

رشته : تعمیر ماشین های الکتریکی سال دوم - شهریور 91		باسمه تعالی	گروه : شماره صندلی :
نام : کد :	اداره آموزش و پرورش تهران منطقه 5	هنرستان شهید اندرزگو	نام خانوادگی :
نام دبیر :	نام درس : کار عملی	تاریخ امتحان : 1391 / 6 / 26	ساعت : 9 صبح

1 نقشه حقیقی مدار اطاق خواب (مدار یک پل و تبدیل) رسم کنید ؟ 0/5 نمره

2 کلیه محاسبات مربوط به طراحی یک ترانسفورماتور کاهنده $v = 220/12$ جهت تغذیه یک مصرف کننده 4 آمپری را انجام دهید ؟

1/75 نمره

مجهولات : الف) محاسبه سطح مقطع واقعی هسته (S_{fe})

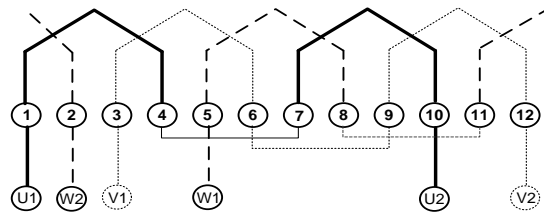
ب) تعداد دور سیم پیچ اولیه (N_1)

ج) تعداد دور سیم پیچ ثانویه (N_2)

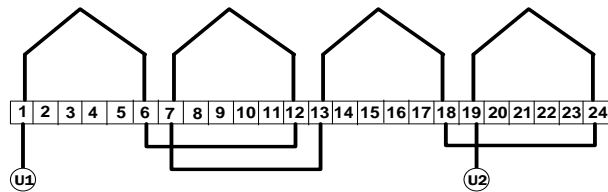
د) قطر سیم اولیه (d_1)

و) قطر سیم ثانویه (d_2)

3 دیاگرام سیم بندی شکل زیر مربوط به موتور فاز قطب می باشد ؟ 0/5 نمره



4 با توجه به دیاگرام سیم بندی شکل زیر سرعت میدان دوار این الکتروموتور در فرکانس 50 هرتز چقدر است ؟ 0/25 نمره



5 کلیه محاسبات سیم پیچی مربوط به یک الکتروموتور تک فاز 24 شیار 4 قطب یک طبقه با استارت موقت را طراحی و دیاگرام سیم بندی

آن را رسم کرده و سپس آن را سیم پیچی نمائید ؟ $2P = 4$, $Z = 24$ نمره 2

موفق باشید - اقبال

نمره به عدد :	نمره به حروف :	نام دبیر :	امضاء :	نمره تجدید نظر :	امضاء :
---------------------	----------------------	------------------	---------	------------------------	---------

محاسبات و دیاگرام سیم پیچی موتور تکفاز 24 شیار 4 قطب

$$z_1 = \frac{2}{3} \times z = \frac{2}{3} \times 24 = 16 \text{ تعداد شیارهای اصلی}$$

$$z_2 = \frac{1}{3} \times z = \frac{1}{3} \times 24 = 8 \text{ تعداد شیارهای کمکی}$$

$$y_z = \frac{Z}{2P} = \frac{24}{4} = 6 \text{ گام کلاف}$$

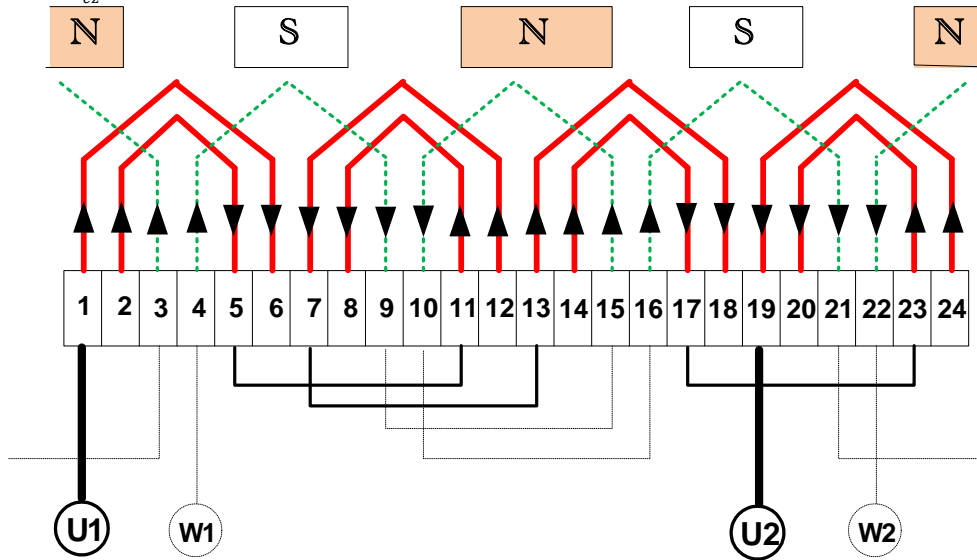
$$y_z = 6 - 1 = 5 \text{ گام بزرگترین کلاف سیم پیچ اصلی}$$

$$q = \frac{Z_1}{2P \cdot m} = \frac{16}{4 \times 2} = 2$$

$$\alpha_{ez} = \frac{Z}{360 \times P} = \frac{24}{360 \times 2} = 30^\circ$$

$U_1 \rightarrow$ شیار شروع سیم پیچ اصلی 1

$W_1 \rightarrow 1 + \frac{90^\circ}{\alpha_{ez}} = 1 + \frac{90}{30} = 1 + 3 = 4$ شیار شروع سیم پیچ کمکی 4



دیاگرام سیم بندی موتور تکفاز ۲۴ شیار ۴ قطب به صورت یک طبقه با استارت موقت

محاسبات مربوط به طراحی یک ترانسفورماتور کاهنده $220/12$ V جهت

تغذیه یک مصرف کننده 4 آمپری را انجام دهید؟ 1/75 نمره

معلومات : $J = 4 \frac{A}{mm^2}$, $\% \Delta U = \%12.24$, $I_2 = 4 A$, $U_2 = 12 V$, $U_1 = 220 V$

مجهولات : الف) محاسبه سطح مقطع واقعی هسته (S_{fe})

ب) تعداد دور سیم پیچ اولیه (N_1)

ج) تعداد دور سیم پیچ ثانویه (N_2)

د) قطر سیم اولیه (d_1)

و) قطر سیم ثانویه (d_2)

الف) محاسبه سطح مقطع واقعی هسته (S_{fe})

$$P_2 = U_2 \times I_2 = 12 \times 4 = 48 \text{ VA}$$

$$S_{fe} = 1.2 \sqrt{P_2} = 1.2 \sqrt{48} = 1.2 \times 6.92 = 8.31 \text{ cm}^2$$

محاسبه دور بر ولت n_v

$$n_v = \frac{37.5}{S_{fe}} = \frac{37.5}{8.31} = 4.51$$

ب) تعداد دور سیم پیچ اولیه (N_1)

$$N_1 = U_1 \cdot n_v = 220 \times 4.51 \approx 993 \text{ دور}$$

ج) تعداد دور سیم پیچ ثانویه (N_2)

$$N_2 = U_2 \cdot n_v (1 + \% \Delta U) = 12 \times 4.51 (1 + \%12.24) \approx 61 \text{ دور}$$

د) قطر سیم اولیه (d_1)

$$P_1 = \frac{P_2}{0.9} = \frac{48}{0.9} \cong 53 \text{ VA} \Rightarrow I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{53}{220} = 0.24 \text{ A}$$

$$d_1 = 1.13 \sqrt{\frac{I_1}{J}} = 1.13 \sqrt{\frac{0.24}{4}} = 1.13 \times 0.2449 = 0.276 \cong \mathbf{028}$$

و) قطر سیم ثانویه (d_2)

$$d_2 = 1.13 \sqrt{\frac{I_2}{J}} = 1.13 \sqrt{\frac{4}{4}} = 1.13 \times 1 = \mathbf{1.13}$$