**Задача 01**:

20 кВА, 20-кВ/480-В 60 Гц трансформатор прошёл тест со следующим результатом:

Тест—режим холостого хода (измерялся со вторичной стороны):

$В\_{холостое}=480В$, $I\_{холостое}=1,56 А$, $P\_{холостое}=282 Ватт$

Тест—режим короткого замыкания (измерялся со первичной стороны):

$В\_{короткое}=1130В$, $I\_{короткое}=1,10 А$, $P\_{короткое}=261 Ватт$

1. Нарисуйте эквивалентную схему в системе относительных единиц (per-unit, $p.u.$)
2. Нарисуйте эквивалентную схему этого трансформатора относительно первичной стороны если он эксплуатируется при 50 Гц.

**Задача 02**:

12.4-кВ однофазный генератор доставляет мощность к нагрузке $Z\_{Load}$ с учётом потерь в линии передач $Z\_{Line}$. Импеданс нагрузки равен $Z\_{Load}=500∠36.87° Ω$, а импеданс линии передач $Z\_{Line}=60∠60° Ω$.

**

1. Если генератор напрямую подсоединён к нагрузке, найдите соотношение напряжения на нагрузки к генерируемому напряжению. Какие потери линии передач системы?
2. Если 1:10 генератор повышения помещён на выходе генератора и 10:1 трансформатор помещён на выходе линии передач как показано на схеме вверху, какое будет новое соотношение напряжения нагрузки к генерируемому. Какие будут потери из-за линии передач теперь? (**Справка**: Можете считать что трансформаторы идеальны).

**Задача 03**:

Трёх-фазный звезда-треугольник трансформатор содержит следующие параметры:

150 МВА, 10кВ/230кВ и содержащий импеданс $0,01+j0.15 p.u.$ Он подключён к линии передач с базовой величиной 100 МВА и 230 кВ. Линия снабжает трёхфазную нагрузку с номинальными параметрами 108 МВатт, 230 кВ, отстающий коэффициент мощности (PFlagging) = 0.9.

1. Создайте схему для каждой фазы в относительных единицах используя базовую величину в 100 МВА, 230 кВ на нагрузке, и вычислите первичное напряжение и ток трансформатора.
2. Найдите напряжение и ток на первичной стороне если коэффициент мощности нагрузки = 1.0
3. Найдите напряжение и ток на первичной стороне если коэффициент мощности изменился на ведущий коэффициент мощности (PFleading) = 0.9

**Задача 04**:

100 000-кВА, 230/115-кВ треугольник-треугольник, трёхфазный трансформатор имеет следующие параметры: сопротивление в относительных единицах 0,02 p.u. и реактивное сопротивление в относительных единицах 0,055 p.u. Элементы ветви возбуждения, следующие: $R\_{c}=110 p.u.$ $X\_{M}=20p.u.$

1. Если этот трансформатор подаёт нагрузке 80 МВА при отстающем коэффициенте мощности = 0,85, нарисуйте векторную диаграмму одной из фаз трансформатора.
2. Какой будет регулировка напряжения при этих условиях?
3. Нарисуйте эквивалентную схему относительно низко-вольтной стороны одной из фаз этого трансформатора. Найдите импеданс всего трансформатора относительно низко-вольтной стороны.

**Задача 05**:

Три 25-кВА, 24 000/277-В подстанционный трансформатор подсоединены в треугольник-звезда. Был произведён тест холостого хода на стороне низкого напряжения, и следующее было найдено: Тест короткого замыкания был произведён на высоко-вольтной стороне со следующими параметрами:

$В\_{линия.короткое}=1400В$ $I\_{линия, короткое}=1.80А$ $P\_{3ϕ, короткое}=912 Ватт$

1. Найдите эквивалентную схему в относительных единицах для этого трансформатора.
2. Найдите регулировку напряжения при номинальной нагрузке и отстающим коэффициентом мощности = 0,90.
3. Найдите эффективность трансформатора при этих условиях.