

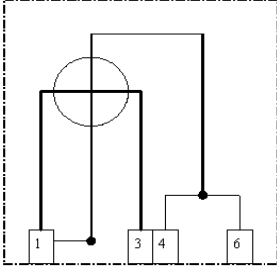
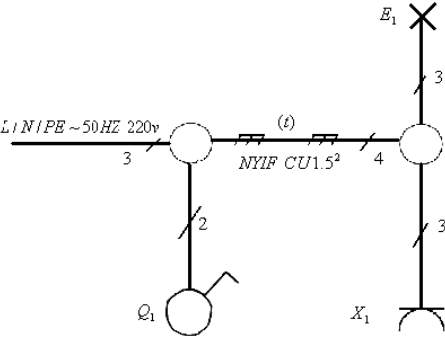
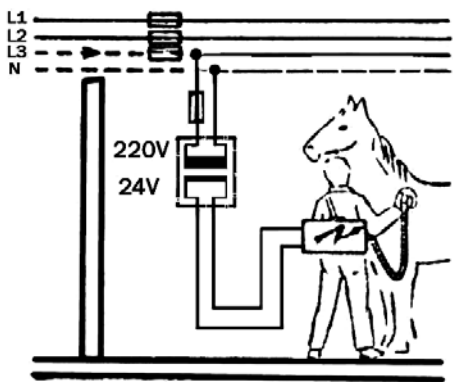
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	سوالات آزمون تئوری استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۱	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۵	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

تذکره :

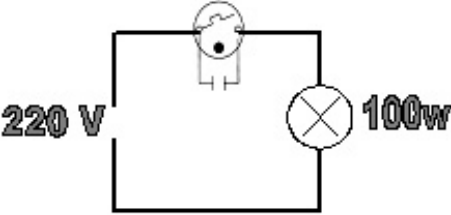
- ۱- سوالات در چهار قسمت تستی - جا خالی - صحیح و غلط و تشریحی می باشد .
- ۲- سوالات تستی در پاسخنامه تستی و سوالات دیگر داخل برگه سوال جواب داده شود .
- ۳- تعداد سوالات تستی ۲۵ عدد (از سوال ۱ تا ۲۵) - تعداد سوالات کوتاه پاسخ ۸ عدد (از سوال ۲۶ تا ۳۳)
تعداد سوالات صحیح و غلط ۹ عدد (از سوال ۳۴ تا ۴۲) و تعداد سوالات تشریحی ۱۲ عدد (از سوال ۴۳ تا ۵۴) می باشد .
- ۴- استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد .

ردیف	الف - سوالات تستی	بارم
۱	کدام گزینه در مورد آتش سوزی با جریان الکتریکی صحیح نمی باشد ؟ الف) در این آتش سوزی ها باید ابتدا قبل از هر گونه عملیاتی جریان برق توسط کلید اصلی یا بریدن سیم های برق قطع گردد . ب) برای خاموش کردن آتش از شن یا پاشیدن پودرهای مخصوص استفاده می شود . ج) برای جلوگیری از خرابی دستگاهها ی ظریف یا گران قیمت برقی از پودر دی اکسید کربن استفاده می شود . د) جهت خاموش کردن آتش سوزی های برق هرگز نباید از آب استفاده نمود .	۲
۲	ظریف یا خشن بودن سوهان به چه عاملی وابسته می باشد ؟ الف) به نوک سوهان بر حسب سانتی متر ب) به پاشنه سوهان بر حسب سانتی متر ج) تعداد آج در یک سانتی متر از طول سوهان د) به یک آجه یا دو آجه بودن سوهان	۲
۳	کدام جمله در مورد مته ها صحیح نمی باشد ؟ الف) معمولاً مته هایی که قطر آنها تا ۱۳ میلیمتر باشد دارای دنباله استوانه ای هستند . ب) دنباله مته های بزرگتر از ۱۳ میلیمتر مخروطی زبانانه دار است . ج) برای هدایت براده ها از داخل قطعه کار به بیرون در بدنه مته دو شیار مارپیچ وجود دارد . د) به فاصله بین دو شیار مته فاز مته گویند .	۲
۴	کدام گزینه در مورد خم کاری ورقه های فلزی صحیح می باشد ؟ الف) در خم کردن ورقه ها با دست و گیره ، فشار ضربه و محل آن طوری تنظیم می شود که تا حد زیادی حالت فنری در جسم وجود داشته باشد . ب) هرچه زاویه خمش زیاد تر باشد ، ضربه چکش از لبه قطعه کار باید دورتر باشد . ج) در هر شرایطی نباید بر روی خط خمش ضربه زده شود . د) در قطعات ضخیم با گذاردن یک صفحه روی آن در جهت مطلوب نیرو وارد می شود و در قطعات نازک تر باید با چکش مستقیماً خم انجام شود .	۲
۵	کدام گزینه در مورد جوشکاری با قوس الکتریکی صحیح نمی باشد ؟ الف) به طور تقریبی به ازای هر ۳۰ تا ۳۵ آمپر حداقل ۱ میلیمتر باید قطر مفتول باشد . ب) فاصله بین نوک الکترود تا سطح کار برابر با قطر الکترود انتخاب می شود . ج) بعد از شروع جوشکاری زاویه الکترود باید نسبت به سطح قائم ۷۰ تا ۸۰ درجه اختلاف داشته باشد . د) در جوشکاری ورق ضخامت ورق باید ۳ تا ۴ برابر بیشتر از قطر الکترود باشد به همین منظور برای ورق های نازک لبه های ورق را دولا می کنند	۲

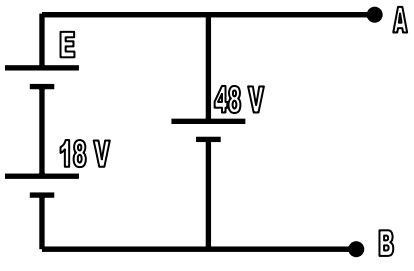
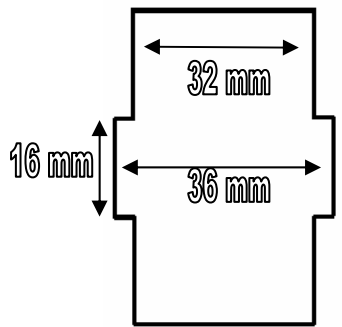
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	سوالات آزمون تئوری استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۲	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۵	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

۲	<p>کدام یک از گزینه های زیر در مورد لوله های خرطومی فلزی صحیح می باشد ؟</p> <p>الف) این لوله ها در مکان مرطوب استفاده می شود .</p> <p>ب) برای اتصال لوله های خرطومی فلزی به جعبه تقسیم یا لوله های فولادی از تبدیل استفاده می شود .</p> <p>ج) بریدن لوله های خرطومی فلزی رزوه دار توسط لوله بر فولادی انجام می شود .</p> <p>د) این لوله ها برای اتصال برق به موتورهایی که دارای لرزش می باشند استفاده می شوند .</p>	۶
۲	<p>سیم لچیم های موجود در بازار چگونه شماره گذاری می شوند ؟</p> <p>الف) درصد سرب موجود در آنها</p> <p>ب) درصد قلع موجود در آنها</p> <p>ج) قطر سیم لچیم</p> <p>د) سطح مقطع مفتول سیم لچیم</p>	۷
۲	<p>برای اندازه گیری ضریب قدرت یک مدار از ----- استفاده می شود که بصورت ----- در مدار قرار می گیرد .</p> <p>الف) وات متر - سری موازی</p> <p>ب) وارمتر - سری</p> <p>ج) کسینوس فی متر - سری موازی</p> <p>د) ولتمتر - موازی</p>	۸
۲	 <p>شکل روبرو مدار داخلی کنتور را نشان می دهد .</p> <p>کدام گزینه در مورد ورودی و خروجی های آن صحیح می باشد ؟</p> <p>الف) ۱ و ۳ ورودی - ۴ و ۶ خروجی</p> <p>ب) ۱ و ۶ ورودی - ۳ و ۴ خروجی</p> <p>ج) ۱ و ۴ ورودی - ۳ و ۶ خروجی</p> <p>د) ۳ و ۶ ورودی - ۱ و ۴ خروجی</p>	۹
۲	 <p>مدار شکل روبرو را در نظر بگیرید :</p> <p>مفهوم عبارت $L / N / PE \sim 50 \text{ HZ } 220 \text{ V}$ چیست ؟</p> <p>الف) شبکه برق یک فاز / نول / سیم ارت - جریان متناوب / ۵۰ هرتز / ۲۲۰ ولت</p> <p>ب) شبکه برق سه فاز / نول / سیم ارت - جریان متناوب / ۵۰ هرتز / ۲۲۰ ولت</p> <p>ج) شبکه برق سه فاز به نام های L و N و PE - جریان متناوب / ۵۰ هرتز / ۲۲۰ ولت</p> <p>د) شبکه برق یک فاز / نول / سیم ارت - جریان مستقیم / ۵۰ هرتز / ۲۲۰ ولت</p>	۱۰
۲	 <p>شکل روبرو کدام نوع حفاظت را نشان می دهد ؟</p> <p>الف) حفاظت توسط ولتاژ کم</p> <p>ب) حفاظت توسط کلید RCCB</p> <p>ج) حفاظت توسط سیم ارت</p> <p>د) حفاظت توسط عایق کاری مضاعف</p>	۱۱

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	سوالات آزمون تئوری استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۳	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۵	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

۲	<p>وظیفه پولک رنگی روی مغزی فیوزهای فشنگی چیست ؟</p> <p>الف) با استفاده از رنگ پولک می توان از سالم بودن مغزی فیوز اطمینان حاصل کرد . ب) اگر مغزی فیوز سوخته باشد ، پولک توسط فشار فنر پشت آن آزاد می شود . ج) نوع فیوز را از نظر تند کار یا کند کار بودن مشخص می کند . د) پولک برای زیبایی مغزی فیوز استفاده شده است و هیچ وظیفه ای در مدار ندارد .</p>	۱۲
۲	 <p>یک استارت مهتابی را مانند شکل مقابل با یک لامپ ۱۰۰ وات سری می کنیم و به ولتاژ ۲۲۰ ولت متصل می کنیم اگر استارت سالم باشد چه اتفاقی خواهد افتاد ؟</p> <p>الف) نور لامپ زیاد می شود . نسبت به حالتی که لامپ مستقیماً به برق متصل شود . ب) نور لامپ کم می شود ، نسبت به حالتی که لامپ مستقیماً به برق متصل شود . ج) لامپ مرتباً خاموش و روشن می شود . د) لامپ روشن نمی شود .</p>	۱۳
۲	<p>اتمی که در لایه والانس خود ۲ الکترون داشته باشد ، از نظر الکتریکی ----- می باشد .</p> <p>الف) نیمه هادی ب) رسانا ج) عایق د) گاز بی اثر</p>	۱۴
۲	<p>دو بار الکتریکی هم نام یکدیگر را ----- و غیر همنام یکدیگر را ----- می کنند .</p> <p>الف) جذب - دفع ب) جذب - جذب ج) دفع - جذب د) دفع - دفع</p>	۱۵
۲	<p>کدام گزینه در مورد ولتاژ و جریان صحیح می باشد ؟</p> <p>الف) عامل به حرکت در آوردن بار الکتریکی را جریان نامند . ب) همواره جریان در یک مدار الکتریکی وجود دارد (مدار باز و مدار بسته) ج) در هر مداری ممکن است ولتاژ وجود داشته باشد ولی لزومی ندارد که جریان هم داشته باشد . د) به حرکت بارهای الکتریکی در یک مدار بسته ولتاژ گویند .</p>	۱۶
۲	<p>به الکتریسته حاصل از فشار ----- گویند .</p> <p>الف) ییزو الکتریک ب) تریبو الکتریک ج) ترمو الکتریک د) فوتو الکتریک</p>	۱۷
۲	<p>مقاومت یک سیم با طول رابطه ----- و با سطح مقطع رابطه ----- دارد .</p> <p>الف) مستقیم - مستقیم ب) معکوس - مستقیم ج) مستقیم - معکوس د) معکوس - معکوس</p>	۱۸

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	سوالات آزمون تئوری استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۴	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۵	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

۲	 <p>در مدار روبرو ولتاژ باطری E باید چند ولت انتخاب شود ؟</p> <p>الف (۱۸ ولت ب (۳۰ ولت ج (۴۸ ولت د (۶۴ ولت</p>	۱۹
۲	<p>در یک سیم پیچ اگر هسته آهنی را داخل سیم پیچ کنیم کدام کمیت کاهش می یابد ؟</p> <p>الف (شدت میدان مغناطیسی ب (چگالی میدان مغناطیسی ج (فوران مغناطیسی د (مقاومت مغناطیسی</p>	۲۰
۲	<p>یک خازن در جریان مستقیم همانند ----- و در جریان متناوب همانند ----- عمل می نماید .</p> <p>الف (کلید بسته - سیم اتصال کوتاه ب (کلید باز - منبع تغذیه ج (کلید بسته - باطری د (کلید باز - مقاومت</p>	۲۱
۲	<p>به ترانسفورماتوری که برای اندازه گیری جریان مورد استفاده قرار می گیرد ----- گویند .</p> <p>الف (PT ب (CT ج (VT د (IT</p>	۲۲
۲	<p>کدام رابطه در مورد توان راکتیو مدارات سه فاز صحیح می باشد ؟</p> <p>الف ($P_r = \sqrt{3} U_L \times I_L \times \cos \varphi$ ب ($P_r = \sqrt{3} Z \times I_L^2 \times \sin \varphi$ ج ($P_r = U_L \times I_L \times \sin \varphi$ د ($P_r = \sqrt{3} U_L \times I_L \times \sin \varphi$</p>	۲۳
۲	<p>با بالا رفتن توان خروجی ترانسفورماتور ها چگالی جریان چه تغییری می کند ؟</p> <p>الف (زیاد می شود ب (کم می شود ج (تغییری نمی کند د (به سطح مقطع هسته ترانس بستگی دارد</p>	۲۴
۲	 <p>شکل روبرو برش خورده یک قاب ترانسفورماتور را نشان می دهد که از فیبر استخوانی ساخته شده است ، ضخامت فیبر استخوانی چند میلیمتر است ؟</p> <p>الف (۱ میلیمتر ب (۳ میلیمتر ج (۴ میلیمتر د (۲ میلیمتر</p>	۲۵
ارزش سوالات تستی ۵۰ نمره		

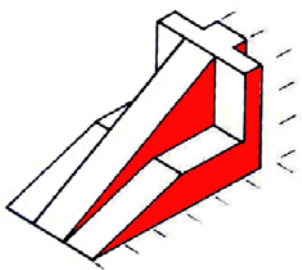
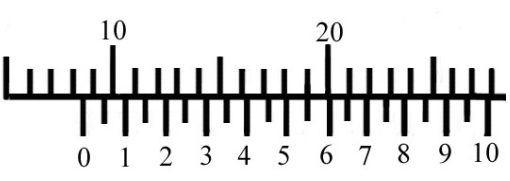
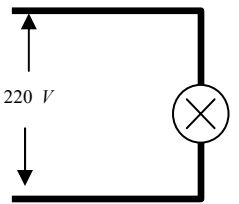
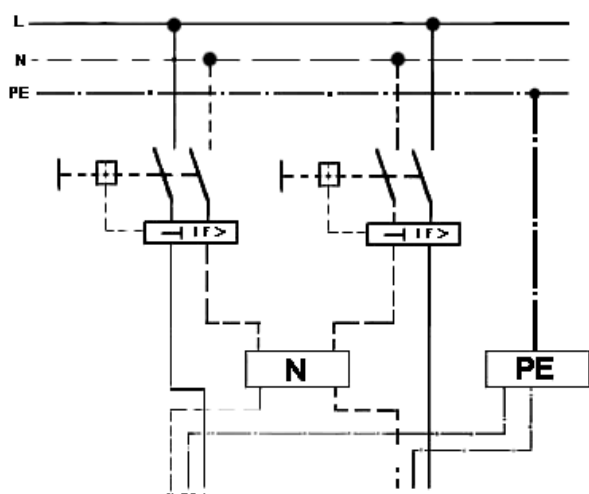
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	سوالات آزمون تئوری استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۵	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۵	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

ردیف	ب - سوالات کوتاه پاسخ	بارم
۲۶	برای اندازه گیری عدد ۱۲/۲۷ میلیمتر باید از ----- استفاده نمود .	۱
۲۷	ورقه ورقه کردن هسته ترانسفورماتورها تلفات ----- را کاهش می دهد .	۱
۲۸	قطر سیم بیج اولیه ترانسفورماتوری ۰/۹۰ و قطر سیم بیج ثانویه ۰/۳۰ می باشد . این ترانسفورماتور حتماً یک ترانسفورماتور ----- می باشد .	۱
۲۹	عایق ها را بر حسب میزان تحمل ----- کلاس بندی می کنند .	۱
۳۰	درصد افت ولتاژ در اتو ترانسفورماتورها ----- ترانسفورماتورهای معمولی می باشد .	۱
۳۱	مقاومت داخلی اهم متر در حدود ----- می باشد .	۱
۳۲	برای کنترل جریان در مدار از ----- و برای کنترل ولتاژ در مدار از ----- استفاده می شود .	۲
۳۳	برای کنترل یک دسته لامپ از دو نقطه از مدار کلید ----- استفاده می شود .	۱

ج - سوالات صحیح و غلط (داخل مربع علامت بزنید)

۳۴	دیود در بایاس مستقیم همانند یک کلید بسته عمل می نماید .	<input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ	۰/۵
۳۵	به تبدیل جریان مستقیم به متناوب یکسو سازی گویند .	<input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ	۰/۵
۳۶	در تست دیود توسط اهم متر دیود از دو طرف باید هدایت نماید	<input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ	۰/۵
۳۷	یکسو سازی تمام موج را می توان با دیود و یک ترانس سر وسط دار انجام داد .	<input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ	۰/۵
۳۸	برای از بین بردن ولتاژ ریل موج یکسو شده ار صافی استفاده می شود .	<input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ	۰/۵
۳۹	برای تثبیت ولتاژ از یک دیود زبر سری شده با مصرف کننده استفاده می شود .	<input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ	۰/۵
۴۰	توان تیپ یک اتو ترانسفورماتور گاهنده از رابطه $P_T = P_2 \times \left(\frac{U_1 - U_2}{U_2} \right)$ محاسبه می شود .	<input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ	۱
۴۱	می توان از رابطه تقریبی $30 \times \sqrt{S_{Fe}^t}$ شماره EI استاندارد را محاسبه نمود .	<input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ	۱
۴۲	در مدار سری با افزایش مقاومت کل جریان مدار کاهش می یابد .	<input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ	۱

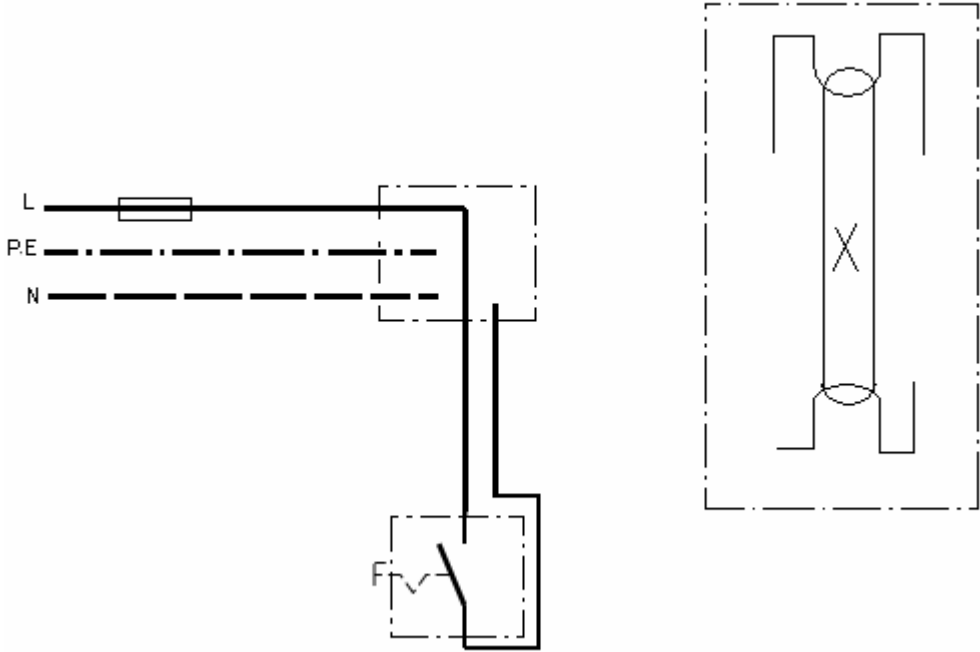
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	سوالات آزمون تئوری استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۶	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۵	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

بارم	ردیف	سوال
۱/۵	۴۳	<p>۵- سوالات تشریحی</p> <p>با توجه به پرسپکتیو داده شده سه نمای آنرا ترسیم نمائید ؟</p> 
۱/۲۵	۴۴	<p>مقدار قرائت شده از روی کولیس روبرو چقدر است ؟</p> 
۲	۴۵	<p>مطابق با شکل روبرو یک لامپ را به برق متصل کرده ایم ، چگونه می توان با استفاده از وسایل اندازه گیری جریانی و ولتاژ دو سر لامپ را همزمان اندازه گیری نمود ؟ مدار مربوطه را ترسیم نمائید ؟</p> 
۴/۲۵	۴۶	<p>در شکل روبرو از کلید FI برای حفاظت دو مصرف کننده استفاده شده است ولی به محض اینکه هر یک از کلیدها را وصل می کنیم سریعاً قطع می شود ؟ چرا ؟</p> 

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	سوالات آزمون تئوری استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۷	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۵	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

۴۷ مدار زیر را تکمیل نمائید ؟

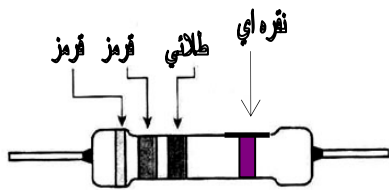
۴



۴۸

مقدار مقاومت و در صد تolerانس مشخص شده در شکل رو برو چقدر است ؟

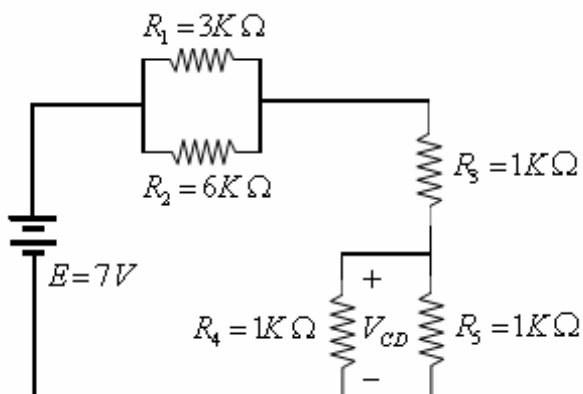
۳



۴۹

در مدار شکل مقابل توان مصرفی مقاومت R5 چند وات است ؟

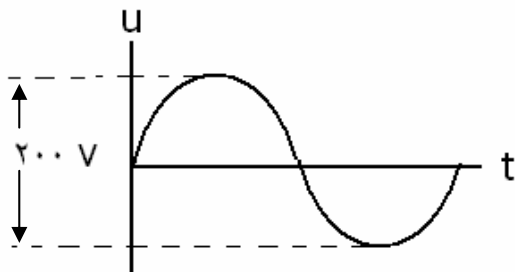
۴



مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	سوالات آزمون تئوری استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۸	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۵	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۵-۸۶	

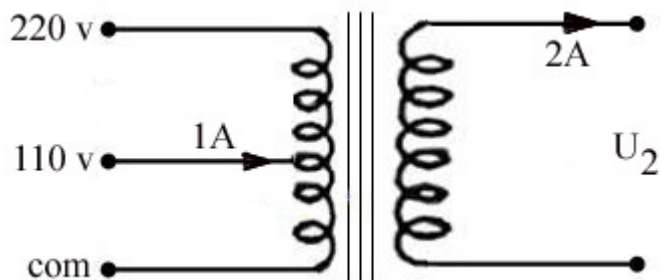
۵۰ با توجه به شکل موج روبرو مقدار موثر ولتاژ چقدر است ؟

۴



۵۱ در ترانسفورماتور ایده آل شکل مقابل ولتاژ U_2 برابر است با :

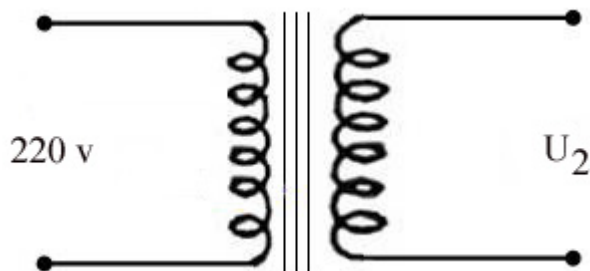
۳



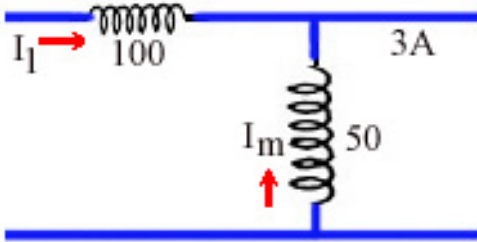
۵۲ در ترانسفورماتور شکل مقابل قطر سیم پیچ اولیه چند میلیمتر است ؟

۳

(با فرض اینکه $P_1 = 200 \text{ V.A}$ و چگالی جریان $J = 2/5$ باشد)



مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	سوالات آزمون تئوری استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۹	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۵	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۵-۸۶	

۲	<p>منظور از تلفات ثابت ترانسفورماتور چیست و چگونه اندازه گیری می شود ؟</p>	۵۳
۳	<p>در ترانسفورماتور ایده آل شکل مقابل جریانهای I_1 و I_m را محاسبه نمایید ؟</p> 	۵۴
موفق باشید		



سوالات تستی	۵۰	نمره
سوالات کوتاه پاسخ	۹	نمره
سوالات صحیح و غلط	۶	نمره
سوالات تشریحی	۳۵	نمره
جمع کل	۱۰۰	نمره

تذکر :

- ۱- آزمون عملی به صورت جزوه باز برگزار می گردد ، لذا هنرجویان باید لوازم مورد نیاز خود را (ماشین حساب ، کتاب یا جزوه ، لوازم ترسیم و ...) به همراه داشته باشند .
- ۲- هنرجویان فقط می توانند از لوازم شخصی خود استفاده نمایند در غیر اینصورت تخلف محسوب شده و مطابق با مقررات با هنرجو برخورد می شود .

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت استاندارد : ۱۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	کلید سوالات آزمون تئوری استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۱	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۵		آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

الف - سوالات تستی

ردیف	الف	ب	ج	د
۱			*	
۲			*	
۳				*
۴			*	
۵			*	
۶				*
۷		*		
۸			*	
۹			*	
۱۰	*			
۱۱	*			
۱۲		*		
۱۳			*	
۱۴		*		
۱۵			*	
۱۶			*	
۱۷	*			
۱۸			*	
۱۹		*		
۲۰				*
۲۱				*
۲۲		*		
۲۳				*
۲۴		*		
۲۵				*

ردیف	الف	ب	ج	د
۲۶				
۲۷				
۲۸				
۲۹				
۳۰				
۳۱				
۳۲				
۳۳				
۳۴				
۳۵				
۳۶				
۳۷				
۳۸				
۳۹				
۴۰				
۴۱				
۴۲				
۴۳				
۴۴				
۴۵				
۴۶				
۴۷				
۴۸				
۴۹				
۵۰				

ردیف	الف	ب	ج	د
۵۱				
۵۲				
۵۳				
۵۴				
۵۵				
۵۶				
۵۷				
۵۸				
۵۹				
۶۰				
۶۱				
۶۲				
۶۳				
۶۴				
۶۵				
۶۶				
۶۷				
۶۸				
۶۹				
۷۰				
۷۱				
۷۲				
۷۳				
۷۴				
۷۵				

ردیف	الف	ب	ج	د
۷۶				
۷۷				
۷۸				
۷۹				
۸۰				
۸۱				
۸۲				
۸۳				
۸۴				
۸۵				
۸۶				
۸۷				
۸۸				
۸۹				
۹۰				
۹۱				
۹۲				
۹۳				
۹۴				
۹۵				
۹۶				
۹۷				
۹۸				
۹۹				
۱۰۰				

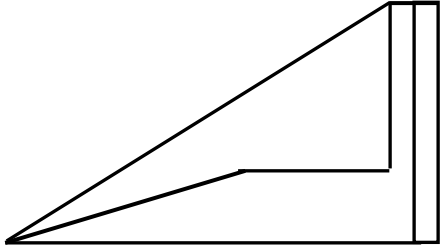
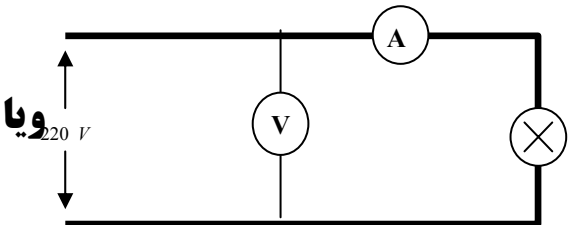

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت استاندارد : ۱۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	کلید سوالات آزمون تئوری استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۲	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۵	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

بارم	ردیف	ب - سوالات کوتاه پاسخ
۰/۵	۲۶	برای اندازه گیری عدد ۱۲/۲۷ میلیمتر باید از میکرومتر استفاده نمود .
۱	۲۷	ورقه ورقه کردن هسته ترانسفورماتورها تلفات فوکو در نتیجه تلفات آهنی را کاهش می دهد .
۱	۲۸	قطر سیم بیج اولیه ترانسفورماتوری ۰/۹۰ و قطر سیم بیج ثانویه ۰/۳۰ می باشد . این ترانسفورماتور حتماً یک ترانسفورماتور کاهنده می باشد .
۰/۵	۲۹	عایق ها را بر حسب میزان تحمل حرارت کلاس بندی می کنند .
۰/۵	۳۰	درصد افت ولتاژ در اتو ترانسفورماتورها نصف ترانسفورماتورهای معمولی می باشد .
۱	۳۱	مقاومت داخلی اهم متر در حدود میلی اهم می باشد .
۲	۳۲	برای کنترل جریان در مدار از رُوستا و برای کنترل ولتاژ در مدار از پتانسیومتر استفاده می شود .
۰/۵	۳۳	برای کنترل یک دسته لامپ از دو نقطه از مدار کلید تبدیل استفاده می شود .


ج - سوالات صحیح و غلط (داخل مربع علامت بزنید)

۰/۵	۳۴	دیود در بایاس مستقیم همانند یک کلید بسته عمل می نماید . <input type="checkbox"/> غ <input checked="" type="checkbox"/> ص
۰/۵	۳۵	به تبدیل جریان مستقیم به متناوب یکسو سازی گویند . <input type="checkbox"/> غ <input checked="" type="checkbox"/> ص
۰/۵	۳۶	در تست دیود توسط اهم متر دیود از دو طرف باید هدایت نماید . <input checked="" type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/> ص
۰/۵	۳۷	یکسو سازی تمام موج را می توان با دیود و یک ترانس سر وسط دار انجام داد . <input type="checkbox"/> غ <input checked="" type="checkbox"/> ص
۰/۵	۳۸	برای از بین بردن ولتاژ ریل موج یکسو شده ار صافی استفاده می شود . <input type="checkbox"/> غ <input checked="" type="checkbox"/> ص
۰/۵	۳۹	برای تثبیت ولتاژ از یک دیود زبر سری شده با مصرف کننده استفاده می شود . <input checked="" type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ
۱	۴۰	توان تیپ یک اتو ترانسفورماتور کاهنده از رابطه $P_T = P_2 \times \left(\frac{U_1 - U_2}{U_2} \right)$ محاسبه می شود . <input type="checkbox"/> غ <input checked="" type="checkbox"/> ص
۱	۴۱	می توان از رابطه تقریبی $30 \times \sqrt{S_{Fe}'} EI$ شماره استاندارد را محاسبه نمود . <input type="checkbox"/> غ <input checked="" type="checkbox"/> ص
۱	۴۲	در مدار سری با افزایش مقاومت کل جریان مدار کاهش می یابد . <input type="checkbox"/> غ <input checked="" type="checkbox"/> ص

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	کلید سوالات آزمون تئوری استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۳	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۵	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

بارم	سوالت تشریحی	ردیف
۱/۵	<p>با توجه به پرسپکتیو داده شده سه نمای آنرا ترسیم نمائید ؟</p> 	۴۳
۱/۵	<p>۸/۵۵ میلیمتر</p> 	۴۴
۳		۴۵
	<p>شینه نول مشترک انتخاب شده است و یک مسیر مجازی بسته ایجاد می شود ، برای رفع این عیب باید شینه نول هر مصرف کننده جداگانه استفاده شود .</p>	۴۶
	<p>مدار لامپ مهتابی (رسم صحیح چک ، استارتر ، سیم ارت ، سیم فاز ، سیم نول)</p>	۴۷
	<p>$2/2 \Omega \pm \%10$</p>	۴۸
	<p> $P_{R_5} = I_5^2 \times R_5 \text{ و } I_5 = \frac{I_T}{2} \text{ و } I_T = \frac{E}{R_T} \text{ و } R_T = \left(\frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}\right) + R_3 + \left(\frac{R_5}{2}\right)$ $R_T = \left(\frac{3 \times 6}{3 + 6}\right) + 1 + \left(\frac{1}{2}\right) \Rightarrow R_T = 2 + 1 + 0.5 = 3.5 \text{ K}\Omega$ $I_T = \frac{E}{R_T} \Rightarrow I_T = \frac{7 \text{ v}}{3.5 \text{ k}\Omega} = 2 \text{ mA}$ $I_5 = \frac{I_T}{2} \Rightarrow I_5 = \frac{2}{2} = 1 \text{ mA} = 0.001 \text{ A}$ $P_{R_5} = I_5^2 \times R_5 \Rightarrow P_{R_5} = (0.001)^2 \times 1000 = 0.001 \text{ W} = 1 \text{ mW}$ </p>	۴۹

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت استاندارد : ۱۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	کلید سوالات آزمون تئوری استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۴	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۵	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

$U_{rms} = 0/707 \times U_p \text{ و } U_p = \frac{U_{P-P}}{2}$ $\Rightarrow U_{rms} = 0/707 \times \left(\frac{200}{2}\right) = 70/7 V$	۵۰
$\frac{I_2}{I_1} = \frac{U_1}{U_2} \Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{110}{U_2} \Rightarrow U_2 = \frac{110}{2} = 55 v$	۵۱
$d_1 = 1/13 \times \sqrt{\frac{I_1}{J}}$ $I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{200}{220} \approx 0/91 A$ $d_1 = 1/13 \times \sqrt{\frac{I_1}{J}} \Rightarrow d_1 = 1/13 \times \sqrt{\frac{0/91}{2/5}} = 1/13 \times 0/6 \approx 0/68 mm$	۵۲
<p>به مجموع تلفات فوکو - هیستریزیس - و شار پراکندگی یا فراری که همواره در یک ترانسفورماتور ثابت است را تلفات ثابت ترانس گویند و این تلفات را می توان از آزمایش بی باری اندازه گیری نمود .</p>	۵۳
$\frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow \frac{3}{I_1} = \frac{150}{50} \Rightarrow I_1 = \frac{50 \times 3}{150} = 1 A$ $I_m = I_2 - I_1 \Rightarrow I_m = 3 - 1 = 2 A$	۵۴
<p>همکار محترم نمرات هر قسمت ریز نشده است چون ممکن است هنرجو از روشی دیگر به جواب برسد که قابل قبول باشد لذا در صورت صحت جواب با نظر خود بارم را بین قسمتهای مختلف آن جواب تقسیم نمایید .</p>	
 <p style="text-align: center;">با تشکر موفق باشید</p>	

مدت امتحان : ۵ ساعت	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	سوالات آزمون عملی استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۱	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۲۱	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

آزمون بصورت جزوه باز می باشد و هر هنرجو با استفاده از جزوه کتاب و جداول شخصی خود محاسبات لازم را انجام دهد .

سوال : می خواهیم یک لامپ ۱۸ وات ۶ ولت را توسط یک اتوترانسفورماتور گاهنده که ورودی آن به شبکه شهری کشورمان متصل است روشن نماییم .

با انتخاب چکالی حداکثر برای ورقه های EI و ضریب تورق ۰/۹ برای آن ، ترانس مورد نظر را طراحی - سیم پیچی و آزمایش نمائید ؟
بعد از طراحی مشخصات ترانس و قاب ترمو پلاستیک مناسب در اختیار هنرجو قرار داده شود .

جدول آزمایش اتصال کوتاه		
مقادیر	کمیت ها	
V	ولتاژ ورودی	U_{sh}
V	ولتاژ خروجی	U_2
A	جریان ورودی	I_{n1}
A	جریان خروجی	I_{n2}
W	توان ورودی	P_1

جدول آزمایش بی باری		
مقادیر	کمیت ها	
V	ولتاژ ورودی	U_{n1}
V	ولتاژ خروجی	U_{02}
A	جریان ورودی	I_{01}
A	جریان خروجی	I_2
W	توان ورودی	P_1

ردیف	موضوع کار	بارم
۱	محاسبات و طراحی صحیح اتوترانس مورد نظر	۳۰
۲	ردیف پیچی سیم پیچ اولیه و ثانویه	۲۰
۳	اتصالات سیم های ورودی و خروجی به سیم افشان و لحیم کاری	۱۰
۴	عایق کاری و کشیدن وارنیش مناسب بر روی سیم ها	۵
۵	جا زدن صحیح ورقه های EI	۵
۶	آماده کردن ترانس جهت آزمایش	۵
۷	انجام صحیح آزمایش بی باری و پر کردن جدول آزمایش	۵
۸	انجام صحیح آزمایش اتصال کوتاه و پر کردن جدول آزمایش	۵
۹	محاسبه راندمان ترانس با استفاده از نتایج آزمایشات انجام شده و مقایسه آن با محاسبات	۵
۱۰	استفاده مناسب از ابزار کارگاهی و انضباط	۵
۱۱	سرعت عمل (به ترتیب ۰/۵ نمره کسر شود)	۵



موفق باشید

مدت امتحان : ۵ ساعت	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	کلید سوالات آزمون عملی استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۱	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۲۱	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

سوال : می خواهیم یک لامپ ۱۸ وات ۶ ولت را توسط یک اتو ترانسفورماتور کاهنده که ورودی آن به شبکه شهری کشورمان متصل است روشن نماییم .

با انتخاب چکالی حداکثر برای ورقه های EI و ضریب تورق ۰/۹ برای آن ، ترانس مورد نظر را طراحی - سیم پیچی و آزمایش نمائید ؟

$$P_2 = 18 \text{ V.A}$$

$$P_T = P_2 \left(\frac{u_1 - u_2}{u_1} \right) = 18 \times \left(\frac{220 - 6}{220} \right) \cong 17/51 \text{ V.A}$$

$$S_{Fe} = K \times \sqrt{P_T} = 1/2 \times \sqrt{17/51} \cong 1/2 \times 4/18 \cong 5/02 \text{ cm}^2$$

$$S'_{Fe} = \frac{S_{Fe}}{K_{Fe}} = \frac{5/02}{0/9} \cong 5/58 \text{ cm}^2$$

$$F \times h \geq S'_{Fe} \text{ ویا } S'_{Fe} \geq 30 \times \sqrt{S'_{Fe}} = 30 \times \sqrt{5/58} = 70/87 \Rightarrow EI75$$

$$\text{قاب مربعی ترمو پلاستیک با ابعاد داخلی ۲۵ در ۲۶ میلیمتر} \Rightarrow S'_{Fe} = 2/5 \times 2/6 = 6/5 \text{ cm}^2$$

$$S_{Fe} = S'_{Fe} \times K_{Fe} = 6/5 \times 0/9 = 5/85 \text{ cm}^2$$

$$n_V = \frac{37/54}{S_{Fe}} = \frac{37/54}{5/85} = 6/42 \frac{\text{نور}}{\text{ولت}}$$

15	17	%ΔU
25	10	P ₂

$$(\% \Delta U - 17) = \frac{(15 - 17)}{(25 - 10)} \times (18 - 10)$$

$$(\% \Delta U - 17) = \frac{-2}{15} \times 8 \Rightarrow \% \Delta U - 17 = -1/07 \Rightarrow \% \Delta U = 15/93\%$$

درصد افت ولتاژ برای اتو ترانسفورماتورها نصف ترانسفورماتورهای معمولی می باشد

$$\text{در نتیجه } \% \Delta U = 7/97\%$$

$$\% \Delta U_1 = 0/6 \times 7/97 = 4/782\%$$

$$\% \Delta U_2 = 0/4 \times 7/97 = 3/188\%$$

$$N_1 = n_V \times U_1 \times (1 - \% \Delta U_1) = 6/42 \times 220 \times \left(1 - \frac{4/782}{100} \right) = 1344/86 \approx 1345 \text{ نور}$$

$$N_2 = n_V \times U_2 \times (1 + \% \Delta U_2) = 6/42 \times 6 \times \left(1 - \frac{3/188}{100} \right) = 39/75 \approx 40 \text{ نور}$$

$$I_1 = \frac{P_1}{U_1} \approx \frac{18}{220} = 0/082 \text{ A} \quad d_1 = 1/13 \times \sqrt{\frac{I_1}{J}} = 1/13 \times \sqrt{\frac{0/082}{4}} = 1/13 \times 0/14 = 0/1582 \approx 0/20 \text{ mm}$$

$$I_2 = \frac{P_2}{U_2} \approx \frac{18}{6} = 3 \text{ A}$$

$$d_s = 1/13 \times \sqrt{\frac{I_2 - I_1}{J}} = 1/13 \times \sqrt{\frac{3 - 0/082}{4}} = 1/13 \times 0/85 = 0/96 \approx 1 \text{ mm}$$

مدت امتحان : ۵ ساعت	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	کلید سوالات آزمون عملی استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۲	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۲۱	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۵-۸۶	

$$F_1 = \frac{N_1}{a_1} = \frac{1345 - 40}{1650} = 0/791 \text{ cm}^2$$

$$F_2 = \frac{N_2}{a_2} = \frac{40}{81} = 0/494 \text{ cm}^2$$

$$F = 1/35 \times (F_1 + F_2) = 1/35 \times (0/791 + 0/494) = 1/73475 \text{ cm}^2$$

$$e = \frac{1}{2}a = \frac{75}{2} = 37/5 \text{ mm} = 3/75 \text{ cm}$$

$$g = \frac{1}{6}a = \frac{75}{6} = 12/5 \text{ mm} = 1/25 \text{ cm}$$

$$e \times g \geq F$$

$$\Rightarrow e \times g = 3/75 \times 1/25 = 4/6875 \text{ cm}^2$$

در نتیجه چون مساحت اشغال شده توسط عایق ها و سیم ها کمتر از مساحت پنجره ورقه EI می باشد طراحی قابل قبول است .

$$n = \frac{h}{0/5} = \frac{26}{0/5} = 52$$

مدت امتحان : ۵ ساعت	ساعت استاندارد : ۱۲۲۰ ساعت (مقدماتی)	کد استاندارد : ۸-۵۳/۴۷/۲/۲	کلید سوالات آزمون عملی استاندارد مهارتی : تعمیر ماشینهای الکتریکی درجه ۲
صفحه : ۳	تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۳ / ۲۱	آزمون پایان استاندارد مهارتی هنرستانهای شاخه کاردانش	
سازمان آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران		هنرآموزان شهرستانهای استان تهران - نوبت خرداد ماه سال تحصیلی ۸۶-۸۵	

جدول آزمایش اتصال کوتاه		
مقادیر	کمیت ها	
V	ولتاژ ورودی	U_{sh}
V	ولتاژ خروجی	U_2
A	جریان ورودی	I_{n1}
A	جریان خروجی	I_{n2}
W	توان ورودی	P_1

جدول آزمایش بی باری		
مقادیر	کمیت ها	
V	ولتاژ ورودی	U_{n1}
V	ولتاژ خروجی	U_{02}
A	جریان ورودی	I_{01}
A	جریان خروجی	I_2
W	توان ورودی	P_1

ردیف	موضوع کار	بارم
۱	محاسبات و طراحی صحیح اتو ترانس مورد نظر	۳۰
۲	ردیف پیچی سیم بیج اولیه و ثانویه	۲۰
۳	اتصالات سیم های ورودی و خروجی به سیم افشان و لحیم کاری	۱۰
۴	عایق کاری و کشیدن وارنیش مناسب بر روی سیم ها	۵
۵	جا زدن صحیح ورقه های EI	۵
۶	آماده کردن ترانس جهت آزمایش	۵
۷	انجام صحیح آزمایش بی باری و پر کردن جدول آزمایش	۵
۸	انجام صحیح آزمایش اتصال کوتاه و پر کردن جدول آزمایش	۵
۹	محاسبه راندمان ترانس با استفاده از نتایج آزمایشات انجام شده و مقایسه آن با محاسبات	۵
۱۰	استفاده مناسب از ابزار کارگاهی و انضباط	۵
۱۱	سرعت عمل (به ترتیب ۰/۵ نمره کسر شود)	۵



موفق باشید