# Задачи контрольного задания

**3.1 Проводниковые материалы**

***Задача № 3.1.3***

Сопротивление вольфрамовой нити электрической лампочки при 20°С составляет 35 Ом. Определить температуру нити лампочки, если известно, что при ее включении в сеть напряжением 220 в установившемся режиме по нити проходит ток 0.6 А. температурный коэффициент удельного сопротивления вольфрама при 20°С можно принять равным 0,005 К-1

***Задача № 3.1.8***

Определить длину проволоки из нихрома марки Х20Н80 для намотки проволочного резистора с номиналом 1 кОм , и допустимой мощностью рассеяния 10Вт. Принять параметры материала при 20°С : плотность тока 0,8 А/мм2, удельное сопротивление 1,05 мкОм∙м

**3.2 Полупроводниковые материалы**

***Задача №3.2.2***

В собственном германии ширина запрещенной зоны при температуре 300 К равна 0,665 эВ. На сколько надо повысить температуру, чтобы число электронов в зоне проводимости увеличилось в два раза? Температурным изменением эффективной плотности состояний для электронов и дырок при расчете пренебречь.

***Задача № 3.2.12***

Объясните, почему при одинаковом содержании легирующих примесей поликристаллический кремний обладает гораздо более высоким удельным сопротивлением, чем монокристаллический материал.

**3. 3 Диэлектрические материалы**

***Задача № 3.3.2***

Капельки воды находятся во взвешенном состоянии в трансформаторном масле. Что с ними произойдет, если масло поместить в постоянное электрическое поле?

***Задача № 3.3.12***

Почему электрическая прочность твердых диэлектриков больше, чем жидких, а жидких - больше, чем газообразных?

***Задача № 3.3.16***

Почему более толстые слои диэлектриков, как правило, имеют меньшую электрическую прочность?

***Задача № 3.3.26***

Что понимают под линейными и нелинейными, полярными и неполярными диэлектриками? Какие из перечисленных видов диэлектриков могут быть использованы на высоких частотах?

**3.4 Магнитные материалы**

# *Задача № 3.4.3*

Назовите основные механизмы намагничивания ферромагнетика, приводящие к нелинейной зависимости магнитной индукции от напряженности магнитного поля.

***Задача № 3.4.7***

Какими причинами обусловлен различный характер температурных зависимостей магнитной проницаемости магнитомягкого материала, измеряемой в слабом и сильном магнитных полях?