

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: حفاظت از تاسیسات و جلوگیری جریان های الکتریکی از خطرات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- شدت شوک ایجاد شده در بدن در انرژی برق گرفتگی تابع کدامیک از عوامل زیر نمی باشد؟

- ۰۱ ولتاژ
۰۲ دمای بدن
۰۳ جریان
۰۴ مقاومت الکتریکی مسیر عبور

۲- کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد؟

- ۰۱ در صورت اتصال یک دست به فاز و دست دیگر به نوترال، شخص دچار برق گرفتگی نمی شود.
۰۲ در صورت ایجاد نشدن حلقه در مسیر عبور جریان، امکان برق گرفتگی وجود دارد.
۰۳ در صورت اتصال یک دست به فاز و دست دیگر به اتصال زمین، شخص دچار برق گرفتگی نمی شود.
۰۴ در صورت اتصال یک دست به فاز و دست دیگر به نوترال یا اتصال زمین، شخص دچار برق گرفتگی می شود.

۳- کدامیک از موارد زیر از جمله معایب استفاده از انرژی الکتریکی نمی باشد؟

- ۰۱ تولید انرژی الکتریکی پیچیده، گران و زمان بر است.
۰۲ انرژی الکتریکی به مقدار قابل ملاحظه ذخیره نمی گردد.
۰۳ امکان دارد خطرات و خرابی های زیادی به بار بیاورد.
۰۴ استفاده از انرژی الکتریکی ممکن است منجر به حریق یا برق گرفتگی شود.

۴- کدامیک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

- ۰۱ وجود رطوبت روی پوست می تواند به طور کامل قابل توجهی مقاومت الکتریکی پوست را کاهش دهد.
۰۲ مدت زمان تحمل ولتاژهای ac و dc توسط بدن با یکدیگر متفاوت می باشند.
۰۳ مقاومت مسییر عبور جریان تابع فرکانس است.
۰۴ فرکانس جریان عبوری از بدن، روی مسیر عبور جریان تاثیری ندارد.

۵- مقاومت الکتریکی کدامیک از قسمت های زیر از بقیه بیشتر است؟

- ۰۱ عضلات
۰۲ اندام های داخلی
۰۳ پوست
۰۴ استخوان و بافت سخت

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: حفاظت از تاسیسات و جلوگیری جریان های الکتریکی از خطرات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۲۰

۶- کدامیک از موارد زیر منجر به برق گرفتگی نمی شود؟

۱. ایجاد اختلاف ولتاژ بین دو قسمت بدن در هنگام کار با دستگاه ها
۲. تماس با بدنه دستگاههایی که اتصالی با قسمت برق دار دستگاه دارد.
۳. تماس با قسمت نول که به شبکه متصل است.
۴. تماس با قسمت برق دار فازها

۷- آستانه رهایش انسان با توجه به آزمایشات انجام شده در فرکانس ۵۰ هرتز تقریباً چقدر است؟

۱. ۱ میلی آمپر
۲. ۱۲ میلی آمپر
۳. ۱۰ میلی آمپر
۴. ۵ میلی آمپر

۸- با توجه به آزمایشات انجام شده روی انسان در فرکانس ۵۰ هرتز کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

۱. $I < 1ma$ غیر قابل تشخیص
۲. $5ma < I < 12 ma$ همراه با ناراحتی قابل تحمل
۳. $I > 30ma$ اختلال سیستم تنفسی
۴. $I > 75ma$ بی نظمی یا توقف کامل قلب

۹- کدامیک از موارد زیر روی مقاومت پوست تاثیر زیادی ندارد؟

۱. سطح پوست و استحکام اتصال
۲. مسیر عبور جریان
۳. شدت جریان عبوری از بدن
۴. دمای پوست

۱۰- حداقل جریان خطرناک عبوری از چند آمپر است؟

۱. ۰/۵
۲. ۰/۰۵
۳. ۰/۱
۴. ۰/۰۱

۱۱- کدامیک از روش های زیر جزء روش هایی متداول محافظت انسان در مقابل ولتاژهای بیشتر از ۵۰ ولت نمی باشد؟

۱. سیستم حفاظتی اتصال خطوط جریان
۲. سیستم حفاظتی با سسیم زمین حفاظتی و نول حفاظتی با هم
۳. سیستم حفاظتی نولی
۴. زمین کردن حفاظتی

۱۲- یک دستگاه مصرف کننده با فیوز کند ۵۰ آمپری کار می کند. جریان قطع فیوز چند است؟

۱. ۲۰۵ آمپر
۲. ۱۷۵ آمپر
۳. ۱۰۰ آمپر
۴. ۱۲۵ آمپر

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: حفاظت از تاسیسات و جلوگیری جریان های الکتریکی از خطرات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۲۰

۱۳- کدام گزینه معنی مناسب برای حروف اختصاری سیستم توزیع برق را ندارد؟

۱. $T =$ یک نقطه از سیستم مستقیماً به زمین وصل است. (معمولاً نقطه خنثی)
۲. $C =$ در سرتاسر سیستم، بدنه های هادی به هادی مشترک حفاظتی خنثی (PEN) وصل اند.
۳. $N =$ بدنه های هادی از نظر الکتریکی با استفاده از یک مقاومت واسط به خطوط نیرو وصل می شوند.
۴. $S =$ در سرتاسر سیستم، بدنه های هادی از طریق یک هادی مجزا (PE) به نقطه خنثی (N) در مبدا سیستم وصل اند.

۱۴- کدام مورد جزء الکترودهای زمین نمی باشد؟

۱. الکترودهای لوله ای یا میله ای
۲. الکترودهای صفحه ای
۳. الکترودهای نواری (تسمه)
۴. الکترودهای لایه ای

۱۵- کدام مورد رابطه محاسبه طول تقریبی الکتروود صفحه ای می باشد؟

$$L = \frac{0.19\rho}{R_s} \quad L = \frac{2.5\rho}{R_s} \quad L = \frac{0.25\rho}{R_s} \quad L = \frac{1.9\rho}{R_s}$$

۱۶- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

۱. اندازه سیم اتصال به زمین نباید از نصف اندازه بزرگترین سیمی که برای حمل جریان به کار گرفته شده است، کمتر باشد.
۲. اتصال الکتریکی وسایلی که در مجاورت زمین قرار دارند، ضرورت دارد.
۳. اندازه سیم اتصال به زمین نباید از نصف اندازه بزرگترین سیمی که برای حمل جریان به کار گرفته شده است، بیشتر باشد.
۴. محل مقاومت زمین نباید ماهیانه مورد بازرسی قرار گیرد و در صورت زیاد شدن مقاومت زمین می توان با اضافه کردن آب یا آب نمک مقاومت زمین را کاهش داد.

۱۷- مقدار مقاومت الکتروود میله ای با شعاع $r = 16mm$ و مقاومت ویژه $20\Omega m$ که $1/5$ متر در زمین یک باغچه فرو رفته است، کدامیک از موارد زیر می باشد؟

$$7/6\Omega \quad 8/5\Omega \quad 5/8\Omega \quad 6/7\Omega$$

۱۸- سه میله با قطر ۱۶ میلی متر و طول $1/5$ متر به فاصله ۱ متر از یکدیگر جداگانه در زمین قرار گرفته اند. مقاومت ویژه زمین ۱۲۰ اهم-متر می باشد. مقاومت در مجموع چند اهم خواهد بود؟

$$3 \quad 4 \quad 5 \quad 6$$

۱۹- دستگاه مخصوص اندازه گیری مقاومت ویژه زمین کدام مورد است؟

$$LIM \quad GFCI \quad Megger \quad Multimeter$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: حفاظت از تاسیسات و جلوگیری جریان های الکتریکی از خطرات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۲۰

۲۰- کدام گزینه ترتیب قسمت های مختلف چادر زمین را به ترتیب از بالا به پائین می باشد؟

۱. تسمه مسی-ذغال و نمک-صفحه مسی پایه-زمین نم دار دائمی
۲. صفحه مسی پایه- تسمه مسی- ذغال و نمک-زمین نم دار دائمی
۳. تسمه مسی-صفحه مسی پایه دار-ذغال و نمک- زمین نم دار دائمی
۴. صفحه مسی پایه-ذغال و نمک-تسمه مسی-زمین نم دار دائمی

۲۱- کدام مورد از انواع روش های تنفس مصنوعی نمی باشد؟

۱. تنفس مصنوعی به طریقۀ دراز کش و بستن آرنج ها
۲. تنفس مصنوعی به طریقۀ فشار کمر
۳. تنفس مصنوعی با لوله توخالی مخصوص
۴. تنفس مصنوعی دهان به دهان

۲۲- کدام مورد از عوارض برق گرفتگی فشار قوی نمی باشد؟

۱. انقباض شدید عضلات و پرده دیافراگم
۲. لرزش عضلات دست و پا
۳. اسیدی شدن محیط بدن
۴. تورم چشم

۲۳- کدامیک از موارد زیر موجب تولید الکتریسیته در اجسام ساکن نمی شود؟

۱. در اثر گرم شدن یا سرد شدن
۲. در اثر خرد شدن
۳. در اثر تابش نور خورشید
۴. در اثر وارد آمدن فشار و یا اعمال کشش

۲۴- کدام مورد در طبقه بندی آتش صحیح می باشد؟

۱. A: مایعات قابل اشتعال
۲. B: گازهای قابل اشتعال
۳. C: جامدات قابل اشتعال
۴. D: فلزات قابل اشتعال

۲۵- کدام مورد جز خاموش کننده های آتش نمی باشد؟

۱. هیدروکربورهای هالوژنه
۲. روغن
۳. پودر خشک
۴. گاز کربنیک

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- نحوه احداث الکترود زمین (چاه زمین) را با رسم شکل توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

۲- انواع سیستم های حفاظتی متداول که انسان را در مقابل ولتاژهای بیش از ۶۵ ولت حفاظت می کند، نام برده و هر مورد را توضیح دهید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

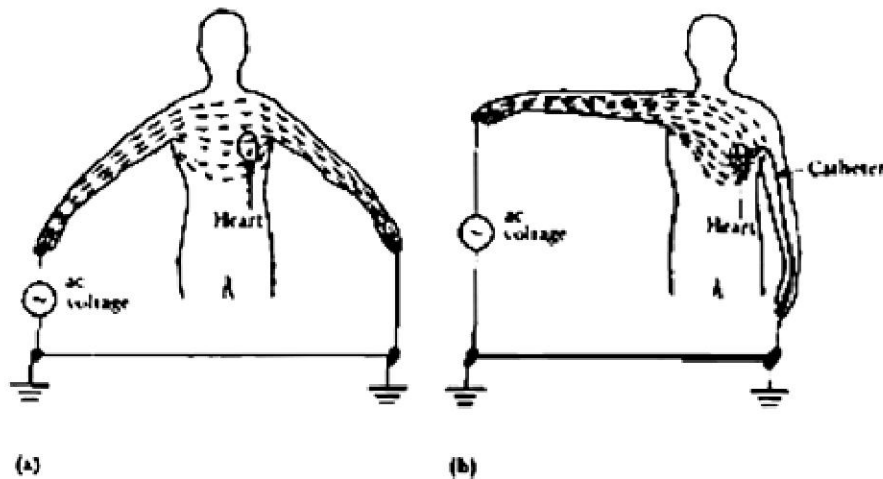
سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: حفاظت از تاسیسات و جلوگیری جریان های الکتریکی از خطرات

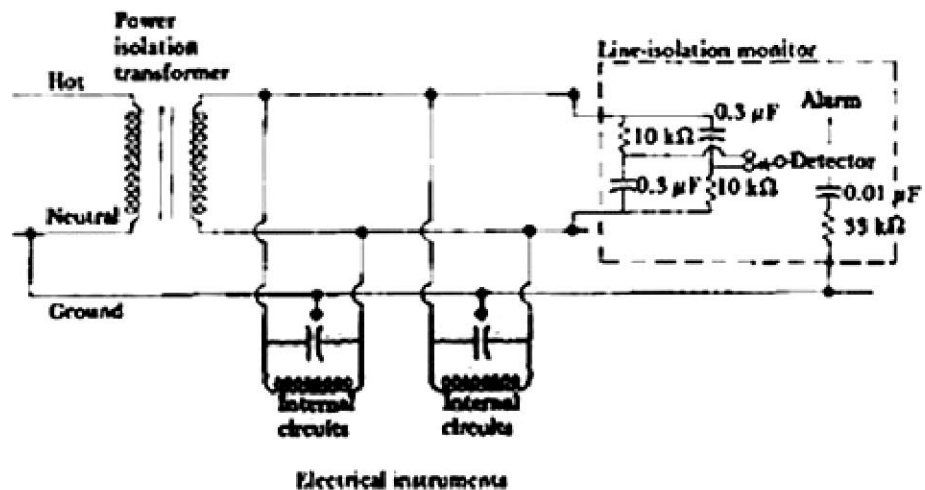
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۲۰

۳- نحوه محاسبه و اندازه گیری مقاومت الکتروود زمین (اتصال زمین) را با رسم شکل توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره

۴- با توجه به شکل زیر دو حالت مختلف برق گرفتگی را توضیح دهید. کدام مورد میکرو شوک و کدام ماکرو شوک می باشد؟ این دو حالت را با یکدیگر مقایسه کنید. ۱.۴۰ نمره



۵- کاربرد سیستم زیر در حفاظت الکتریکی و نحوه کارکرد آن را توضیح دهید. اجزای مختلف این سیستم را توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
١	ب	عادي
٢	د	عادي
٣	الف	عادي
٤	د	عادي
٥	ج	عادي
٦	ج	عادي
٧	الف	عادي
٨	ب	عادي
٩	د	عادي
١٠	ب	عادي
١١	الف	عادي
١٢	ب	عادي
١٣	ج	عادي
١٤	د	عادي
١٥	ج	عادي
١٦	ج	عادي
١٧	ب	عادي
١٨	ب	عادي
١٩	ب	عادي
٢٠	ج	عادي
٢١	الف	عادي
٢٢	ب	عادي
٢٣	ج	عادي
٢٤	د	عادي
٢٥	ب	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: حفاظت از تاسیسات و جلوگیری جریان های الکتریکی از خطرات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۸۰۲۰

سوالات تشریحی

- | | |
|----------------------|-----------|
| ۱- فصل ۴ | ۱.۴۰ نمره |
| ۲- فصل ۲ و ۳ | ۱.۴۰ نمره |
| ۳- فصل ۳ | ۱.۴۰ نمره |
| ۴- فصل ۱۴ کتاب وبستر | ۱.۴۰ نمره |
| ۵- فصل ۱۴ وبستر | ۱.۴۰ نمره |