

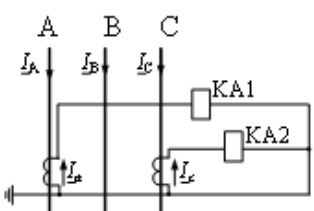
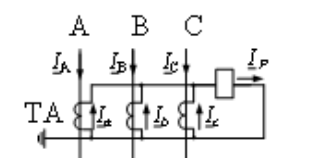
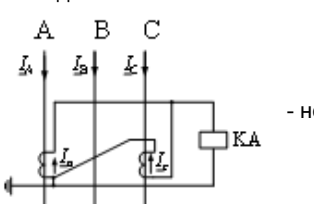
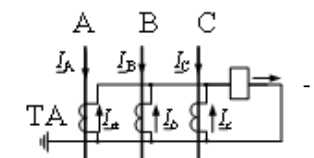
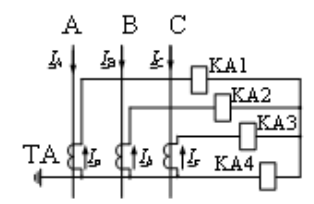
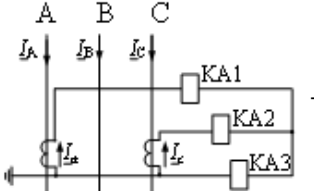
- 1)  $\frac{1}{R} \cdot \frac{d\psi}{dt} + 2 \cdot i_L(\psi) = J$
- 2)  $\frac{1}{2R} \cdot \frac{d\psi}{dt} + 2 \cdot i_L(\psi) = J$
- 3)  $\frac{1}{2R} \cdot \frac{d\psi}{dt} + i_L(\psi) = J$
- 4)  $\frac{1}{R} \cdot \frac{d\psi}{dt} + i_L(\psi) = J$



02449851

№	Ответ	Вопрос
---	-------	--------

Верные названия изображенных схем

- 1)  - неполная звезда с фильтром тока нулевой последовательности
- 2)  - полная звезда с фильтром тока нулевой последовательности
- 3)  - неполный треугольник
- 4)  - фильтр тока нулевой последовательности
- 5)  - фильтр тока нулевой последовательности
- 6)  - неполная звезда

1	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> </table>						

Установите соответствие типа защиты и принципа ее действия

**ТИП ЗАЩИТЫ**

- А) дистанционная
- Б) направленная токовая
- В) дифференциальная продольная
- Г) дифференциальная поперечная
- Д) токовая

**ПРИНЦИП**

- 1) измеряет сопротивление между местом установки защиты и местом КЗ
- 2) сравнивает токи в одноименных фазах на входе и выходе объекта
- 3) сравнивает токи в одноименных фазах двух объектов с одинаковыми параметрами
- 4) контролирует ток объекта
- 5) контролирует ток объекта и направление потока мощности

2	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">А</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">Б</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">В</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">Г</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">Д</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Д					
А	Б	В	Г	Д							



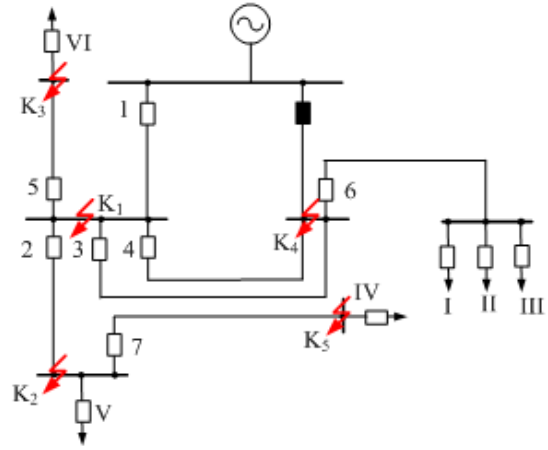
02449851

№ Ответ

Вопрос

3

Если ток срабатывания максимальной токовой защиты комплекта (МТЗ) 1 равен 100 А, токи двухфазного КЗ в точках К1, К2, К3, К4, К5 соответственно равны 800 А, 700 А, 600 А, 650 А, 520 А, то коэффициент чувствительности МТЗ комплекта 1 в режиме дальнего резервирования равен \_\_\_\_.



4

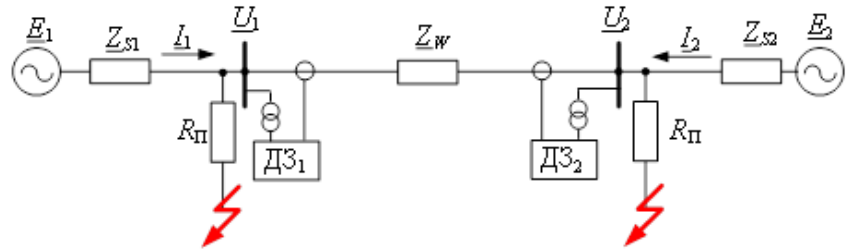
Принцип действия устройства неселективной сигнализации основан на контроле

- 1) тока 3И0 в месте замыкания
- 2) фазного тока
- 3) сопротивления изоляции относительно земли
- 4) напряжения обмотки трансформатора напряжения

5

А	Б	В	Г

Определите соответствие режима сети и векторной диаграммы



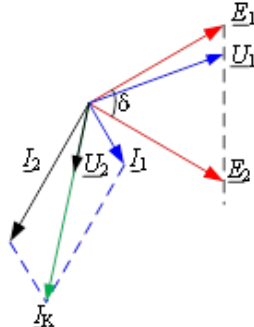
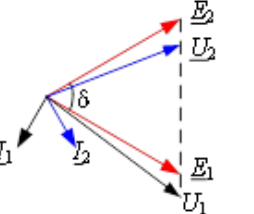
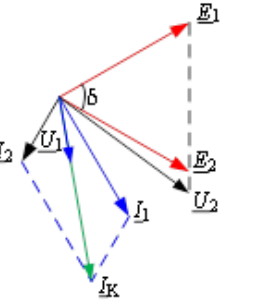
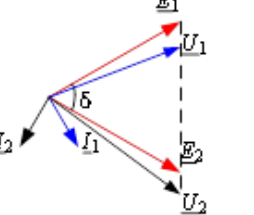
$E_1, E_2$  – ЭДС систем 1 и 2,  
 $Z_{S1}, Z_{S2}$  – эквивалентные сопротивления систем,  
 $Z_{W1}, Z_{W2}$  – эквивалентные сопротивления линий, отходящих от шин 1 и 2 к нагрузке,  
 $Z_W$  – сопротивление линии,  
 $R_{П}$  – переходное сопротивление в месте замыкания.

**Точки КЗ**


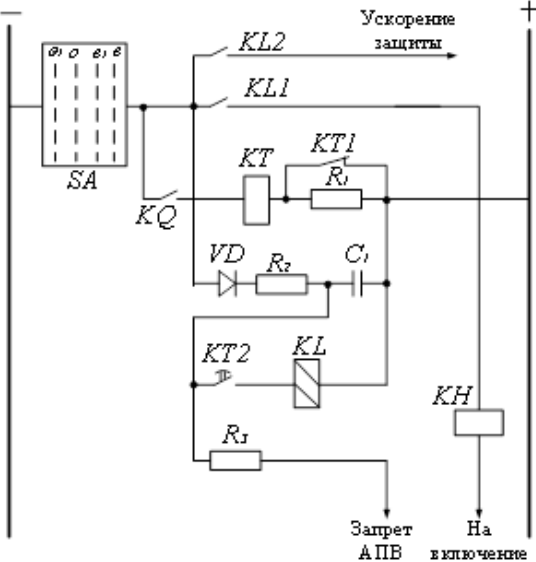
**ВЕКТОР**



02449851

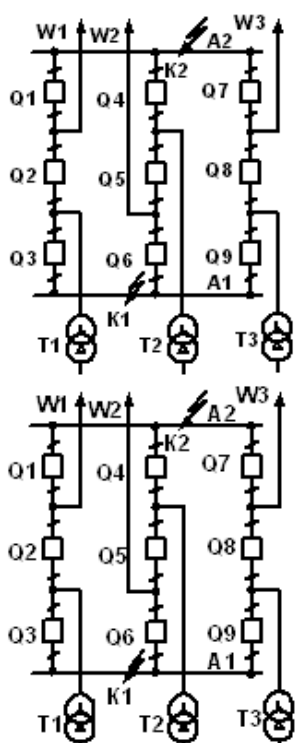
№	Ответ	Вопрос
		<p>А) замыкание вблизи шин подстанции 1            Б) нормальный режим при передаче мощности от системы 2 к системе 1            В) замыкание вблизи шин подстанции 2            Г) нормальный режим при передаче мощности от системы 1 к системе 2</p> <p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p>
6	<input type="text"/>	<p>Дифференциально-фазная высокочастотная защита линий срабатывает по факту</p> <p>1) неравенства амплитуд токов по концам линии            2) появления высокочастотного сигнала в линии            3) несовпадения фаз токов по концам линии            4) совпадения фаз токов по концам линии</p>
7	<input type="text"/>	<p>Поперечная и продольная дифференциальные защиты генератора предусмотрены для ликвидации</p> <p>1) асинхронного режима            2) междуфазных КЗ и витковых замыканий            3) однофазных замыканий на землю            4) внешних трехфазных КЗ</p>
8	<input type="text"/>	<p>При прекращении подачи пара в турбину, вращающую ротор подключенного к сети генератора, генератор будет</p> <p>1) выдавать в сеть активную и реактивную мощности            2) выдавать в сеть активную мощность и потреблять реактивную мощность            3) потреблять из сети активную мощность и выдавать реактивную мощность            4) потреблять из сети активную и реактивную мощность</p>
9	<input type="text"/>	<p>Генераторы с напряжением на выводах 3 кВ и выше <u>НЕ</u> работают с _____ нейтралью</p> <p>1) изолированной            2) глухозаземленной            3) компенсированной            4) резистивно-заземленной</p>



№	Ответ	Вопрос	 02449851
16.1	<input type="text"/>	Ток в избирательном органе Изб.1 равен _____ А.	
16.2	<input type="text"/>	Ток в избирательном органе Изб.2 равен _____ А.	
16.3	<input type="text"/>	Ток в пусковом органе равен _____ А.	
17	<input type="text"/>	Режим, который <b>НЕ</b> может привести к симметричной перегрузке статора двигателя по току 1) нарушение технологического процесса                      3) понижение напряжения питающей сети 2) обрыв фазного провода в сети                                4) неисправность приводимого механизма	
18	<input type="text"/>	<p>Однократность действия АПВ линии обеспечивается за счет</p>  <p>Рис. Схема однократного АПВ линии</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>резистора <math>R_2</math>, который ограничивает время заряда конденсатора <math>C_1</math></li> <li>выпрямительных свойств диода <math>VD</math></li> <li>выдержки времени реле <math>KT</math></li> <li>быстрого разряда конденсатора <math>C_1</math></li> </ol>	
19	<input type="text"/>	Введение в пусковой орган АВР реле минимального тока позволяет отстроить работу АВР от 1) внешних коротких замыканий                                3) перегрузок 2) минимального тока нагрузки                                 4) кратковременной потери питания	
20	<input type="text"/>	Условие, которое <b>НЕ</b> нужно соблюдать при включении генератора на параллельную работу с системой 1) равенство тока возбуждения номинальному значению 2) совпадение напряжений по фазе 3) равенство частот генератора и сети 4) равенство напряжения генератора и сети по модулю	



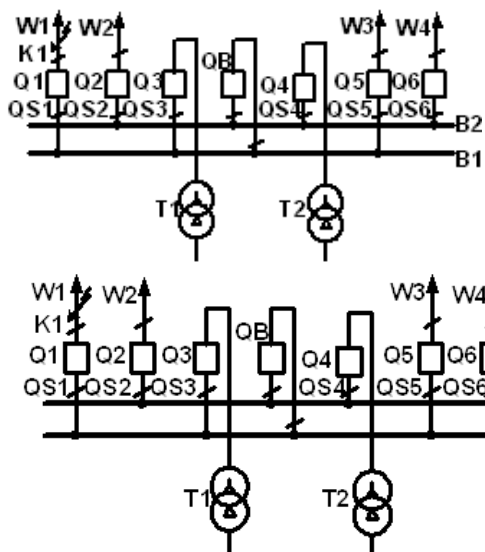
02449855

№	Ответ	Вопрос	
1	<input type="text"/>	Самая мощная ГЭС в России 1) Нижнекамская 2) Красноярская 3) Саратовская 4) Саяно-Шушенская	
2	<input type="text"/>	Преобразователь тепловой энергии в механическую	
3	<input type="text"/>	В бесщеточной системе возбуждения в качестве возбудителя используется генератор переменного тока особой конструкции в сочетании с вращающимися 1) инверторами 2) двигателями постоянного тока 3) генераторами постоянного тока 4) полупроводниковыми выпрямителями	
4	<input type="text"/>	Источник тока (возбудитель) для создания магнитного поля генератора при бесщеточной системе возбуждения 1) трансформатор 2) аккумулятор 3) генератор переменного тока обращенного исполнения 4) генератор постоянного тока	
5	<input type="text"/>	Характеристики режима недовозбуждения синхронного генератора 1) $P > 0; Q < 0$ 2) $P > 0; Q > 0$ 3) $P < 0; Q > 0$ 4) $P < 0; Q < 0$	
6	<input type="text"/>	Типовая (расчетная) мощность автотрансформатора связана с его номинальной мощностью 1) $S_{тип} = S_{ном}$ 2) $S_{тип} = k_T S_{ном}$ 3) $S_{тип} = k_{выг} S_{ном}$ 4) $S_{тип} > S_{ном}$	
7	<input type="text"/>	Оборудование системы охлаждения силовых трансформаторов типа Д включает 1) вентиляторы 2) воздушные охладители 3) водяные охладители 4) насосы для подачи потока масла в обмотку НН	
8	<input type="text"/>	В соответствии с ПУЭ и ПТЭ сети 110 кВ относятся к сетям с _____ нейтралью 1) глухозаземленной 2) эффективно-заземленной 3) компенсированной 4) незаземленной	
9	<input type="text"/>	При КЗ одновременно в К1 и К2 в указанной схеме 	1) отключатся все линии и трансформаторы (W1, T2, W3) 2) отключатся все присоединения 3) останутся все присоединения с нарушением параллельной работы источников 4) останутся все присоединения без нарушения параллельной работы источников





02449855

№	Ответ	Вопрос	
10	<input type="text"/>	<p>При КЗ в К1 и отказе выключателя Q1 отключится</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) все присоединения</li> <li>2) присоединения секции В1</li> <li>3) линия W1</li> <li>4) присоединения секции В2</li> </ol>
11	<input type="checkbox"/>	<p>Распределительные устройства, содержащие коммутационные аппараты</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) измерительные трансформаторы</li> <li>2) выключатели</li> <li>3) разъединители</li> <li>4) сборные шины</li> <li>5) токоограничивающие реакторы</li> <li>6) изоляторы</li> <li>7) отделители</li> </ol>
12	<input type="text"/>	<p>Электродинамическая стойкость аппаратов - это способность выдерживать</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) повышения температуры, возникающие при протекании токов короткого замыкания</li> <li>2) механические усилия, возникающие при протекании токов в режиме перегрузки</li> <li>3) механические усилия, возникающие при протекании токов короткого замыкания</li> <li>4) повышения температуры, возникающие при протекании токов в режиме перегрузки</li> </ol>
13	<input type="text"/>	<p>На электродинамическую стойкость в режиме КЗ <b>НЕ</b> проверяется</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) выключатель</li> <li>2) шинный трансформатор тока</li> <li>3) токоограничивающий реактор</li> <li>4) разъединитель</li> </ol>
14	<input type="text"/>	<p>Для измерительных трансформаторов напряжения недопустимым является режим</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) короткого замыкания</li> <li>2) нормальной работы</li> <li>3) перегрузки</li> <li>4) холостого хода</li> </ol>
15	<input type="text"/>	<p>У измерительных трансформаторов напряжения вторичное номинальное линейное напряжение равно _____ Вольт</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 200</li> <li>2) 1000</li> <li>3) 500</li> <li>4) 100</li> </ol>



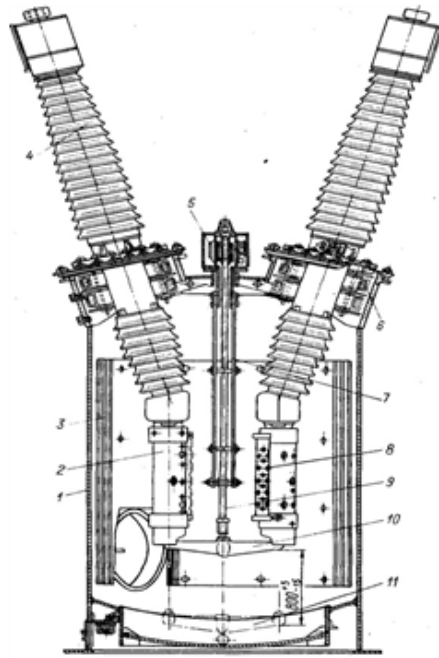
02449855

№ Ответ

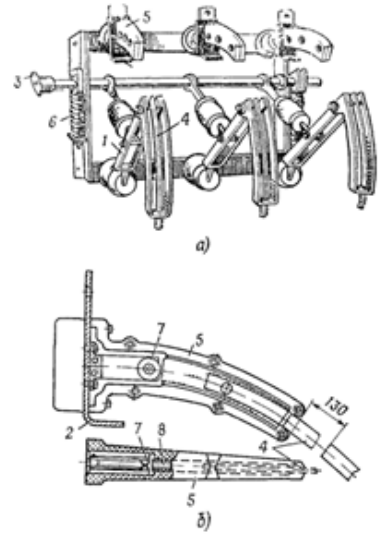
Вопрос

Элегазовому выключателю соответствует схема

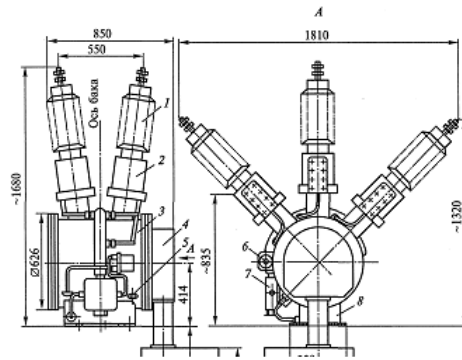
1)



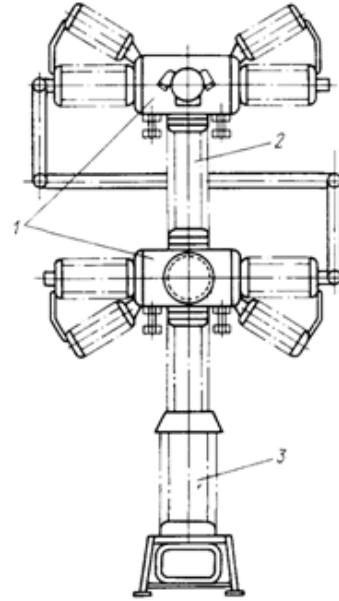
3)



2)



4)



16

Отключающую способность выключателя характеризует величина

1)  $I_{ном}$

4)  $I_{п.о.}$

2)  $I_{отк.ном}$

5)  $I_{п.т}$

3)  $I_{дин}$

17

Наибольший расход электроэнергии на собственные нужды имеет электростанция

1) газомазутная КЭС

3) пылеугольная ТЭЦ

2) АЭС с водным теплоносителем

4) ГЭС большой мощности

18

К условиям успешного самозапуска в системе собственных нужд (с.н.) относят следующие мероприятия

1) отключение неответственных механизмов с.н.

3) снижение напряжения на шинах с.н.

2) уменьшение времени перерыва в питании секции

4) работа устройств АВР

19

В ОРУ сборные шины, как правило, выполняют


1) жесткими шинами прямоугольного сечения

2) бронированным кабелем

3) комплектным пофазно-экранированным токопроводом

4) гибкими проводами марки АС

20

№	Ответ	Вопрос	 <b>02449855</b>
21	<input type="text"/>	Для транспорта электроэнергии от генератора до блочного трансформатора на КЭС предназначен 1) комплектный пофазно-экранированный токопровод 2) жесткий шинный мост 3) оптический волновод 4) гибкий подвесной токопровод	
22	<input type="text"/>	На действие токов КЗ <b>НЕ</b> проверяется 1) трансформатор напряжения 2) токоограничивающий реактор 3) выключатель 4) разъединитель 5) трансформатор тока	
23	<input type="text"/>	Для проверки выключателей на отключение симметричного тока необходимо определить 1) $I_{\text{доп}}$ - допустимый ток 2) $I_{\text{норм}}$ - номинальный ток 3) $I_{\text{п,т}}$ - периодическую составляющую тока КЗ 4) $I_{\text{макс}}$ - максимальный ток	
24	<input type="text"/>	Секционный выключатель в электроустановках НН 6-10 кВ подстанций в нормальном режиме работы отключен для 1) неравномерного распределения напряжения между секциями 2) ограничения токов КЗ 3) ограничения потерь электроэнергии 4) неравномерного распределения электроэнергии между трансформаторами	
25	<input type="text"/>	Рабочий трансформатор собственных нужд для ГЭС подключается к 1) РУ ВН 2) РУ СН 3) блоку генератор – трансформатор 4) ГРУ	

© Томский политехнический университет, 2021

Личная подпись \_\_\_\_\_

/ \_\_\_\_\_ /

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021

## Контактная информация

Центр обеспечения качества образования

634050, г. Томск, ул. Белинского, 55а, Научно-техническая библиотека, офис 213

☎ 8 (3822) 56-45-10

☎ 8 (3822) 56-40-82

🌐 <https://exam.tpu.ru>

✉ [coko@tpu.ru](mailto:coko@tpu.ru)

Дата печати: 16 Апреля 2021

Центральная приёмная комиссия

634050, г. Томск, пр. Ленина, 30, Главный корпус ТПУ, ауд. 128

Прием документов:

Международный культурный Центр ТПУ (ул. Усова, 13в)

☎ 8 (3822) 70-64-06

☎ 8 (3822) 70-16-02

🌐 <http://abiturient.tpu.ru>

✉ [csc@tpu.ru](mailto:csc@tpu.ru)

## Получение результата

Для того чтобы посмотреть результат, необходимо авторизоваться на сайте «Оценка результатов и компетенций» (<https://exam.tpu.ru>)

В разделе «мои результаты» ввести PIN-код, состоящий из двух частей. Первая часть – 5 цифр, которые присвоены Вашему уникальному билету, вторая часть – 5 цифр, которое Вы вписываете в шаблон.

8	8	1	0	9	8
---	---	---	---	---	---

--	--	--	--	--

Запомните или запишите эти числа

## Дополнительная информация

Телефон

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

E-mail

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Город

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учебное заведение

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

При внесении данных, **Вы соглашаетесь на обработку Ваших персональных данных ТПУ** в соответствии с требованиями статьи 9 Федерального закона «О персональных данных» (№ 152-ФЗ от 27.07.2006 г.).

Личная подпись

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(Расшифровка подписи)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021

(Дата)