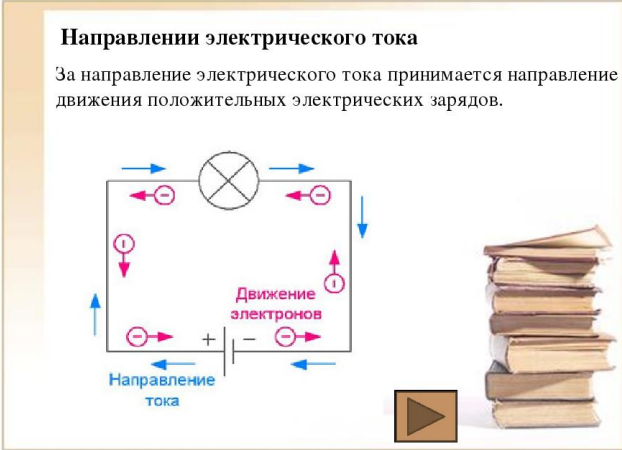

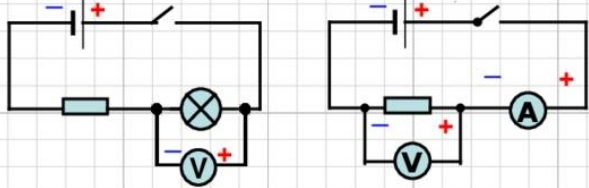


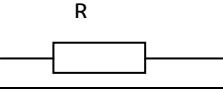
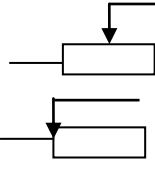
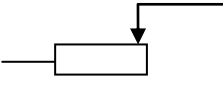
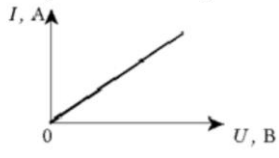
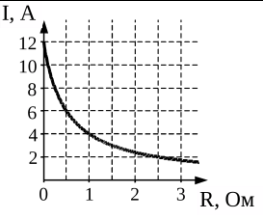
Вопросы и ответы к зачету «Электрический ток»

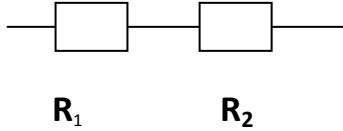
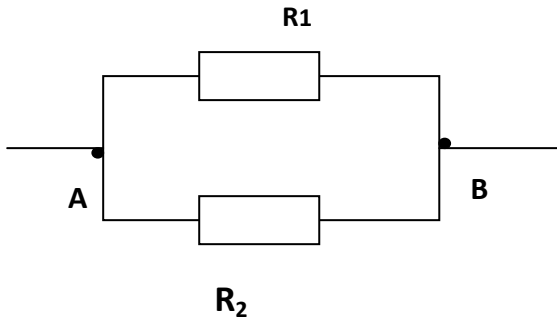
1.	Что называется эл. током?	это направленное движение свободных заряженных частиц (в металлах это электроны)																												
2.	Каковы условия существования электрического тока?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие свободных заряженных частиц в цепи (в металлах это электроны). 2. Цепь должна быть замкнутой. 3. Наличие в цепи электрического поля. Под действием электрического поля движение электронов в металле принимает направленный характер, т.е. появляется ток. 																												
3.	Каковы признаки существования электрического тока?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тепловое действие тока - электрический ток нагревает проводники. 2. Химическое действие - при прохождении тока через растворы солей, кислот и щелочей на электродах выделяется вещество, входящее в состав раствора. 3. Магнитное действие тока - около проводника с током всегда существует магнитное поле. 4. Физиологическое действие тока - при прохождении через живой организм ток вызывает сокращение мышц. 																												
4.	Каков состав электрической цепи?	<ol style="list-style-type: none"> 1. источники электрического тока (генераторы, аккумуляторы, гальванические элементы, солнечные батареи) 2. потребители (лампы, электродвигатели, электро- и радиотехническая аппаратура) <p>соединительные провода управляющие элементы (ключи, выключатели, рубильники, реле)</p>																												
5.	Условные обозначения элементов на эл. схеме	<p style="text-align: center;">Условное обозначение элементов электрической цепи</p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>источники тока</td> <td>потребители</td> <td>управляющие элементы</td> <td>провода</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>гальванический элемент</td> <td>лампочка</td> <td>кнопка</td> <td>соединение проводов</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>батарея элементов</td> <td>звонил</td> <td>ключ</td> <td>клеммы</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>нагревательный элемент</td> <td>предохранитель</td> <td>пересечение проводов</td> </tr> </table>	источники тока	потребители	управляющие элементы	провода					гальванический элемент	лампочка	кнопка	соединение проводов					батарея элементов	звонил	ключ	клеммы						нагревательный элемент	предохранитель	пересечение проводов
источники тока	потребители	управляющие элементы	провода																											
гальванический элемент	лампочка	кнопка	соединение проводов																											
батарея элементов	звонил	ключ	клеммы																											
	нагревательный элемент	предохранитель	пересечение проводов																											
6.	Каково направление электрического тока?	Условно приняли за направление тока направление движения положительно заряженных частиц, т.е. направление от положительного полюса источника тока к отрицательному, т.к. в то время не знали о том, что в металлах ток создают электроны и вообще не знали о существовании этих частиц. Истинное направление движения электронов происходит от отрицательного полюса источника тока к положительному.																												

		<p>Направлении электрического тока</p> <p>За направление электрического тока принимается направление движения положительных электрических зарядов.</p> 
7.	Что такое сила тока	- это величина показывающая, какой электрический заряд проходит через поперечное сечение проводника за 1 с.
8.	От какой величины зависят тепловое, магнитное, химическое, физиологическое действие тока?	От силы тока , чем больший заряд пройдет за 1 с через поперечное сечение проводника, тем ярче выражены все действия тока. Изменяя силу тока в цепи, можно регулировать действия тока.
9.	Формула для расчета силы тока и единица её измерения	$I = \frac{q}{t}$ <p>где I – сила тока, q – заряд, проходящий через поперечное сечение проводника, t - время протекания тока</p> <p>Силу тока измеряют в амперах (A), в честь французского ученого Андре Ампера, A =Кл/с</p>
10.	Как рассчитать электрический заряд, прошедший через поперечное сечение проводника	<p>$q = q_e \cdot N$, где $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл - заряд электрона</p> <p>N - число электронов, прошедших через поперечное сечение проводника</p> $q = I \cdot t , [q] = Кл$

11.	Что такое 1 А?	 <p>Это такая сила тока, при которой отрезки параллельных проводников в 1 м взаимодействуют между собой с силой 2×10^{-7} Н</p> <p>Андре Ампер заметил, что проводники, расположенные рядом, или притягиваются, или отталкиваются в зависимости от направления тока в них</p>
12.	Что такое амперметр?	Это прибор для измерения тока в цепи.
13.	Как подключается амперметр?	<p>Его включают последовательно с тем прибором, в котором меряют силу тока. Амперметр показывает силу тока в себе, но при последовательном соединении сила тока во всех элементах цепи одинаковая, поэтому мы узнаем силу тока и в них. При подключении нужно соблюдать полярность, т.е. клемму со знаком + нужно соединять с проводом, идущим от положительного полюса источника</p>  <p>Включение амперметра в цепь</p> <p>Запомни!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Амперметр включается в электрическую цепь последовательно. • При подключении надо соблюдать полярность: "+" амперметра подключается к "+" источника тока, "минус" амперметра - к "минусу" источника тока.
14.	Что такое напряжение на концах цепи ?	это величина показывает, какую работу совершает электрическое поле при перемещении заряда в 1 Кл по участку цепи.
15.	Формула для расчета напряжения и единица его измерения	<p>Напряжение измеряется в вольтах (В), рассчитывается по формуле $U = \frac{A}{q}$,</p> <p>где U - напряжение, A – работа поля, q - заряд</p>
16.	Как влияет напряжение на силу тока в цепи, почему?	Чем больше напряжение, тем больше сила тока в цепи. Т.к. чем больше напряжение, тем большую работу совершает эл. поле в цепи по перемещению эл. заряда, т.е. больше электронов пройдет через поперечное сечение проводника за 1 с и больше будет сила тока в цепи.
17.	Что такое 1 В?	Напряжение на концах цепи 1В означает, что в цепи эл. поле совершает работу 1 Дж, перемещая заряд в 1 Кл вдоль цепи
18.	Что такое вольтметр?	Прибор для измерения напряжения

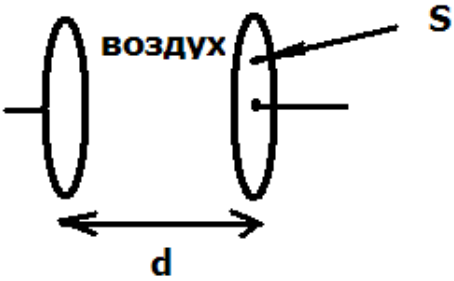

19.	Что такое вольтметр? Как он включается в цепь?	<p>В о л т м е т р</p>  <p>подключают параллельно к тому участку цепи, где необходимо измерить напряжение.</p>  <p>Соблюдай полярность включения приборов!</p>
20.	Что называется сопротивлением?	это величина, характеризующая способность проводника пропускать электрический ток.
21.	Формула для расчета сопротивления и единица его измерения	$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$ <p>где R – сопротивление проводника, l – его длина, S – площадь поперечного сечения, единица измерения- Ом (в честь Г. Ома)</p>
22.	В чем заключается причина сопротивления проводника	Электроны, приведенные в направленное движение, взаимодействуют с положительными ионами кристаллической решетки металла. При этом их упорядоченное движение замедляется и за 1 с через поперечное сечение проводника электронов проходит меньше при этом уменьшается и сила тока
23.	Что называется удельным сопротивлением проводника?	это величина показывает каким сопротивлением обладает проводник длиной 1 м, площадью поперечного сечения 1 мм ² , выполненный из данного вещества.
24.	Формула для расчета удельного сопротивления и единица его измерения	<p>Удельное сопротивление вещества измеряют в $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$.</p> $\rho = \frac{RS}{l}$
25.	От чего зависит сопротивление проводника?	<ol style="list-style-type: none"> 1. от рода вещества, у веществ разное удельное сопротивление из-за различия в строении кристаллической решетки 2. от длины: чем длиннее проводник, тем больше его сопротивление, т.к. с большим количеством ионов кристаллической решетки электроны взаимодействуют и больше замедляют свое направленное движение 3. от площади поперечного сечения: чем она больше, тем сопротивление меньше, т.к. чем толще проводник, тем большее количество электронов смогут одновременно пройти через его поперечное сечение за 1 с.
26.	Какие вещества имеют маленькое удельное сопротивление?	Металлы: серебро, медь, золото, алюминий
27.	Что называется резистором, каково	Это элемент электротехнической цепи, имеющий постоянное сопротивление, который ограничивает силу тока в цепи

	его назначение и условное обозначение в цепи?	<p style="text-align: right;">Resisto- по латыни сопротивляюсь</p> 
28.	Что называется реостатом? каково его условное обозначение в цепи	<p>Это элемент электротехнической цепи, имеющий переменное сопротивление, он плавно или ступенчато регулирует силу тока в цепи</p>  <p>Наименьшее сопротивление реостата</p>  <p>Наибольшее сопротивление реостата</p>
29.	Для чего применяются реостаты?	Для плавного или ступенчатого регулирования силы тока в цепи.
30.	Устройство реостата	Состоит из проволоки с большим удельным сопротивлением, намотанной на каркас из диэлектрика. Проволока покрыта слоем окислы, которая изолирует её витки друг от друга. При перемещении ползунка по проволоке в цепь включается её разная длина, что изменяет сопротивление реостата. Ползунок счищает под собой окислы, создавая надежный контакт с проволокой.
31.	Закон Ома	<p>сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.</p> $I = \frac{U}{R}$
32.	Как зависит сила тока от напряжения и сопротивления цепи?	чем больше напряжение на концах цепи и меньше сопротивление цепи, тем сила тока больше
33.	Графики зависимости силы тока от напряжения	<p>График зависимости тока от напряжения представляет собой прямую линию выходящую из начала координат, т.к. сила тока прямо пропорциональна напряжению</p> <p>График зависимости силы тока от напряжения</p> <p>При постоянном сопротивлении</p> 
34.	Графики зависимости силы тока от сопротивления	 <p>График зависимости тока от</p>

		сопротивления представляет собой гиперболу, т.к сила тока обратно пропорциональна сопротивлению
35.	Последовательное соединение проводников	<p>это соединение, при котором конец одного проводника соединяется с началом другого, разветвлений в цепи нет.</p> 
36.	Законы последовательного соединения	<p>Сила тока в любом участке цепи при последовательном соединении одинаковая.</p> $I_{общ} = I_1 = I_2$ <p>Общее напряжение (на концах участка) при последовательном соединении равно сумме напряжений на всех участках цепи.</p> $U_{общ} = U_1 + U_2$ <p>Общее сопротивление цепи при последовательном соединении равно сумме сопротивлений всех участков цепи</p> $R_{общ} = R_1 + R_2$
37.	Особенности последовательного соединения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если выйдет из строя один элемент, то вся цепь размыкается 2. На элементах с разным сопротивлением неодинаковое напряжение, что бывает неудобно
38.	Параллельное соединение проводников	<p>соединение, при котором проводники подключаются к одной и той же паре точек А и В, называемых узлами цепи. Узел –это соединение как минимум 3-х проводников.</p> 
39.	Законы	Сила тока в неразветвленном участке цепи (общая сила тока)

	параллельного соединения	<p>равна сумме сил токов в отдельных параллельно соединённых проводниках.</p> $I_{общ} = I_1 + I_2$ <p>Общее напряжение (напряжение на полюсах источника тока) при параллельном соединении равно напряжению на всех участках цепи.</p> $U_{общ} = U_1 = U_2$ <p>Величина, обратная общему сопротивлению цепи при параллельном соединении, равна сумме величин, обратных сопротивлениям участков цепи.</p> $\frac{1}{R_{общ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow R_{общ} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$
40.	Особенности параллельного соединения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если выйдет из строя один элемент, то цепь будет пропускать ток по другим веткам. 2. На элементах одинаковое напряжение, что бывает удобно
41.	Что называется работой тока	В замкнутой цепи под действием электрического поля электроны движутся от отрицательного полюса источника тока к положительному, т.е. в цепи протекает ток. Таким образом, электрическое поле совершает работу по перемещению электронов вдоль цепи. Условно говорят, что совершает работу электрический ток.
42.	Формула для расчета работы тока, единица её измерения	$A = qU, A = IUt$ $A = \frac{U^2}{R} t, A = I^2 R t$, измеряется в Дж
43.	Что называется счетчиком электроэнергии? Как он работает?	<p>Это прибор для измерения работы эл. тока, внутри которого есть лёгкий алюминиевый диск. Когда по этому прибору идёт ток, то диск начинает вращаться, причём скорость его вращения прямо пропорциональна силе тока и напряжению. По числу оборотов, сделанных диском за это время, можно судить о работе тока.</p> <p>Этот прибор измеряет работу тока не в джоулях, а в киловатт · час (кВт · ч) $1 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = 1000 \text{ Вт} \cdot 3600 \text{ с} = 3600000 \text{ Дж}$</p>
44.	Что называется мощностью тока?	это величина, показывающая, какую работу совершает ток в цепи за 1 с, те характеризует быстроту совершения работы тока
45.	Формула для расчета мощности тока, единица её измерения	$P = \frac{A}{t}, P = IU$ $P = \frac{U^2}{R}, P = I^2 R$, измеряется в Вт (ватт)
46.	Почему эл. ток нагревает проводники?	Электроны, приведенные в направленное движение, взаимодействуют с положительными ионами кристаллической решетки металла. При этом и передают им часть своей энергии. Ионы будут теперь совершать колебания около узла кристаллической решетки более интенсивно, увеличивается их

		кинетическая энергия, что водит к увеличению внутренней энергии проводника и его нагреванию.
47.	Формула для расчета количества теплоты в цепи с током, единица её измерения	Если проводник неподвижен, то вся работа тока идет на выделение тепла, поэтому количество теплоты в таком случае равняется работе тока $Q = qU, Q = IUt$ $Q = \frac{U^2}{R} t, Q = I^2Rt$, количество теплоты измеряется в Дж
48.	Формулировка закона Джоуля-Ленца	количество теплоты, выделяемой проводником с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени прохождения тока. $Q = I^2Rt$
49.	Где используют тепловое действие тока?	Тепловое действие тока используют в различных электронагревательных приборах, в домашних условиях широко применяют лампы накаливания, утюги, электрокамины. В промышленности – для выплавки цветных металлов и высококачественной стали, для электросварки..
50.	Что представляет собой основная часть любого электронагревательного прибора?	– нагревательный элемент. Он представляет собой проводник с большим сопротивлением, способный выдерживать нагревание до большой температуры (1000-3000°C). Для его изготовления применяют тугоплавкий металл вольфрам, сплавы никеля, железа, хрома, которые имеют большое удельное сопротивление, что позволяет нагревательному элементу иметь маленькие размеры.
51.	Что называется коротким замыканием цепи?	Это замыкание цепи проводником с малым сопротивлением, при котором резко увеличивается сила тока в цепи, выделяется большое количество теплоты, может начать гореть изоляция и плавится проводники
52.	Защита от короткого замыкания	1. Плавкие предохранители, которые устанавливают на входе цепи. Основная часть - медная проволока, покрытая оловом. Если сила тока превысит допустимое значение для цепи, то проволока расплавится и цепь разомкнется. 2. Автоматы
53.	Что называется электроемкостью?	это физическая величина, показывающая какой заряд нужно поместить на два тела, чтобы напряжение между ними было равно 1 В.
54.	Формула для расчета электроемкости, единица ее измерения	$C = \frac{q}{U}$, где q – электрический заряд на телах, U – напряжение между телами, C - электроёмкость, Единица измерения электроёмкости в СИ называется фарадой (1Ф) в честь

		английского физика М. Фарадея.
55.	Что называется конденсатором?	– это элемент электрической цепи, который может накапливать эл. заряды
56.	Каково устройство конденсатора?	<p>-это два металлических проводника (пластины, называемые обкладками), разделённые диэлектриком.</p> <p>В качестве диэлектрика между ними может быть воздух, слюда, парафин, керамика.</p> 
57.	Формула для расчета емкости конденсатора, единица её измерения	<p>Пусть расстояние между пластинами d, а площадь перекрытия пластин – S. Тогда ёмкость плоского конденсатора вычисляется по формуле:</p> $C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$ <p>где $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м (электрическая постоянная), ϵ – диэлектрическая проницаемость диэлектрика между пластинами.</p>
58.	От чего зависит емкость конденсатора?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если увеличить площадь пластин, то емкость увеличится 2. Если сблизить пластины, то емкость увеличится 3. Зависит от наличия диэлектрика и его проницаемости
59.	Как работает конденсатор?	 <p>Подключаем конденсатор к источнику тока, по цепи идёт ток зарядки конденсатора. На его пластинах появляются равные по модулю и противоположные по знаку электрические заряды, а между пластинами появляется электрическое поле. Отключаем конденсатор от источника тока, он сохранит накопленный заряд.</p>

		Подключаем конденсатор к лампе, конденсатор разряжается, заряды с его пластин стекают в цепь. По цепи идёт ток зарядки конденсатора, т.к. разряд конденсатора протекает очень быстро, то мы увидим кратковременную вспышку лампы
60.	Каково назначение конденсатора	конденсатор умеет быстро накапливать заряды и быстро отдавать их в цепь. Используется , например, для питания лампы вспышки в фотоаппарате
61.	Формула для расчета энергии заряженного конденсатора	$W = \frac{qU}{2}$