**Тема 1. Электрические цепи постоянного тока**

**105.** Для схемы рисунка 1.8 известно: R1=10 Ом, R2=20 Ом, R3=40 Ом, R5=4 Ом, R6= R8=5 Ом, R7=10 Ом, Е1=42 В, I1=1 A, I2=0,5 A, I3=3 A. Определить R4 и Е2.



# **Тема 2. Анализ сложных цепей постоянного тока**

**205.** Два источника постоянного тока с ЭДС Е1 = Е2= 115 В и внутренними сопротивлениями R01 = 0,2 Ом и R02 = 0,4 Ом включены параллельно на нагрузку Rн = 5 Ом (рис. 2.8). Определить токи I, I1, I2 в ветвях электрической цепи и составить баланс мощностей.



**Тема 3. Однофазные цепи переменного тока**

**305.** При дуговой электросварке на переменном токе дуга развивает мощность Рд = 600Вт при потребляемом токе I=20 А (рис. 3.4). Напряжение источника питания U= 120 В, частота тока f= 50 Гц. Для уменьшения напряжения дуги включена катушка индуктивности, активное сопротивление которой Rк=1 Ом. Найти индуктивность L катушки, величину активного R сопротивления, которое могло бы эту катушку заменить, коэффициент мощности cosφ, а также КПД η установки при наличии активного сопротивления, заменяющего катушку. Построить векторную диаграмму тока и напряжений.



**Тема 4. Трехфазные цепи переменного тока**

**405.** Найти общий ток, мощность и коэффициент мощности установки из двух двигателей (рис.4.10), у которых Р1 = 3,5 кВт, U1 =U2 = 220 В, cosφ1 = 0,87, η1=75%, Р1=8,5 кВт, cosφ1 = 0,95, η1=92%.

Рис.4.10

# **Тема 5. Электрические приборы и измерения**

**505.** Для электрической цепи (рис. 5.2) определить токи в ветвях и показание вольтметра V, обладающего внутренним сопротивлением Rв=300 Ом. Сопротивления резисторов: R1 = 50 Ом; R2=100 Ом; R3=150 Ом; R4 = 200 Ом, ЭДС источников питания: E1 = E2 = 22В.



**Тема 6. Основы промышленной электроники**

**605.** Пользуясь вольт-амперными характеристиками фотоэлементов (рис.6.5), построить световые характеристики *I*=*f*(*Ф*) при напряжениях питания *U*=180 В.



**Тема 7. Трансформаторы. Двигатели постоянного тока**

**705.** Определить коэффициент трансформации и действующие значения ЭДС *Е*1 и *Е*2 обмоток однофазного трансформатора при частоте *f*= 100 Гц, если площадь поперечного сечения магнитопровода *S*С = 4 см2. Амплитудное значение магнитной индукции *Вт* = 1 Тл, число витков первичной и вторичной обмоток трансформатора: *w*1 = 250 и *w*2=1250.

**Тема 8. Синхронные и асинхронные двигатели**

 **805.** Определить сопротивление, которое необходимо включить в цепь фазного ротора шестиполюсного асинхронного двигателя, чтобы при номинальном вращающем моменте на валу частота вращения ротора составляла 400 об/мин при номинальном скольжении 5% и сопротивлении обмотки ротора R2=0,04 Ом.

