

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۱۰

درس: اندازه گیری الکتریکی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق-کنترل، مهندسی برق-مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدامیک بیانگر نیروی محرکه مغناطیسی است؟

۱. حاصل تقسیم ولتاژ بر جریان سیم پیچ

۲. حاصل ضرب شدت جریان در تعداد سیم پیچ

۳. حاصل تقسیم شدت جریان بر تعداد سیم پیچ

۴. حاصل ضرب ولتاژ در جریان سیم پیچ

۲- شدت میدان مغناطیسی یک سیم پیچ به طول متوسط ۲۰cm و نیروی محرکه ۴۰۰ آمپر دور را محاسبه کنید.

۱. ۴۰۰ AT/m

۲. ۲۰۰ AT/m

۳. ۲۰۰۰ AT/m

۴. ۴۰۰ AT/m

۳- در یک سیم پیچ با مقطع مستطیل شکل به ابعاد ۳۰mm در ۵۰mm، چگالی فوران ۰/۸T است. فوران چقدر است؟

۱. ۰/۰۰۱۲wb

۲. ۰/۰۲۴wb

۳. ۰/۰۰۴wb

۴. ۰/۰۰۱۵wb

۴- سیمی به طول ۲۰cm در میدان مغناطیسی با چگالی شار ۰/۸T بطور عمود نسبت به خطوط میدان قرار دارد و از این سیم جریان ۱۰ آمپر می گذرد. نیروی مؤثر بر سیم چند نیوتن است؟

۱. ۱۶N

۲. ۸N

۳. ۲۰N

۴. ۱/۶N

۵- در یک سیستم مرتبه دوم، چنانچه $\xi > 0$ ، پاسخ سیستم چگونه خواهد بود؟

۱. سیستم در حالت میرایی بحرانی است

۲. سیستم در حالت بالا میرایی است

۳. سیستم در حالت زیر میرایی است

۴. سیستم در حالت نوسانی بی اتلاف است

۶- به منظور توسعه رنج دستگاه های اندازه گیری آمپر متر از کدام مورد زیر استفاده می شود؟

۱. مقاومت های کوچک

۲. مقاومت شنت

۳. مقاومت های بزرگ

۴. مقاومت سری

۷- اگر جریان مورد سنجش ۵۰۰mA و حداکثر جریان مجاز ۱۰۰mA و مقاومت داخلی آمپر متر ۵۰ اهم باشد، مقاومت شنت را بیابید.

۱. ۱۲/۵ اهم

۲. ۵ اهم

۳. ۲۵ اهم

۴. ۱۰ اهم

۸- یک میلی ولت متر که تا ۶۰mV مدرج شده است و مقاومت داخلی آن ۲ اهم می باشد، باید ۲۴۰ ولت را اندازه گیری نماید. مقدار مقاومت سری را بطور تقریبی بدست آورید.

۱. ۱ کیلو اهم

۲. ۲۴ کیلو اهم

۳. ۸ کیلو اهم

۴. ۱۶ کیلو اهم

۹- در مدار سه فازی که به صورت اتصال ستاره بسته شده است، رابطه بین ولتاژ خط و فاز چگونه است؟

۱. $V_{ph} = V_l$ ۲. $-V_{ph} = V_l$ ۳. $\sqrt{3} V_l = V_{ph}$ ۴. $\sqrt{3} V_{ph} = V_l$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۱۰

درس: اندازه گیری الکتریکی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق-کنترل، مهندسی برق-مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۲

۱۰- در مدار سه فاز که به صورت اتصال مثلث بسته شده است، رابطه بین ولتاژ خط و فاز چگونه است؟

$$V_{ph} = V_l \quad .1 \quad -V_{ph} = V_l \quad .2 \quad \sqrt{3} V_l = V_{ph} \quad .3 \quad \sqrt{3} V_{ph} = V_l \quad .4$$

۱۱- روی کنتور تک فازی ۱۲۰۰Kwh دور نوشته شده است. در ولتاژ ۲۲۰V اگر جریان ۵A از آن عبور نماید، صفحه دوار آلومینیومی در مدت ۱۲/۵ ثانیه، ۵ دور می زند. مقدار خطای نسبی را با فرض بار اهمی بدست آورید.

$$۳۰\% \quad .1 \quad ۲۷/۵\% \quad .2 \quad ۸/۳\% \quad .3 \quad ۱۰\% \quad .4$$

۱۲- برای عیب یابی کابل هایی که زیر بستر دریا قرار دارند، از چه ابزاری استفاده می شود؟

۱. دستگاه تخلیه الکتریکی
۲. دستگاه رفلکتوگراف
۳. دستگاه گالوانومتر
۴. دستگاه فرستنده صوتی

۱۳- دقت کدامیک از مدارات زیر در اندازه گیری مقاومت های کمتر از یک اهم بیشتر از سایرین است؟

۱. پل وتستون
۲. ولت متر - آمپر متر
۳. پل کلوین
۴. پل ماکسول

۱۴- یک پل متناوب دارای ثابت های زیر است: بازوی AB امپدانس Z_1 ، بازوی BC امپدانس Z_2 ، بازوی CD امپدانس Z_3 و بازوی DA امپدانس Z_4 قرار دارد.

$$Z_1 = 100 < 80^\circ, Z_2 = 250 < 0^\circ \text{ و } Z_3 = 400 < 30^\circ. \text{ مطلوبست محاسبه } Z_4 \text{ ؟}$$

$$100 < 50^\circ \quad .1 \quad 100 < 25^\circ \quad .2 \quad 100 < 30^\circ \quad .3 \quad 1000 < -50^\circ \quad .4$$

۱۵- برای اندازه گیری اندوکتانس از کدام مدار زیر استفاده می شود؟

۱. پل وتستون
۲. پل کلوین
۳. پل ماکسول
۴. پل دوپل کلوین

۱۶- برای اندازه گیری ظرفیت خازن از کدام مدار زیر استفاده می شود؟

۱. پل ماکسول
۲. پل هی
۳. پل شرینگ
۴. پل کلوین

۱۷- کدامیک بیانگر خطای مطلق است؟

۱. خطای دستگاه اندازه گیری همان خطای مطلق نامیده می شود
۲. اختلاف مقدار اندازه گیری شده و مقدار واقعی، خطای مطلق نامیده می شود
۳. خارج قسمت خطای اندازه گیری به مقدار واقعی، خطای مطلق نامیده می شود
۴. خطای ناشی از عوامل خارجی همان خطای مطلق است



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۱۰

درس: اندازه گیری الکتریکی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق-کنترل، مهندسی برق-مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۲

۱۸- در مداری مقاومت ۲۰۰ اهم به ولتاژ ۲۲۰ ولت وصل شده است، دستگاه آمپر متر ۱/۰۵ آمپر را نشان می دهد. خطای دستگاه اندازه گیری را محاسبه کنید.

۱. ۱۴٪ ۰.۱ ۲. ۱۰/۵٪ ۰.۲ ۳. ۲٪ ۰.۳ ۴. ۴/۵۴٪ ۰.۴

۱۹- توان اکتیو را تعریف کنید.

۱. توان اکتیو توانی است که از حاصلضرب جریان مؤثر در ولتاژ مؤثر در کسینوس زاویه بینشان بدست می آید
۲. توان اکتیو توانی است که از حاصلضرب جریان مؤثر در ولتاژ مؤثر در سینوس زاویه بینشان بدست می آید
۳. توان اکتیو توانی است که از حاصلضرب جریان مؤثر در ولتاژ مؤثر بدست می آید
۴. توان اکتیو توانی است که از حاصلضرب جریان لحظه ای در ولتاژ لحظه ای بدست می آید

۲۰- مصرف کننده ای توسط شبکه ۲۰ کیلوولت شهری تغذیه می گردد. مقدار قدرت مورد نیاز پروژه ۱۰۰۰ کیلوولت می باشد (ولتاژ ثانویه ترانسفورماتور ۳۸۰ ولت فرض شود) با فرض اینکه $\cos \varphi$ سیستم برابر ۰/۷ باشد، حداقل خازن مورد نیاز جهت اینکه ضریب توان به ۰/۹ برسد چقدر است؟

۱. ۵۳۵/۸۷ ۰.۱ ۲. ۴۵/۵۷ ۰.۲ ۳. ۲۵/۸۴ ۰.۳ ۴. ۷۵۳/۵ ۰.۴

۲۱- اسیلوسکوپ به چه پارامتری حساس است؟

۱. جریان های کم
۲. ولتاژ
۳. امپدانس
۴. فرکانس

۲۲- اگر اختلاف فاز دو شکل موج بین صفر تا نود درجه باشد، شکل موج روی صفحه حساس اسیلوسکوپ چگونه است؟

۱. خط مورب با شیب مثبت
۲. دایره
۳. بیضی
۴. خط مورب با شیب منفی

۲۳- اگر عدد شمارش شده در DCA و فرکانس مبنای زمانی در یک پریدسنج به ترتیب برابر ۸۰۲۶ و ۱۰ کیلوهرتز باشد، مقدار پرید موج ورودی را محاسبه کنید.

۱. ۲۵ ۰.۱ ۲. ۱۵ ۰.۲ ۳. ۰/۵۵ ۰.۳ ۴. ۰/۸۵ ۰.۴

۲۴- اگر یک DCA چهار رقمی، عدد ۸۲۱۱ را نشان دهد و مبنای زمانی روی ۱ میلی ثانیه باشد، مقدار فرکانس سیگنال ورودی به دستگاه را بر حسب کیلوهرتز محاسبه کنید.

۱. ۸۰۲۶ ۰.۱ ۲. ۸۲۱۱ ۰.۲ ۳. ۸/۲۱۱ ۰.۳ ۴. ۸/۰۲۶ ۰.۴

۲۵- در حالت ایده ال امپدانس ورودی OP-AMP چقدر است؟

۱. صفر
۲. کمتر از ۰/۵
۳. بی نهایت
۴. بیشتر از ۰/۵



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۱۰

درس: اندازه گیری الکتریکی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق-کنترل، مهندسی برق-مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۲

۲۶- در مدار بافر رابطه بین ولتاژ ورودی و خروجی چگونه است؟

$$V_i \cdot V_o = 0 \quad .۴$$

$$V_o = 0 \quad .۳$$

$$V_i = 0 \quad .۲$$

$$V_i = V_o \quad .۱$$

۲۷- شرط لازم برای نوسان در اسلاتور چیست؟

۰۲ ضریب بهره ۱

۰۱ ضریب بهره کمتر از واحد

۰۴ شیفت فازی به اندازه ۱۸۰ درجه

۰۳ شیفت فازی به اندازه ۳۶۰ درجه

۲۸- محدوده فرکانس در سیگنال ژنراتور RF را بیان کنید.

۰۲ از ۱۰۰ KHZ تا محدوده امواج ماکروویو

۰۱ کمتر از ۳۰ MHZ

۰۴ کمتر از ۱۰۰ KHZ

۰۳ بالای ۱۵۰ MHZ

۲۹- حساس ترین سنسور حرارتی کدام است؟

۰۲ سنسورهای نیمه هادی

۰۱ ترموکوپل

۰۴ ترمیستور

۰۳ سنسورهای مقاومتی

۳۰- یک سنسور RTD از جنس پلاتین با ضریب درجه حرارت $0.00392 / ^\circ C$ ، دارای مقاومت 150Ω در صفر درجه سانتیگراد است. مقدار مقاومت آن را در درجه حرارت $75^\circ C$ بدست آورید.

۰۴ ۲۰۰

۰۳ ۱۹۴/۱

۰۲ ۱۰۰

۰۱ ۱۱۹/۶

سوالات تشریحی

۰.۷ نمره

۱- پدیده هیستریزیس را با رسم نمودار توضیح دهید.

۰.۷ نمره

۲- ساختمان عمومی یک دستگاه اندازه گیری را نام برده و یکی را به دلخواه توضیح دهید.

۰.۷ نمره

۳- خطاهای موجود در یک دستگاه اندازه گیری قاب گردان با آهنربای دائم کدامند؟ به اختصار توضیح دهید.

۰.۷ نمره

۴- اساس دستگاه اندازه گیری وات متر الکترو دینامیکی را با رسم شکل توضیح دهید.

۰.۷ نمره

۵- خصوصیات یک ترانسفورمر جریان را به اختصار بیان کنید. ذکر دو مورد کافی است.

۰.۷ نمره

۶- اصول کاربرد پل و تستون را با رسم شکل توضیح دهید.

۰.۷ نمره

۷- خطاهای اساسی مؤثر در اندازه گیری را نام ببرید.

۰.۷ نمره

۸- سه مورد از معایب حضور سلف در مدار را نام ببرید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۱۰

درس: اندازه گیری الکتریکی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی

برق-کنترل، مهندسی برق-مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۲

۰.۷ نمره

۹- نحوه اندازه گیری زمان تناوب و فرکانس را توسط اسیلوسکوپ بطور خلاصه توضیح دهید.

۱۰- به کمک OP-AMP یک مدار مشتق گیر طراحی نمایید .

۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹