

بسمه تعالی

دانشگاه علم و صنعت ایران

سؤالات امتحانی پایانترم

نام درس: مبنای برق ۲ نام استاد: محمد عسگری تاریخ امتحان: وقت: ۹۰ دقیقه دانشکده مهندسی مواد و متالوژی دانشگاه علم و صنعت ایران

نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی:

ردیف	لطفا سوال امتحان را به همراه پاسخنامه تحویل دهید.	بارم								
۱	از دانشجویان محترم خواهشمند است قبل از امضای صورت جلسه امتحانات جلسه را ترک نکنند. و نام و نام خانوادگی خود را روی هر دو برگ سوالات و پاسخنامه بنویسند. الف- ساختار ژنراتور سنکرون را شرح داده و چگونگی ایجاد ولتاژ را در آن بیان کنید.	۱۰								
۲	الف- انواع تلفات در ماشین های الکتریکی را بیان نموده و هر یک از آنها را شرح دهید؟ (۱۰) ب- دو اصل موجود در ماشین های الکتریکی را شرح دهید و بیان کنید در موتور الکتریکی کدامیک از اصول در کارکرد آن وجود دارد و چگونه؟ (۱۰)	۲۰								
۳	الف- نتایج آزمایش اتصال کوتاه و بی باری که بر روی ترانسفورماتوری با نسبت تبدیل 200V/2000V با فرکانس نامی ۵۰ هرتز و ظرفیت 10 کیلو ولت آمپر انجام شده است، در جدول زیر آورده شده است، مطلوبست:	۲۰								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>آزمایش مدار باز در طرف فشار ضعیف (LV)</th> <th>آزمایش اتصال کوتاه در طرف فشار قوی (HV)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I=2.5 A</td> <td>I=5 A</td> </tr> <tr> <td>V=200</td> <td>V=150</td> </tr> <tr> <td>W=100 W</td> <td>W=200 W</td> </tr> </tbody> </table>	آزمایش مدار باز در طرف فشار ضعیف (LV)	آزمایش اتصال کوتاه در طرف فشار قوی (HV)	I=2.5 A	I=5 A	V=200	V=150	W=100 W	W=200 W	
آزمایش مدار باز در طرف فشار ضعیف (LV)	آزمایش اتصال کوتاه در طرف فشار قوی (HV)									
I=2.5 A	I=5 A									
V=200	V=150									
W=100 W	W=200 W									
	پارامترهای مدار معادل را در طرف LV را به دست آورید؟ (۱۰) ب- ضمن رسم مدار معادل دقیق ترانسفورماتور هر یک از اجزا نشان از چه کمیتی در ترانسفورماتور هستند. (۱۰)									
۴	الف- چگونگی کارکرد ژنراتور dc با تحریک موازی را بیان کنید؟ (۱۰) ب- یک ماشین dc شش قطبی دارای شعاع ۱۲/۵ سانتی متر است و دارای طول موثر ۲۵ سانتی متر است. قطبها ۷۵ در صد از سطح مقطع آرمیچر را می پوشانند. سیم پیچی های آرمیچر از ۳۰ کلاف تشکیل شده است که هر یک از کلافها دارای ۶ حلقه هستند. شار متوسط زیر هر قطب ۰,۷۵ تسلا است. الف- با توجه به فرمول $k_a = \frac{Np}{\pi a}$ مقدار این ضریب را در صورت سیم پیچی حلقوی و موجی به دست آورید. (۵)									

ب-مقدار ولتاژ را در سرعت ۱۰۰۰ دور بر دقیقه به دست آورید.. (۵)

۲۵

ج- در صورتیکه جریان آرمیچر ۱۲ آمپر باشد، جریان هر حلقه در سیم پیچی حلقوی و موجی را به دست آورید. (۵)

$$E_a = K_a \Phi \omega_m$$

الف- اصول کارکرد موتور القایی سه فاز را شرح دهید؟ (۵)

ب- موتور القایی ۳ فاز ۶ قطب مفروض است که آن را به برق با فرکانس ۵۰ هرتز وصل نموده ایم. مطلوب است: (۱۰)

(۱) لغزش در سرعت ۹۸۰ دور بر دقیقه

(۲) فرکانس جریان روتور در این سرعت

۲۵

ج- با استفاده از رابطه  $R_r / s$   $T = \frac{3V^2}{\omega((R_r / s + R_s)^2 + (X_r + X_s)^2)}$  منحنی گشتاور بر حسب

۵

سرعت را برای ماشین القایی رسم کنید؟ (۵)

د- با توجه به رابطه‌ی فوق گشتاور در حالت ستاره و مثلث را مقایسه کنید. (۵)

با آرزوی توفیق فراوان

محمد عسکری

۱۰۰