02-03-1

تعداد سوالات : تستی : ۰ **تشریحی :** ۶ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۰ **تشریحی :** ۸۰ **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس : حفاظت از تاسیسات و جلوگیری جریان های الکتریکی از خطرات،حفاظت و ایمنی و استانداردهای عمومی آزمایشگاهی و بیمارستانی

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۲۰ - ،مهندسی پزشکی،مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۱۱۴

۱- حفاظت الکتریکی را تعریف کنید. ۲،۰۰ نمره

۲- در سیستم اعلام حریق آشکار کننده چیست و انواع آن را نام ببرید. ۲،۰۰ نمره

۳- سیستم توزیع برق TT را با رسم شکل توضیح دهید. ۲،۰۰ نمره

۴- جریان های نشتی را تعریف کنید. ۲،۰۰ نمره

۵- روش اندازه گیری مقاومت اتصال زمین را با رسم شکل توضیح دهید. ۲،۰۰ نمره

۶- چگونگی ایجاد الکتریسیته ساکن را توضیح دهید. ۲،۰۰ نمره

تعداد سوالات : تستی : ۰ **تشریحی :** ۶ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۰ **تشریحی :** ۸۰ **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: حفاظت از تاسیسات و جلوگیری جریان های الکتریکی از خطرات،حفاظت و ایمنی و استانداردهای عمومی آزمایشگاهی و بیمارستانی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۲۰ - ،مهندسی پزشکی،مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۱۱۴

۱- فصل 2 ص 20 — ۲،۰۰ نمره

۲- فصل 6 ص 90 — ۲،۰۰ نمره

۳- فصل 2 ص41 — ۲،۰۰ نمره

۴- فصل 14 ص 398 — ۲،۰۰ نمره

۵- فصل 3 ص 58-59 — ۲،۰۰ نمره

۶- فصل 5 ص 79 — ۲،۰۰ نمره

01-02-2

تعداد سوالات : تستی : ۰ **تشریحی :** ۶ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس : حفاظت از تاسیسات و جلوگیری جریان های الکتریکی از خطرات،حفاظت و ایمنی و استانداردهای عمومی آزمایشگاهی و بیمارستانی

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی،مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۸۰۲۰ - ،مهندسی پزشکی،مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۱۱۴

۱- تقسیم بندی ولتاژ در تاسیسات الکتریکی به چه صورت است؟ توضیح دهید. ۲،۰۰ نمره

۲- آتش چیست؟ عوامل به وجود آورنده آتش را نام ببرید. ۲،۰۰ نمره

۳- در بررسی سیستم زمین در مراکز پزشکی چه اندازه گیریی هایی نیاز است؟ توضیح دهید. ۲،۰۰ نمره

۴- آشکار کننده دودی نوری به چه طریقی عمل می کند؟ ۲،۰۰ نمره

۵- الکترود نیم کره ای به شعاع 20 سانتی متر در زمین گلی با مقاومت ویژه 100 اهم متر کار گذاشته شده است. مقاومت الکترود چقدر است؟ مقاومت بین الکترود و نقطه ای از زمین به فاصله 4 متر از الکترود چقدر است؟ ۲،۰۰ نمره

۶- سه پدیده که هنگام عبور جریان الکتریکی در بافت های زیستی رخ می دهد را نام ببرید. ۲،۰۰ نمره

تعداد سوالات : تستی : ۰ **تشریحی :** ۶ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس : حفاظت از تاسیسات و جلوگیری جریان های الکتریکی از خطرات،حفاظت و ایمنی و استانداردهای عمومی آزمایشگاهی و بیمارستانی

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی،مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۸۰۲۰ - ،مهندسی پزشکی،مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۱۱۴

۱- فصل ۱ ص ۱۴-۱۵ — **۲،۰۰ نمره**

۲- ص ۸۴ — **۲،۰۰ نمره**

۳- فصل ۱۴ ص ۴۱۵ — **۲،۰۰ نمره**

۴- ص ۹۱ — **۲،۰۰ نمره**

۵- ص ۵۴ — **۲،۰۰ نمره**

۶- ص ۳۸۲ — **۲،۰۰ نمره**

00-01-2

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۱- کدام گزینه برای کاهش مقاومت مخصوص زمین استفاده نمی شود؟

۱. پودر کربن ۲. براده فلزات ۳. گچ ۴. نمک طعام

۲- طول برق گیر ها معمولا چند متر است؟

۱. یک متر ۲. ۵ متر ۳. ۷ متر ۴. ۲ تا ۳ متر

۳- عامل فشار برای خروج پودر در خاموش کننده های پودری معمولا کدام گاز است؟

۱. هیدروژن ۲. نیتروژن ۳. هلیوم ۴. آمونیاک

۴- کدام مورد از انواع آشکار کننده های دودی می باشد؟

۱. حرارتی ۲. نوری ۳. شعله ای ۴. مادون قرمز

۵- در کدام سیستم در سراسر آن از یک هادی حفاظتی مجزا استفاده می شود؟

۱. TN-CS ۲. TN-S ۳. TT ۴. IT

۶- ولتاژ گام بیشتر از چند ولت برای شخص خطر برق گرفتگی ایجاد می کند؟

۱. ۲۲۰ ولت ۲. ۱۱۰ ولت ۳. ۶۵ ولت ۴. ۱۸۰ ولت

۷- ضریب K برای مدار های مصرف کننده جهت محافظت کابل ها، سیستم های هوایی و انشعاب منازل چقدر است؟

۱. ۳/۵ ۲. ۵ ۳. ۱/۲۵ ۴. ۲/۵

۸- کدام مورد از ممنوعیت های حریم درجه یک در خطوط انتقال انرژی نیست؟

۱. زراعت فصلی ۲. عملیات ساختمانی ۳. تاسیسات دامداری ۴. باغ و درخت کاری

۹- در فرکانس ۱۰۰ کیلو هرتز جریان های کمتر از چه مقدار قابل تشخیص برای فرد نیست؟

۱. ۱ میلی آمپر ۲. ۱۰ میلی آمپر ۳. ۱ آمپر ۴. ۱۰۰ میلی آمپر

۱۰- روش خنک کردن بیشتر برای خاموش کردن کدام مواد به کار می رود؟

۱. نشت گاز
۲. خاموش کردن جامدات
۳. اطفاء حریق تاسیسات
۴. برای مایعات

۱۱- جریانی که در اثر خرابی عایق ها بوجود می آید چه نام دارد؟

۱. جریان اتصال کوتاه
۲. جریان اتصالی
۳. جریان اتصالی به زمین
۴. جریان برق گرفتگی

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۱۲- کدام مورد جزء بنیان های پودر خشک نمی باشد؟

۱. بی کربنات ۲. سولفات ۳. فسفات ۴. نیترات

۱۳- به کسی که دچار برق گرفتگی فشار قوی شده است چه ماده ای می خورانند؟

۱. آب لیمو ۲. آب آشامیدنی ۳. آب قند ۴. جوش شیرین

۱۴- در تنفس مصنوعی با کمک لوله تو خالی مخصوص، شش ها را برای بزرگسالان تقریبا چند بار در دقیقه باید باد کنید؟

۱. ۲۰ بار ۲. ۶ بار ۳. ۱۲ بار ۴. ۲ بار

۱۵- کلیه برق گیرها و منضمات آن باید هر چند ماه یک بار مورد بازرسی و آزمایش قرار گیرد؟

۱. هر ۱۲ ماه ۲. هر ۳ ماه ۳. هر ۶ ماه ۴. هر ۲ ماه

۱۶- برای اینکه حتما هادی خنثی و حفاظتی از یکدیگر مجزا باشند باید هادی فاز کمتر از چند میلیمتر مربع باشد؟

۱. ۵ میلی متر مربع ۲. ۳۰ میلی متر مربع ۳. ۵۰ میلی متر مربع ۴. ۱۰ میلی متر مربع

۱۷- مناسب ترین عمق چاه زمین چه ویژگی باید داشته باشد؟

۱. سنگلاخی باشد. ۲. ماسه ای باشد.

۳. دارای نم دائمی ۴. ۱۰ متر ارتفاع داشته باشد.

۱۸- ممنوعیت تنفس مصنوعی به طریق فشار کمر کدام مورد است؟

۱. سالم نبودن دنده ها ۲. شکستگی گردن ۳. شکستگی بازو ۴. سالم نبودن بینی

۱۹- حد ایمن قابل قبول جهت جلوگیری از میکرو شوک ها چقدر است؟

۱. یک میکرو آمپر ۲. ۱۰ میکرو آمپر ۳. یک میلی آمپر ۴. ۱۰ میلی آمپر

۲۰- مقاومت پوستی با کدام فاکتور نسبت عکس دارد؟

۱. سطح تماس ۲. میزان آب بدن ۳. وزن بدن ۴. چربی طبیعی بدن

۲۱- استفاده سیستم برق ایزوله در کدام محل ضروری است؟

۱. در محل هایی که از ماده بیهوشی استفاده می شود. ۲. اورژانس

۳. بخش رادیولوژی ۴. بخش CCU

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۲۲- کاتترهای پر شده از مایع در قلب برای کدام مورد استفاده نمی شود؟

۱. ایجاد شوک به قلب
۲. اندازه گیری فشار خون
۳. برداشتن نمونه خون
۴. تزریق دارو به قلب

۲۳- نام اختصاری قطع کننده های مدار نقص زمین کدام است؟

۱. LIM
۲. PWM
۳. GFCI
۴. NEC

۲۴- در کدام روش ایزولاسیون از کدینگ دیجیتالی ولتاژ ورودی و مدولاسیون فرکانسی استفاده می شود؟

۱. ترانس
۲. نوری
۳. خازنی
۴. ترانس و خازنی

۲۵- حد مجاز جریان نشتی در لید های بیمار چقدر است؟

۱. ۱ میکرو آمپر
۲. ۱۰ میکرو آمپر
۳. ۲۰ میکروآمپر
۴. ۵۰ میکرو آمپر

سوالات تشریحی

۱- سه ویژگی اصلی آمپلی فایر ایزوله را بیان کنید. ۱،۲۰ نمره

۲- سه پدیده الکتریکی که هنگام عبور جریان الکتریکی از بافت های زیستی رخ می دهد را بیان کنید. ۱،۲۰ نمره

۳- ولتاژ گام را با رسم شکل توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

۴- انواع طبقه بندی آتش را نام ببرید و توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

۵- روش احداث چاه زمین را توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

1318020 - 00-01-2

شمارهٔ سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	د	عادی
3	ب	عادی
4	ب	عادی
5	ب	عادی
6	ج	عادی
7	د	عادی
8	الف	عادی
9	د	عادی
10	ب	عادی
11	ب	عادی
12	د	عادی
13	د	عادی
14	ج	عادی
15	ج	عادی
16	د	عادی
17	ج	عادی
18	الف	عادی
19	ب	عادی
20	الف	عادی
21	الف	عادی
22	الف	عادی
23	ج	عادی
24	ج	عادی
25	د	عادی

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

سوالات تشریحی

۱- فصل ۱۴ ص ۴۱۱ — **۱،۲۰ نمره**

۲- فصل ۱۴ ص ۳۸۲ — **۱،۲۰ نمره**

۳- فصل ۲ ص ۲۵ — **۱،۲۰ نمره**

۴- فصل ۶ ص ۸۶ — **۱،۲۰ نمره**

۵- فصل ۳ ص ۶۱ — **۱،۲۰ نمره**

98-99-3

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در فرکانس ۱۰۰ کیلو هرتز تا کمتر از چه جریانی برای انسان قابل تشخیص نیست؟

۱. یک میلی آمپر ۲. ۱۰ میلی آمپر ۳. ۳۰ میلی آمپر ۴. ۱۰۰ میلی آمپر

۲- کدام گزینه از عوامل موثر در مقاومت پوست نیست؟

۱. رطوبت پوست ۲. ضخامت پوست ۳. چین و چروک پوست ۴. درجه حرارت

۳- حریم در جه دو برای ولتاژ ۱ الی ۲۰ ولت چند متر است؟

۱. ۳ متر ۲. ۵ متر ۳. ۱۳ متر ۴. ۱۵ متر

۴- در اتاق های عمل و نظایر آن در بیمارستان ها از کدام سیستم توزیع برق استفاده می شود؟

۱. IT ۲. TN_C ۳. TN_S ۴. TT

۵- در توصیف سیستم توزیع برق کدام حرف نشان دهنده آن است که ((در سرتاسر سیستم، بدنه های هادی به هادی مشترک حفاظتی- خنثی PEN وصل اند)):

۱. S ۲. C ۳. N ۴. I

۶- مقاومت الکتریکی بین سر آزاد الکترد زمین و جرم کلی زمین را چه می نامند؟

۱. مقاومت اتصال زمین
۲. مقاومت جرم کلی زمین
۳. مقاومت الکترود زمین
۴. گزینه ۱ و ۳

۷- کدام گزینه برای کاهش مقاومت مخصوص زمین استفاده نمی شود؟

۱. براده فلزاتی که زنگ نمی زنند.
۲. نمک طعام
۳. سیمان سفید
۴. پودر کربن

۸- مطلوب است طول لوله ای که باید در زمین زراعی به کار رود تا مقاومت محدوده زمین ۱۰ اهم شود؟ (مقاومت ویژه زمین زراعی ۱۰۰ اهم-متر است)

۱. ۹ متر ۲. ۶ متر ۳. ۳ متر ۴. ۲ متر

۹- در تنفس مصنوعی به طریقه دهان به دهان، شش ها را برای بزرگ سالان تقریبا چند بار در دقیقه باید باد کنید؟

۱. ۲۰ بار ۲. ۱۲ بار ۳. ۶ بار ۴. ۲ بار

۱۰- چنانچه مصدوم در موقع تنفس مصنوعی شکمش باد کند، نشان دهنده چیست؟

۱. خونریزی داخلی ۲. پاره شدن دیافراگم ۳. وارد شدن هوا به معده ۴. فوت بیمار

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

۱۱- به کسی که دچار برق گرفتگی شده است چه ماده ای می خورانند؟

۱. آب لیمو ۲. آب قند ۳. جوش شیرین ۴. آب آشامیدنی

۱۲- طول برق گیر ها معمولا چند متر است؟

۱. دو تا سه متر ۲. ۵ متر ۳. ۶ متر ۴. یک متر

۱۳- کدام مورد جزء بنیان های پودر خشک نمی باشد؟

۱. نیترات ۲. بی کربنات ۳. فسفات ۴. سولفات

۱۴- آب در چه دمایی سنگین ترین وزن را دارا می باشد؟

۱. نزدیک صفر درجه ۲. در ده درجه سانتیگراد
۳. در چهار درجه سانتیگراد ۴. در چهارده درجه سانتیگراد

۱۵- هیدروکربن های هالوژنه برای خاموش کردن کدام نوع آتش استفاده می شود؟

۱. A ۲. E ۳. B و C ۴. D

۱۶- در آتش های برقی معمولا از کدام خاموش کننده استفاده می شود؟

۱. پودر خشک ۲. خاموش کننده هالوژنه
۳. کف شیمیایی ۴. گاز کربنیک

۱۷- خاموش کننده های پودری را هر چند ماه یک بار باید مورد بررسی قرار دارد؟

۱. ۶ ماه ۲. ۱۲ ماه ۳. سه ماه ۴. ۱۸ ماه

۱۸- اگر سطح مقطع هادی فاز کمتر از چند میلی متر مربع باشد،باید حتما هادی های خنثی و حفاظتی از یکدیگر مجزا باشند؟

۱. ۵ میلی متر مربع ۲. ۱۰ میلی متر مربع ۳. ۳۰ میلی متر مربع ۴. ۵۰ میلی متر مربع

۱۹- برای دفاتر کار کدام نوع آشکار کننده در سیستم اعلام حریق مناسب تر است؟

۱. دودی ۲. حرارتی ۳. شعله ای ۴. مادون قرمز

۲۰- جریانی که در اثر خرابی عایق ها بوجود می آید چه نام دارد؟

۱. جریان اتصال کوتاه ۲. جریان اتصالی به زمین
۳. جریان برق گرفتگی ۴. جریان اتصالی

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

۲۱- دو فاکتوری که خطر فیبریلاسیون بطنی را کم می کنند کدام است؟

۱. مقاومت پایین پوست خشک، توزیع مکانی جریان از طریق بدن

۲. مقاومت بالای پوست خشک، توزیع مکانی جریان از طریق بدن

۳. وزن بالا، مقاومت بالای پوست خشک

۴. وزن پایین، مقاومت بالای پوست خشک

۲۲- مقاومت پوست با کدام عامل نسبت عکس دارد؟

۱. چربی طبیعی ۲. میزان آب ۳. سطح تماس ۴. قطر عضلات

۲۳- کاتترهای پر شده از مایع در قلب برای کدام مورد استفاده نمی شود؟

۱. اندازه گیری فشار خون ۲. برداشتن نمونه های خون

۳. تزریق دارو به قلب ۴. ایجاد شوک قلبی

۲۴- حد ایمن قابل قبول برای جلوگیری از میکرو شوک ها چقدر است؟

۱. یک میکرو آمپر ۲. ده میکرو آمپر ۳. یک میلی آمپر ۴. ده میلی آمپر

۲۵- در کدام روش طراحی آمپلی فایر های ایزوله از کدینگ دیجیتالی ولتاژ ورودی و مدولاسیون فرکانسی برای ارسال سیگنال استفاده می شود؟

۱. ایزولاسیون ترانس ۲. ایزولاسیون سلفی ۳. ایزولاسیون خازنی ۴. ایزولاسیون نوری

سوالات تشریحی

۱- هنگامی که جریان الکتریکی در بافت های زیستی جریان یابد، سه پدیده رخ می دهد، نام ببرید. ۱،۲۰ نمره

۲- تفاوت نواحی مراقبت عمومی و نواحی مراقبت بحرانی بیماران در بیمارستان را از نظر محیط الکتریکی اطراف بیمار بیان کنید. ۱،۲۰ نمره

۳- چهار مورد از دستورات حفاظتی رعد و برق را بیان کنید. ۱،۲۰ نمره

۴- انواع کف برای خاموش کننده آتش را نام ببرید و در مورد هر یک توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

۵- سیستم توزیع برق TN-C را رسم کنید و توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

ردیف	وضعیت کتب	نسخ صحیح	نسخ ناقص
1	خوب	4	1
2	خوب	3	2
3	خوب	2	3
4	خوب	1	4
5	خوب	2	3
6	خوب	4	1
7	خوب	3	2
8	خوب	1	4
9	خوب	2	3
10	خوب	3	2
11	خوب	3	2
12	خوب	2	3
13	خوب	1	4
14	خوب	3	2
15	خوب	3	2
16	خوب	4	1
17	خوب	3	2
18	خوب	2	3
19	خوب	1	4
20	خوب	4	1
21	خوب	2	3
22	خوب	3	2
23	خوب	4	1
24	خوب	2	3
25	خوب	3	2

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

سوالات تشریحی

۱- فصل ۱۴ ص ۳۸۲ — ۱،۲۰ نمره

۲- فصل ۱۴ ص ۳۹۲ — ۱،۲۰ نمره

۳- فصل ۵ ص ۷۷-۷۸ — ۱،۲۰ نمره

۴- فصل ۶ ص ۸۷ — ۱،۲۰ نمره

۵- فصل ۲ ص ۴۱ — ۱،۲۰ نمره

98-99-1

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

۱- کدام مورد از ممنوعیت های حریم درجه یک در خطوط انتقال انرژی نیست؟

۱. زراعت فصلی ۲. عملیات ساختمانی ۳. باغ و درخت کاری ۴. تاسیسات دامداری

۲- در کدام سیستم در سرتاسر آن از یک هادی حفاظتی مجزا استفاده شده است؟

۱. TN_S ۲. TN_C_S ۳. TT ۴. IT

۳- ولتاژ گام بیشتر از چند ولت برای فرد خطر برق گرفتگی ایجاد می کند؟

۱. ۲۲۰ ولت ۲. ۱۸۰ ولت ۳. ۱۱۰ ولت ۴. ۶۵ ولت

۴- ضریب K برای مدارهای مصرف کننده جهت محافظت کابل ها، سیم های هوایی و انشعاب منازل چقدر است؟

۱. ۳/۵ ۲. ۵ ۳. ۱/۲۵ ۴. ۲/۵

۵- مقاومت الکتریکی بین سر آزاد الکترد زمین و جرم کلی زمین را چه می نامند؟

۱. مقاومت جرم کلی زمین ۲. مقاومت الکترد فلزی
۳. مقاومت اتصال زمین ۴. مقاومت داخل زمین

۶- مطلوب است طول لوله ای که باید در زمین زراعی به کار رود تا مقاومت محدوده زمین ۱۰ اهم گردد؟(مقاومت ویژه زمین زراعی ۱۰۰ اهم متر است)

۱. ۳ متر ۲. ۲ متر ۳. ۶ متر ۴. ۹ متر

۷- الکترود نواری در چه محدوده ای از عمق زمین دفن می شود؟

۱. در نیم تا یک متری سطح زمین ۲. ۲ تا ۳ متری سطح زمین
۳. در بیش از ۵ متری سطح زمین ۴. در ۳ تا ۴ متری سطح زمین

۸- برای اندازه گیری مقاومت ویژه زمین از کدام دستگاه استفاده می شود؟

۱. اهم متر ۲. GFCI ۳. مگر ۴. LMI

۹- کدام گزینه برای کاهش مقاومت مخصوص زمین استفاده نمی شود؟

۱. پودر کربن ۲. براده فلزات ۳. نمک طعام ۴. گچ

۱۰- مقاومت ویژه زمین بستگی به چه موردی دارد؟

۱. جنس زمین و رطوبت زمین ۲. فاصله از سطح زمین
۳. پوشش گیاهی ۴. هیچ کدام

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

۱۱- مناسب ترین عمق چاه زمین چه ویژگی باید داشته باشد؟

۱. سنگ لاخی باشد. ۲. ماسه ای باشد. ۳. نم دائمی داشته باشد. ۴. خاک خشک باشد.

۱۲- ممنوعیت تنفس مصنوعی به طریق فشار کمر کدام مورد است؟

۱. شکستگی بازو ۲. سالم نبودن دنده ها ۳. شکستگی گردن ۴. سالم نبودن بینی

۱۳- چنانچه مصدوم در موقع تنفس مصنوعی شکمش باد کند نشان دهنده چیست؟

۱. فوت بیمار ۲. پاره شدن دیافراگم ۳. خونریزی داخلی ۴. وارد شدن هوا به معده

۱۴- در تنفس مصنوعی دهان به دهان، شش ها را برای بزرگ سالان چند بار در دقیقه باید باد کنید؟

۱. ۱۲ ۲. ۲۰ ۳. ۶ ۴. ۲

۱۵- به کسی که دچار برق گرفتگی شده است چه ماده ای می خورانند؟

۱. جوش شیرین ۲. آب لیمو ۳. سرکه ۴. آب قند

۱۶- کلیه برق گیر ها هر چند ماه یک بار باید مورد بازرسی قرار گیرد؟

۱. هر ۱۲ ماه ۲. هر سه ماه ۳. هر شش ماه ۴. هر ماه

۱۷- کدام عامل سبب ایجاد الکتریسته ساکن نمی شود؟

۱. خرد شدن ۲. تبخیر شدن ۳. گرم شدن ۴. ذوب شدن

۱۸- آب بیشتر برای خاموش کردن کدام نوع آتش استفاده می شود؟

۱. A ۲. B ۳. C ۴. D

۱۹- عامل فشار برای خروج پودر در خاموش کننده های پودری معمولا کدام گاز است؟

۱. هیدروژن ۲. نیتروژن ۳. هلیم ۴. آمونیاک

۲۰- کدام مورد از انواع آشکار کننده های دودی می باشد؟

۱. حرارتی ۲. شعله ای ۳. نوری ۴. مادون قرمز

۲۱- جریانی که در اثر خرابی عایق ها بوجود می آید چه نام دارد؟

۱. جریان اتصال کوتاه ۲. جریان اتصالی به زمین

۳. جریان اتصالی ۴. جریان برق گرفتگی

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

۲۲- مقاومت پوستی با کدام فاکتور نسبت عکس دارد؟

۱. سطح تماس ۲. چربی ۳. وزن بدن ۴. میزان آب بدن

۲۳- حد ایمن قابل قبول جهت جلوگیری از میکرو شوک ها چقدر است؟

۱. یک میکرو آمپر ۲. ده میکرو آمپر ۳. یک میلی آمپر ۴. ۱۰ میلی آمپر

۲۴- سیستم های برق ایزوله در چه محل هایی ضروری است؟

۱. اورژانس ۲. CCU

۳. مراکز رادیولوژی ۴. در مراکزی که مواد بیهوشی مصرف می شود.

۲۵- کاتترهای پرشده از مایع در قلب برای کدام مورد استفاده نمی شود؟

۱. اندازه گیری فشار خون ۲. برداشتن نمونه های خونی

۳. ایجاد شوک به قلب ۴. تزریق دارو به قلب

سوالات تشریحی

۱- تقسیم بندی ولتاژ در تاسیسات الکتریکی به چه صورت است توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

۲- مفهوم حروف اختصاری زیر در نام گذاری سیستم توزیع برق را بیان کنید. ۱،۲۰ نمره

الف) حرف اول T

ب) حرف اول I

ج) حرف دوم N

۳- مراحل احداث چاه زمین را بیان کنید. ۱،۲۰ نمره

۴- انواع کف در خاموش کننده های آتش را نام ببرید و توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

۵- سه ویژگی اصلی یک آمپلی فایر ایزوله را بیان کنید. ۱،۲۰ نمره

1318020 - 98-99-1

شدرد سوال	باسخ صحيح	وصعبت كلبد	
1	الف		عادي
2	الف		عادي
3	د		عادي
4	د		عادي
5	ج		عادي
6	د		عادي
7	الف		عادي
8	ج		عادي
9	د		عادي
10	الف		عادي
11	ج		عادي
12	ب		عادي
13	د		عادي
14	الف		عادي
15	الف		عادي
16	ج		عادي
17	د		عادي
18	الف		عادي
19	ب		عادي
20	ج		عادي
21	ج		عادي
22	الف		عادي
23	ب		عادي
24	د		عادي
25	ج		عادي

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

سوالات تشریحی

۱- فصل ۱ ص ۱۴-۱۵ — ۱،۲۰ نمره

۲- فصل ۲ ص ۳۹۲ — ۱،۲۰ نمره

۳- فصل ۳ ص ۶۱ — ۱،۲۰ نمره

۴- فصل ۶ ص ۸۷ — ۱،۲۰ نمره

۵- فصل ۱۴ ص ۴۱۱ — ۱،۲۰ نمره

97-98-3

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام گزینه از عوامل موثر در مقاومت پوست نیست؟

۱. رطوبت پوست ۲. ضخامت پوست ۳. درجه حرارت ۴. چین و چروک پوست

۲- حریم درجه دو برای ولتاژ ۱ الی ۲۰ کیلو ولت چند متر است؟

۱. ۳ متر ۲. ۵ متر ۳. ۱۳ متر ۴. ۲۰ متر

۳- مقاومت الکتریکی بین سر آزاد الکترد زمین و جرم کلی زمین را چه می نامند؟

۱. مقاومت جرم کلی زمین ۲. مقاومت زمین

۳. مقاومت اتصال زمین ۴. مقاومت بار

۴- ولتاژ گام بیشتر از چند ولت برای شخص خطر برق گرفتگی ایجاد می کند؟

۱. ۶۵ ولت ۲. ۱۱۰ ولت ۳. ۱۸۰ ولت ۴. ۲۲۰ ولت

۵- ضریب k برای مدارهای مصرف کننده جهت محافظت کابل ها ، سیستم های هوایی و انشعاب منازل چقدر است؟

۱. ۳/۵ ۲. ۵ ۳. ۱/۲۵ ۴. ۲/۵

۶- در اتاق های عمل و نظایر آن در بیمارستان ها از کدام سیستم توزیع برق استفاده می شود؟

۱. IT ۲. TN-C ۳. TN-S ۴. TT

۷- مناسب ترین عمق چاه چه ویژگی باید داشته باشد؟

۱. دارای نم دایمی باشد. ۲. ماسه ای باشد.

۳. سنگ لاخی باشد. ۴. حد اقل ۷ متر عمق داشته باشد.

۸- کدام گزینه برای کاهش مقاومت مخصوص زمین استفاده نمی شود؟

۱. پودر کربن ۲. براده فلزات ۳. نمک طعام ۴. سیمان

۹- مطلوب است طول لوله ای که باید در زمین زراعی به کار رود تا مقاومت محدوده زمین ۱۰ اهم شود؟(مقاومت ویژه ۱۰۰ اهم-متر است)

۱. ۹۰ متر ۲. ۹ متر ۳. ۷۰ متر ۴. ۵ متر

۱۰- برای ماساژ قلبی دست را بر روی کدام قسمت قرار می دهیم؟

۱. یک سوم استخوان سینه از بالا ۲. یک سوم استخوان سینه از پایین

۳. میانه استخوان سینه ۴. سمت چپ سینه

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

۱۱- چنانچه مصدوم در موقع تنفس مصنوعی شکمش باد کند نشان دهنده چیست؟

۱. پاره شدن دیافراگم ۲. وارد شدن هوا به معده ۳. پارگی روده ۴. خونریزی داخلی

۱۲- موقع شکستگی بازو کدام روش تنفس مصنوعی ممنوعیت دارد؟

۱. به روش دراز کش و کشیدن آرنج ها ۲. دهان به دهان
۳. به کمک لوله تو خالی ۴. به طریق فشار کمر

۱۳- طول برق گیر ها معمولا چند متر است؟

۱. ۲ تا ۳ متر ۲. ۵ تا ۶ متر ۳. ۷ متر ۴. یک متر

۱۴- به کسی که دچار برق گرفتگی شده است چه ماده ای می خورانند؟

۱. جوش شیرین ۲. آب لیمو ۳. آب قند ۴. سرکه

۱۵- فلزات قابل اشتعال مانند سدیم و پتاسیم در کدام طبقه آتش قرار می گیرد؟

۱. B ۲. C ۳. D ۴. E

۱۶- خاموش کننده های پودری را هر چند ماه یک بار باید مورد بررسی قرار داد؟

۱. ۶ ماه ۲. ۱۲ ماه ۳. ۱۸ ماه ۴. ۳ ماه

۱۷- عامل فشار برای خروج پودر در خاموش کننده های پودری معمولا کدام گاز است؟

۱. هیدروژن ۲. آمونیاک ۳. نیتروژن ۴. هلیوم

۱۸- کدام مورد جزء بنیان های پودر خشک نمی باشد؟

۱. بی کربنات ۲. نیترات ۳. فسفات ۴. سولغات

۱۹- در آتش های برقی معمولا از کدام خاموش کننده استفاده می شود؟

۱. پودر خشک ۲. خاموش کننده هالوژنه
۳. کف شیمیایی ۴. گاز کربنیک

۲۰- برای دفاتر کار کدام نوع آشکار کننده در سیستم اعلام حریق مناسب تر است؟

۱. دودی ۲. حرارتی ۳. شعله ای ۴. مادون قرمز

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

۲۱- جریانی که در اثر خرابی عایق ها بوجود می آید چه نام دارد؟

۱. جریان اتصال کوتاه
۲. جریان برق گرفتگی
۳. جریان اتصالی به زمین
۴. جریان اتصالی

۲۲- زمان عمل برای GFCI با عکس مقدار کدام کمیت نسبت عکس دارد؟

۱. ولتاژ
۲. مقاومت مسیر
۳. توان
۴. مقدار جریان نقص زمین

۲۳- کدام یک از روش های اصلی طراحی آمپلی فایر های ایزوله نیست؟

۱. خازنی
۲. نوری
۳. سلفی
۴. ترانس

۲۴- کاتتر پر شده از مایع در قلب برای کدام مورد استفاده نمی شود؟

۱. شوک الکتریکی
۲. اندازه گیری فشار خون
۳. برداشتن نمونه از خون
۴. تزریق دارو به قلب

۲۵- سیستم های برق ایزوله در چه محل هایی ضروری است؟

۱. CCU
۲. در مراکزی که مواد بیهوشی است.
۳. بخش رادیولوژی
۴. اورژانس

سوالات تشریحی

۱- آشکار کننده های یونیزاسیون به چه طریقی عمل می کنند. ۱،۲۰ نمره

۲- در بررسی های سیستم زمین در مراکز پزشکی چه اندازه گیری هایی نیاز است توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

۳- سه ویژگی اصلی آمپلی فایر های ایزوله را بیان کنید. ۱،۲۰ نمره

۴- سیستم توزیع برق TT را رسم کنید. ۱،۲۰ نمره

۵- روش احداث چاه زمین را توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت غلبه	
1	د		عادي
2	ب		عادي
3	ج		عادي
4	الف		عادي
5	د		عادي
6	الف		عادي
7	الف		عادي
8	د		عادي
9	ب		عادي
10	ب		عادي
11	ب		عادي
12	الف		عادي
13	الف		عادي
14	الف		عادي
15	ج		عادي
16	د		عادي
17	ج		عادي
18	ب		عادي
19	د		عادي
20	الف		عادي
21	د		عادي
22	د		عادي
23	ج		عادي
24	الف		عادي
25	ب		عادي

97-98-2

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام مورد اثر جریان برق بیشتر از ۳۰ میلی آمپر در فرکانس ۵۰ هرتز بر روی بدن انسان است؟

۱. همراهی با ناراحتی شدید
۲. آستانه از دست رفتن کنترل عضلات
۳. اختلال سیستم تنفسی
۴. هلاکت

۲- در فرکانس ۱۰۰ کیلو هرتز تا کمتر، چه مقدار جریان الکتریکی برای انسان قابل تشخیص نیست؟

۱. یک میلی آمپر
۲. ۱۰ میلی آمپر
۳. ۵۰ میلی آمپر
۴. ۱۰۰ میلی آمپر

۳- حریم درجه یک در ولتاژ ۷۵۰ کیلو ولت چند متر است؟

۱. ۲۰ متر
۲. ۲۵ متر
۳. ۵۰ متر
۴. ۶۰ متر

۴- در توصیف سیستم توزیع برق کدام حرف نشان دهنده آن است که: « در سرتاسر سیستم، بدنه های هادی به هادی مشترک حفاظتی و خنثی (PEN) وصل هستند.»

۱. S
۲. C
۳. N
۴. I

۵- اگر مقاومت خوانده شده توسط دستگاه مگر R باشد، مقاومت ویژه زمین از کدام رابطه محاسبه می شود؟

۱. $\frac{2\Pi aR}{100}$
۲. $\frac{LR}{100}$
۳. $\frac{100\Pi a}{R}$
۴. $\frac{9R}{\Pi a}$

۶- مناسب ترین عمق چاه زمین چه ویژگی باید داشته باشد؟

۱. دارای نم دائمی باشد.
۲. سنگ لاخی باشد.
۳. به ماسه رسیده باشد.
۴. پنج متر از سطح زمین فاصله داشته باشد.

۷- مقاومت ویژه زمین بستگی به چه مواردی دارد؟

۱. جنس زمین و میزان رطوبت
۲. فاصله از سطح زمین
۳. پوشش گیاهی ناحیه
۴. گزینه ۲ و ۳

۸- ممنوعیت تنفس مصنوعی به طریق فشار کمر کدام است؟

۱. شکستگی بازو
۲. شکستگی گردن
۳. سالم نبودن دنده ها
۴. سالم نبودن بینی

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

۹- برای ماساژ قلبی دست را بر روی کدام قسمت قفسه سینه قرار می دهیم؟

۱. یک سوم استخوان سینه از بالا
۲. یک سوم استخوان سینه از پایین
۳. میانه استخوان سینه
۴. سمت چپ نزدیک قلب

۱۰- کدام عامل سبب ایجاد الکتریسته ساکن نمی شود؟

۱. خرد شدن
۲. تبخیر شدن
۳. گرم شدن
۴. ذوب شدن

۱۱- روش خنک کردن بیشتر برای خاموش کردن کدام مواد به کار می رود؟

۱. نشت گاز
۲. خاموش کردن جامدات
۳. اطفاء حریق تاسیسات
۴. برای مایعات

۱۲- کدام مورد جزء بنیان های پودر خشک نمی باشد؟

۱. نیترات
۲. بی کربنات
۳. فسفات
۴. سولفات

۱۳- در آتش های برقی معمولا از کدام خاموش کننده استفاده می شود؟

۱. پودر خشک
۲. خاموش کننده هالوژنه
۳. گاز کربنیک
۴. کف شیمیایی

۱۴- آب در چه دمایی سنگین ترین وزن را دارا می باشد؟

۱. نزدیک به صفر درجه
۲. در دمای ۴ درجه سانتیگراد
۳. در ۱۰ درجه سانتیگراد
۴. ۱۶ درجه سانتیگراد

۱۵- هیدرو کربن های هالوژنه برای خاموش کردن کدام نوع آتش استفاده می شود؟

۱. A
۲. E
۳. D
۴. B و C

۱۶- جریانی که در اثر خرابی عایق ها بوجود می آید چه نام دارد؟

۱. جریان اتصال کوتاه
۲. جریان اتصالی
۳. جریان اتصالی به زمین
۴. جریان برق گرفتگی

۱۷- اگر سطح مقطع هادی فاز کمتر از چه مقدار باشد باید حتما هادی خنثی و هادی حفاظتی از همدیگر مجزا باشند؟

۱. ۱۰ میلیمتر مربع
۲. ۲۰ میلیمتر مربع
۳. ۲۵ میلیمتر مربع
۴. ۳۰ میلیمتر مربع

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 برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

۱۸- حد ایمن قابل قبول جهت جلوگیری از میکرو شوک ها چقدر است؟

۱. یک میکرو آمپر ۲. ۱۰ میکرو آمپر ۳. یک میلی آمپر ۴. ۱۰ میلی آمپر

۱۹- مقاومت پوستی با کدام فاکتور نسبت عکس دارد؟

۱. چربی طبیعی بدن ۲. وزن بدن ۳. سطح تماس ۴. میزان آب بدن

۲۰- زمان عمل برای GFCI با مقدار کدام کمیت نسبت عکس دارد؟

۱. ولتاژ ۲. مقدار جریان نقص زمین

۳. مقاومت مسیر ۴. توان

۲۱- کدام یک از روش های اصلی طراحی آمپلی فایر های ایزوله نیست؟

۱. روش سلفی ۲. روش خازنی ۳. روش نوری ۴. روش ترانس

۲۲- در هنگام برق گرفتگی با فشار قوی به فرد برق گرفته چه ماده ای می خورانند؟

۱. آب قند ۲. آب لیمو ۳. سرکه ۴. جوش شیرین

۲۳- کدام گزینه از ویژگی های یک آمپلی فایر ایزوله نمی باشد؟

۱. ایزولاسیون اهمی بالا میان ورودی و خروجی ۲. ولتاژ ایزولاسیون بالا

۳. بهره تفاضلی پایین ۴. ضریب حذف مود مشترک بالا

۲۴- دلیل اصلی مرگ ناشی از شوک الکتریکی چیست؟

۱. تجزیه شدن خون ۲. فیبریلاسیون بطنی

۳. از کار افتادن دریچه های قلبی ۴. پاره شدن رگ ها خونی

۲۵- ولتاژ گام بیش از چه مقداری برای شخص خطر برق گرفتگی شدید ایجاد می کند؟

۱. ۲۰ ولت ۲. ۳۵ ولت ۳. ۶۵ ولت ۴. ۸۰ ولت

سوالات تشریحی

۱- مقاومت یک میله ۱۶ میلی متری که به طول ۱/۵ متر در زمین باغچه فرو برده شده است را حساب کنید. (مقاومت ویژه زمین ۲۰ اهم متر است) ۱،۲۰ نمره

۲- چهار مورد از دستورات حفاظتی رعد برق که باید رعایت شود را نام ببرید. ۱،۲۰ نمره

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰ | سری سوال : ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی،مهندسی پزشکی۱۳۱۸۰۲۰

۳- طریقه اندازه گیری مقاومت ویژه زمین را با رسم شکل بیان کنید. ۱،۲۰ نمره

۴- سه پدیده که هنگام عبور جریان الکتریکی در بافت های زیستی رخ می دهد را نام ببرید. ۱،۲۰ نمره

۵- جریان نشتی را تعریف کنید. ۱،۲۰ نمره

1318020 - 97-98-2

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید	
1	ج		عادي
2	د		عادي
3	ب		عادي
4	ب		عادي
5	الف		عادي
6	الف		عادي
7	الف		عادي
8	ج		عادي
9	ب		عادي
10	د		عادي
11	ب		عادي
12	الف		عادي
13	ج		عادي
14	ب		عادي
15	د		عادي
16	ب		عادي
17	الف		عادي
18	ب		عادي
19	ج		عادي
20	ب		عادي
21	الف		عادي
22	د		عادي
23	ج		عادي
24	ب		عادي
25	ج		عادي

97-98-1

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در فرکانس ۱۰۰ کیلو هرتز جریان های کمتر از چه مقدار قابل تشخیص برای فرد نیست؟

۱. ۱ میلی آمپر ۲. ۱۰ میلی آمپر ۳. ۱۰۰ میلی آمپر ۴. ۱ آمپر

۲- کدام مورد از ممنوعیت های حریم درجه یک در خطوط انتقال انرژی نیست؟

۱. زراعت فصلی ۲. تاسیسات دامداری ۳. عملیات ساختمانی ۴. باغ و درخت کاری

۳- در کدام سیستم در سرتاسر آن از یک هادی حفاظتی مجزا استفاده می شود؟

۱. TN-C-S ۲. TN-S ۳. TT ۴. IT

۴- ولتاژ گام بیشتر از چند ولت برای شخص خطر برق گرفتگی شدید ایجاد می کند؟

۱. ۲۲۰ ولت ۲. ۱۵۰ ولت ۳. ۸۰ ولت ۴. ۶۵ ولت

۵- ضریب k برای مدارهای مصرف کننده جهت محافظت کابل ها، سیم های هوایی و انشعاب منازل چقدر است؟

۱. ۳/۵ ۲. ۵ ۳. ۱/۲۵ ۴. ۲/۵

۶- در کدام شرایط می توان به جای یک الکترد صفحه ای از چند الکترد صفحه ای استفاده کرد؟

۱. فاصله صفحات کمتر از ۵ متر و به صورت موازی به یکدیگر متصل باشند.

۲. فاصله صفحات کمتر از ۳ متر و به صورت موازی به یکدیگر متصل باشند.

۳. فاصله صفحات کمتر از ۴ متر و به صورت موازی به یکدیگر متصل باشند.

۴. فقط فاصله صفحات کمتر از ۵ متر باشد.

۷- مطلوب است طول لوله ای که باید در زمین زراعی به کار رود تا مقاومت محدوده زمین ۱۰ اهم شود؟ (مقاومت ویژه ۱۰۰ اهم- متر است)

۱. ۹۰ متر ۲. ۰/۶ متر ۳. ۹ متر ۴. ۶۰ متر

۸- برای اندازه گیری مقاومت ویژه زمین از کدام دستگاه استفاده می شود؟

۱. اهم متر ۲. megger ۳. امپدانس متر ۴. GFCI

۹- کدام گزینه برای کاهش مقاومت مخصوص زمین استفاده نمی شود؟

۱. گچ ۲. پودر کربن ۳. براده فلزات ۴. نمک طعام

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 برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۱۰- موقع شکستگی بازو کدام روش تنفس مصنوعی ممنوعیت دارد؟

۱. به طریق فشار کمر
۲. به کمک لوله توخالی
۳. به روش دراز کش و کشیدن آرنج ها
۴. روش دهان به دهان

۱۱- طول برق گیر ها معمولا چند متر است؟

۱. یک متر
۲. دو تا سه متر
۳. ۵ متر
۴. ۷ متر

۱۲- آب بیشتر برای خاموش کردن کدام نوع آتش استفاده می شود؟

۱. A
۲. B
۳. C
۴. D

۱۳- عامل فشار برای خروج پودر در خاموش کننده های پودری معمولا کدام گاز است؟

۱. هیدروژن
۲. هلیوم
۳. آمونیاک
۴. نیتروژن

۱۴- کدام مورد از انواع آشکار کننده های دودی می باشد؟

۱. حرارتی
۲. شعله ای
۳. نوری
۴. مادون قرمز

۱۵- برای دفاتر کار کدام نوع آشکار کننده در سیستم اعلام حریق مناسب تر است؟

۱. حرارتی
۲. دودی
۳. رنگی
۴. مادون قرمز

۱۶- برای هادی فاز کمتر از چند میلی متر مربع، حتما هادی های خنثی و حفاظتی را از یکدیگر مجزا قرار می دهیم؟

۱. ۵
۲. ۱۰
۳. ۳۰
۴. ۵۰

۱۷- جریانی که در اثر خرابی عایق ها بوجود می آید چه نام دارد؟

۱. جریان اتصال کوتاه
۲. جریان اتصالی به زمین
۳. جریان برق گرفتگی
۴. جریان اتصالی

۱۸- حد ایمن قابل قبول جهت جلوگیری از میکرو شوک ها چقدر است؟

۱. ۱ میکرو آمپر
۲. ۱۰ میکرو آمپر
۳. ۱ میلی آمپر
۴. ۱۰ میلی آمپر

۱۹- اکثر قطع کننده های مدار نقص زمین از چه نوع تقویت کننده ای استفاده می کنند؟

۱. تقویت کننده چند طبقه
۲. تقویت کننده عملیاتی
۳. تقویت کننده فیدبک دار
۴. تقویت کننده تفاضلی

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۲۰- در کدام روش طراحی آمپلی فایر های ایزوله از کدینگ دیجیتالی ولتاژ ورودی استفاده می شود؟

۱. ترانس ۲. نوری ۳. سلفی ۴. خازنی

۲۱- دو فاکتوری که خطر فیبریلاسیون بطنی را کم می کنند کدام است؟

۱. مقاومت بالای پوست خشک و توزیع مکانی جریان از طریق بدن

۲. مقاومت پایین پوست خشک و توزیع مکانی جریان از طریق بدن

۳. مقاومت بالای پوست خشک و وزن زیاد

۴. مقاومت بالای پوست خشک و وزن کم

۲۲- مقاومت پوست با کدام عامل نسبت عکس دارد؟

۱. چربی طبیعی ۲. میزان آب ۳. سطح تماس ۴. قطر عضلات

۲۳- کاتترهای پر شده از مایع در قلب برای کدام مورد استفاده نمی شود؟

۱. اندازه گیری فشار خون ۲. برداشتن نمونه خون

۳. تزریق دارو به قلب ۴. ایجاد شوک به قلب

۲۴- سیستم های برق ایزوله در چه محل هایی ضروری هستند؟

۱. مراکز اورژانس

۲. در مراقبت های ویژه به خاطر الکتردهای سیگنال های حیاتی

۳. در مرکز رادیولوژی

۴. هر جا که مواد بیهوشی کاربرد دارد.

۲۵- بیشترین جریانی که در آن فرد می تواند به طور ارادی به حالت اولیه برگردد چه نام دارد؟

۱. آستانه ادراک ۲. جریان لرزه تنفسی ۳. جریان رهایش ۴. آستانه درد و خستگی

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰ | سری سوال : ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

سوالات تشریحی

۱- آشکار کننده های یونیزاسیون به چه طریقی عمل می کنند، توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

۲- چهار مورد از دستورات حفاظتی رعد و برق را بیان کنید. ۱،۲۰ نمره

۳- تقسیم بندی ولتاژ در تاسیسات الکتریکی به چه صورتی است؟ توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

۴- سه ویژگی اصلی یک آمپلی فایر ایزوله را بیان کنید. ۱،۲۰ نمره

۵- در بررسی های سیستم زمین در مراکز پزشکی چه اندازه گیری هایی نیاز است، توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

1318020 - 97-98-1

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید	
1	ج		عادي
2	الف		عادي
3	ب		عادي
4	د		عادي
5	د		عادي
6	ب		عادي
7	ج		عادي
8	ب		عادي
9	الف		عادي
10	ج		عادي
11	ب		عادي
12	الف		عادي
13	د		عادي
14	ج		عادي
15	ب		عادي
16	ب		عادي
17	د		عادي
18	ب		عادي
19	د		عادي
20	د		عادي
21	الف		عادي
22	ج		عادي
23	د		عادي
24	د		عادي
25	ج		عادي

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

سوالات تشریحی

۱- فصل ۶ ص ۹۰ — ۱،۲۰ نمره

۲- فصل ۵ ص ۷۷-۷۸ — ۱،۲۰ نمره

۳- فصل ۱ ص ۱۴ — ۱،۲۰ نمره

۴- فصل ۱۴ ص۴۱۱ — ۱،۲۰ نمره

۵- فصل ۱۴ ص۴۱۵ — ۱،۲۰ نمره

96-97-3

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام گزینه از عوامل موثر در مقاومت پوست نیست؟

۱. رطوبت ۲. ضخامت ۳. چین و چروک ۴. درجه حرارت

۲- حریم درجه دو برای ولتاژ 1 الی 20 کیلو ولت چند متر است؟

۱. 3 متر ۲. 5 متر ۳. 13 متر ۴. 15 متر

۳- در اتاق عمل و نظایر آن در بیمارستان ها از کدام سیستم توزیع برق استفاده می شود؟

۱. IT ۲. TN-C ۳. TN-S ۴. TT

۴- مقاومت الکتریکی بین سر آزاد الکترود زمین و جرم کلی زمین را چه می نامند؟

۱. مقاومت اتصال زمین ۲. مقاومت جرم کلی زمین

۳. مقاومت الکترود زمین ۴. گزینه 1 و 3

۵- مطلوب است طول لوله ای که باید در زمین زراعی به کار رود تا مقاومت محدوده زمین 10 اهم باشد؟ (مقاومت ویژه زمین زراعی 100 اهم متر می باشد)

۱. 3 متر ۲. 2 متر ۳. 6 متر ۴. 9 متر

۶- الکترود نواری در چه محدوده ای از عمق زمین دفن می شود؟

۱. در نیم تا یک متر از سطح زمین ۲. در دو تا سه متری از سطح زمین

۳. در بیش از پنج متری از سطح زمین ۴. در سه الی چهار متری از سطح زمین

۷- چنانچه مصدوم در موقع تنفس مصنوعی شکمش باد کند نشانه چیست؟

۱. پارگی ریه ۲. پاره شدن دیافراگم ۳. وارد شدن هوا به معده ۴. خونریزی داخلی

۸- در تنفس مصنوعی به کمک لوله تو خالی مخصوص، شش ها را برای بزرگ سالان تقریبا چند بار در دقیقه باید باد کرد؟

۱. 20 بار ۲. 12 بار ۳. 6 بار ۴. 3 بار

۹- به کسی که دچار برق گرفتگی فشار قوی شده است چه ماده ای می خورانند؟

۱. آب لیمو ۲. آب قند ۳. جوش شیرین ۴. آب آشامیدنی

۱۰- کلیه برق گیر ها و منضمات آن ها باید هر چند ماه یک بار مورد بازرسی و آزمایش قرار گیرد؟

۱. هر 12 ماه ۲. هر 6 ماه ۳. هر 3 ماه ۴. هر 2 ماه

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 پزشکی،مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)۱۳۱۸۰۲۰

۱۱- فلزات قابل اشتعال مانند سدیم و پتاسیم در کدام طبقه آتش قرار می گیرند؟

۱. B ۲. C ۳. D ۴. E

۱۲- روش اطفاء حریق با قطع سوخت بیشتر برای خاموش کردن کدام مورد به کار می رود؟

۱. آتش ناشی از اتصالات برقی
۲. آتش ناشی از مواد نفتی
۳. آتش ناشی از سوختن مواد جامد
۴. آتش ناشی از نشت گاز

۱۳- از کدام نوع پودر می توان برای خاموش کردن آتش نوع A استفاده کرد؟

۱. سدیم ۲. مانکس ۳. پتاسیم ۴. گزینه 1 و 3

۱۴- خاموش کننده های پودری را چند ماه یک بار باید مورد بررسی و کنترل قرار داد؟

۱. سه ماه یک بار ۲. شش ماه یک بار ۳. دوازده ماه یک بار ۴. هجده ماه یک بار

۱۵- در کدام یک از سیستم های توزیع نیرو هادی خنثی و حفاظتی در تمام سیستم مجزا از یکدیگر هستند؟

۱. TN-S ۲. TN-C-S ۳. TN-C ۴. TT

۱۶- کمترین جریان رهایش برای چه فرکانس هایی است؟

۱. کمتر از 10 هرتز ۲. بین 50 تا 60 هرتز ۳. در یک کیلو هرتز ۴. بیش از دو کیلو هرتز

۱۷- در کدام یک از روش های اصلی طراحی آمپلی فایر های ایزوله از کدینگ دیجیتالی ولتاژ ورودی و مدولاسیون فرکانسی استفاده می کنیم؟

۱. ایزولاسیون نوری ۲. ایزولاسیون ترانس ۳. ایزولاسیون خازنی ۴. گزینه 1 و 2

۱۸- حد مجاز جریان نشتی در لید های بیمار چقدر است؟

۱. 10 میکرو آمپر ۲. 50 میکرو آمپر ۳. 100 میکرو آمپر ۴. 200 میکرو آمپر

۱۹- نام اختصاری قطع کننده مدار نقص زمین چیست؟

۱. GFCI ۲. LIM ۳. DIN ۴. VDE

۲۰- علت اصلی مرگ ناشی از شوک الکتریکی چیست؟

۱. سوختگی ۲. خشک شدن رگ ها ۳. پارگی اعصاب ۴. فیبریلاسیون بطنی

۲۱- هر موقعیت تخت بیمار در نواحی مراقبت عمومی باید دارای حداقل چند پریز برق مجزا باشد؟

۱. 2 پریز ۲. 3 پریز ۳. 4 پریز ۴. 6 پریز

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

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

۲۲- کدام گزینه دارای سیستم برق اضطراری است؟

۱. تجهیزات اطلاع رسانی
۲. روشنایی ساختمان های مراقبت عمومی
۳. پریز های برق مراقبت عمومی
۴. کامپیوترها

۲۳- تاثیر وزن بدن بر آستانه فیبریلاسیون چگونه است؟

۱. برای مردان نسبت مستقیم و برای زنان نسبت عکس دارد.
۲. برای مردان نسبت عکس و برای زنان نسبت مستقیم دارد.
۳. برای زنان و مردان نسبت مستقیم دارد.
۴. برای زنان و مردان نسبت عکس دارد.

۲۴- حد ایمن قابل قبول جهت جلوگیری از میکرو شوک ها چقدر است؟

۱. 1 میکرو آمپر
۲. 10 میکرو آمپر
۳. 100 میکرو آمپر
۴. 1 میلی آمپر

۲۵- در کدام یک از بخش های زیر استفاده از سیستم های برق ایزوله اجباری است؟

۱. CCU
۲. ICU
۳. اتاق عمل
۴. رادیولوژی

سوالات تشریحی

۱- روش اندازه گیری مقاومت اتصال زمین را با رسم شکل شرح دهید. ۱،۲۰ نمره

۲- اقدامات فوری هنگام خونریزی شدید را بیان کنید. ۱،۲۰ نمره

۳- نقطه اشتعال و نقطه آتش را تعریف کنید. ۱،۲۰ نمره

۴- ولتاژ گام را با رسم شکل توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

۵- جریان های نشتی را تعریف کنید. ۱،۲۰ نمره

1318020 - 96-97-3

	وصعبت كلبد	باسخ صحيح	شمارد سوال
عادي		ج	۱
عادي		ب	۲
عادي		الف	۳
عادي		د	۴
عادي		د	۵
عادي		الف	۶
عادي		ج	۷
عادي		ب	۸
عادي		ج	۹
عادي		ب	۱۰
عادي		ج	۱۱
عادي		د	۱۲
عادي		ب	۱۳
عادي		الف	۱۴
عادي		الف	۱۵
عادي		ب	۱۶
عادي		ج	۱۷
عادي		ب	۱۸
عادي		الف	۱۹
عادي		د	۲۰
عادي		ج	۲۱
عادي		الف	۲۲
عادي		ج	۲۳
عادي		ب	۲۴
عادي		ج	۲۵

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

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

سوالات تشریحی

۱- فصل 3 ص 58-59 — ۱،۲۰ نمره

۲- فصل 4 ص 73 — ۱،۲۰ نمره

۳- فصل 6 ص 85 — ۱،۲۰ نمره

۴- فصل 2 ص 25 — ۱،۲۰ نمره

۵- فصل 14 ص 398 — ۱،۲۰ نمره

95-96-3

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ 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 پزشکی،مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۸۰۲۰

۱- به طور کلی ولتاژ ۲۲۰ ولت متناوب بیشتر از چند ثانیه برای بدن قابل تحمل نمی باشد؟

۱. بیشتر از 20 ثانیه ۲. بیشتر از 0/3 ثانیه ۳. بیشتر از 0/05 ثانیه ۴. بیشتر از 0/01 ثانیه

۲- محدوده جریان برق ۵۰ هرتزی که غیر قابل تشخیص برای بدن می باشد چه مقدار است؟

۱. کمتر از یک میلی آمپر ۲. کمتر از پنج میلی آمپر

۳. کمتر از دوازده میلی آمپر ۴. کمتر از ۱۶ میلی آمپر

۳- حداقل فاصله افقی یک شبکه از ساختمان ها یا دیوار ها و پیاده روها و درختان اطراف برای فشار ضعیف در حریم مجاز درجه دو چقدر است؟

۱. ۳ متر ۲. ۱/۳ متر ۳. ۵ متر ۴. ۱۰ متر

۴- در سیستم حفاظتی نولی بین سطح مقطع سیم نول و سطح مقطع سیم فاز تا مقدار ۱۶ میلی متر مربع باید چه نسبتی برقرار باشد؟

۱. مساوی ۲. سطح مقطع سیم نول دو برابر باشد.

۳. سطح مقطع سیم نول سه برابر باشد. ۴. سطح مقطع سیم نول چهار برابر باشد.

۵- سیستمی که در سر تاسر آن از یک هادی مشترک به عنوان هادی حفاظتی و خنثی (PEN) استفاده می شود چه نام دارد؟

۱. TN_S ۲. TT ۳. IT ۴. TN_C

۶- ابعاد عامل صفحه ای از کدام رابطه بدست می آید؟

۱. $L=\frac{2.1\rho}{R_s}$ ۲. $L=\frac{0/25\rho}{R_s}$ ۳. $L=\frac{0/9\rho}{R_s}$ ۴. $L=\frac{21\rho}{R_s}$

۷- برای اندازه گیری مقاومت ویژه زمین از چه دستگاهی استفاده می شود؟

۱. LIM ۲. GFCI ۳. Multimeter ۴. Megger

۸- مقاومت یک میله 16 میلی متری که به طول 1/5 متر در زمین باغچه ای فرو برده شده است را حساب کنید.(مقاومت ویژه میله 20 اهم متر است)

۱. 93/7 اهم ۲. 76 اهم ۳. 8/5 اهم ۴. 80 اهم

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

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

۹- کدام یک جزء روش های تنفس مصنوعی نیست؟

۱. روش دراز کش و کشیدن آرنج ها
۲. روش فشار کمر
۳. روش ماساژ قلبی
۴. به کمک لوله تو خالی مخصوص

۱۰- اولین اقدامی که در هنگام سوختگی بوسیله جریان برق باید انجام داد کدام است؟

۱. محل را با یک پارچه ضد عفونی خشک بپوشانیم.
۲. بیمار را از پشت بخوابانیم تا استراحت کند.
۳. محل سوختگی را با فشار بگیریم تا خونریزی نکند.
۴. قرار دادن کیسه یخ در محل سوختگی

۱۱- کلیه برق گیرها و منضمات آن ها باید حد اقل هر چند ماه یک بار مورد بررسی قرار گیرد؟

۱. دو ماه یک بار
۲. هر سه ماه یک بار
۳. هر چهار ماه یک بار
۴. هر شش ماه یک بار

۱۲- کدام یک از موارد زیر موجب تولید الکتریسته ساکن در اجسام نمی شود؟

۱. در اثر خرد شدن
۲. در اثر القا
۳. در اثر ذوب شدن
۴. در اثر تبخیر

۱۳- در خاموش کننده های هالوژنه عامل فشار برای خروج هالوژن معمولا کدام گاز است؟

۱. CO_2
۲. نیتروژن
۳. هلیم
۴. هیدروژن

۱۴- کف شیمیایی مخلوطی از چه موادی است؟

۱. سولفات آلمینیوم- بی کربنات سدیم
۲. کلرور باریم- بی کربنات سدیم
۳. کلرور باریم- سولفات آلمینیوم
۴. کلرور پتاسیم- کلرور سدیم

۱۵- از آب بیشتر برای خاموش کردن چه نوع آتشی استفاده می شود؟

۱. A
۲. B
۳. C
۴. D

۱۶- کمترین جریان رهایش در چه فر کانسی رخ می دهد؟

۱. ۱۰ هرتز
۲. ۵۰ تا ۶۰ هرتز
۳. ۲۰۰ هرتز
۴. ۵۰۰ هرتز

۱۷- در خلال کدام موج سیگنال ECG ایجاد یک پالس الکتریکی واحد می تواند منجر به فیبریلاسیون بطنی شود؟

۱. P
۲. QRS
۳. قطعه S-T
۴. T

۱۸- استفاده از سیستم های برق ایزوله در چه محل هایی در بیمارستان ضروری است؟

۱. در بخش مراقبت ویژه هنگام استفاده از ECG
۲. در بخش مراقبت ویژه هنگام استفاده از الکتروشوک
۳. در اتاق عمل به علت وجود مواد بیهوشی قابل اشتعال
۴. در بخش رادیولوژی

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

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

۱۹- هنگامی که شخص شوک الکتریکی دریافت می کند کدام فاکتورها خطر فیبریلاسیون بطنی را کم می کند؟

۱. مقاومت بالای پوست خشک و توزیع مکانی جریان از طریق بدن

۲. تراکم بالای بافت استخوانی و مقاومت بالای پوست خشک

۳. تراکم پائین بافت استخوانی و مقاومت بالای پوست خشک

۴. توزیع مکانی جریان از طریق بدن و تراکم بالای بافت استخوانی

۲۰- نام اختصاری قطع کننده مدار نقص زمین چیست؟

۱. VDE ۲. GFCI ۳. LIM ۴. DIM

۲۱- حد پتانسیل مجاز میان هر دو سطح رسانای در دسترس اطراف بیماران در نواحی مراقبت بحرانی چه مقدار است؟

۱. ۴۰۰mv ۲. ۵۰۰mv ۳. ۲۰۰mv ۴. ۴۰mv

۲۲- در کدام یک از روش های اصلی طراحی آمپلی فایر های ایزوله نیاز به هیچ مدولاسیونی نمی باشد؟

۱. ایزولاسیون ترانس ۲. ایزولاسیون نوری

۳. ایزولاسیون خازنی ۴. در همه موارد نیاز است.

۲۳- کدام مورد جزء انواع الکترود زمین نمی باشد؟

۱. الکترود نواری ۲. الکترود میله ای ۳. الکترود کروی ۴. الکترود صفحه ای

۲۴- بنیان هیدروکربن های هالوژنه چیست؟

۱. متان و اتان ۲. کربن ۳. هیدروژن ۴. کلر

۲۵- همه موارد زیر از علل مبادرت به اتصال زمین یا earthing است به جز :

۱. حفاظت ۲. مسایل اقتصادی ۳. تلفات الکتریکی ۴. مسایل فنی

سوالات تشریحی

۱- ولتاژ گام را با رسم شکل تعریف کنید. ۱/۴۰ نمره

۲- روش تنفس مصنوعی به طریقه دهان به دهان را در پنج مرحله بیان کنید. ۱/۴۰ نمره

۳- نقطه اشتعال را تعریف کنید. ۱/۴۰ نمره

۴- هنگامی که جریان الکتریکی در بافت های زیستی جریان یابد سه پدیده رخ می دهد، این پدیده ها را با ذکر جزئیات نام ببرید. ۱/۴۰ نمره

۵- تفاوت ملاحظات ایمنی در نواحی مراقبت عمومی و نواحی مراقبت بحرانی را در بیمارستان ها بیان کنید. ۱/۴۰ نمره

1318020 - 95-96-3

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید	
1	ج		عادي
2	الف		عادي
3	ب		عادي
4	الف		عادي
5	د		عادي
6	ب		عادي
7	د		عادي
8	ج		عادي
9	ج		عادي
10	الف		عادي
11	د		عادي
12	ج		عادي
13	ب		عادي
14	الف		عادي
15	الف		عادي
16	ب		عادي
17	د		عادي
18	ج		عادي
19	الف		عادي
20	ب		عادي
21	د		عادي
22	ب		عادي
23	ج		عادي
24	الف		عادي
25	ج		عادي

دانشگاه پیام نور
مرکز آزمون و سنجش

کارشناسی

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

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

سوالات تشریحی

۱- ص ۲۵ — **۱/۴۰ نمره**

۲- ص ۷۰ - ۷۱ — **۱/۴۰ نمره**

۳- ص ۸۵ — **۱/۴۰ نمره**

۴- ص ۳۸۲ — **۱/۴۰ نمره**

۵- ص ۳۹۲ — **۱/۴۰ نمره**

95-96-2

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

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

۱- آستانه از دست رفتن کنترل عضلات و قدرت رها کردن سیم در زنان حدود چند میلی آمپر است؟

۱. 16 ۲. 10/5 ۳. 30 ۴. 75

۲- در تقسیم بندی ولتاژ در تاسیسات الکتریکی ولتاژ خیلی قوی به چه ولتاژی گفته می شود؟

۱. ولتاژ بیش از 380 ولت
۲. بین 6 کیلو ولت تا 20 کیلو ولت
۳. بیش از 32/33 کیلو ولت
۴. بیش از 57/33 کیلو ولت

۳- مفهوم ((در سر تا سر سیستم، بدنه های هادی به هادی مشترک حفاظتی خنثی (PEN) وصل اند))با کدام حرف اختصاری بیان می شود؟

۱. C ۲. S ۳. I ۴. N

۴- در سیستم هوایی سطح مقطع هادی خنثی تا مقطع 50 میلی متر مربع حتما باید چه نسبتی با سطح مقطع هادی فاز داشته باشد؟

۱. دو برابر هادی فاز باشد.
۲. نصف هادی فاز باشد.
۳. معادل هادی فاز باشد.
۴. چهار برابر هادی فاز باشد.

۵- طول عامل زمین نواری از کدام رابطه محاسبه می شود؟

۱. $L=\frac{0.9\rho}{R_S}$ ۲. $L=\frac{2.1\rho}{R_S}$ ۳. $L=\frac{0.25\rho}{R_S}$ ۴. $L=\frac{3\rho}{R_S}$

۶- مطلوب است ابعاد صفحه ای برای ایجاد مقاومت 12/5 اهم، در صورتی که زمین مردابی باشد؟ (مقاومت ویژه زمین 30 اهم متر است)

۱. 5/6 متر ۲. 5/04 متر ۳. 2/16 متر ۴. 0/6 متر

۷- الکترود نیم کره ای به شعاع 20 سانتی متر در زمین گلی با مقاومت ویژه 100 اهم متر کار گذاشته شده است. مقاومت الکترود چقدر است؟

۱. 76 اهم ۲. 80 اهم ۳. 8/5 اهم ۴. 93/7 اهم

۸- بنیان هیدروکربور های هالوژنه چیست؟

۱. بی کربنات ها ۲. کربن و نیتروژن ۳. نیتروژن و کلر ۴. متان و یا اتان

۹- غالبا به شخصی که دچار برق گرفتگی فشار قوی شده چه ماده ای می خورانند؟

۱. آب ۲. سرکه ۳. جوش شیرین ۴. نمک

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ 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 پزشکی،مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)۱۳۱۸۰۲۰

۱۰- فلزات قابل اشتعال نظیر سدیم و پتاسیم در طبقه بندی آتش جزء کدام دسته می باشند؟

۱. B ۲. C ۳. D ۴. E

۱۱- خاموش کننده CO_2 معمولا برای کدام نوع آتش استفاده می شود؟

۱. B ۲. C ۳. D ۴. E

۱۲- خاموش کننده های پودری را هر چند ماه یک بار باید کنترل کرد؟

۱. هر ماه ۲. هر سه ماه ۳. هر شش ماه ۴. هر نه ماه

۱۳- در تنفس مصنوعی دهان به دهان شش ها را برای کودکان چند بار در دقیقه باید باد کرد؟

۱. 6 بار ۲. 12 بار ۳. 20 بار ۴. 30 بار

۱۴- کدام یک از موارد زیر موجب تولید الکتریسته ساکن در اجسام نمی شود؟

۱. در اثر یخ زدگی
۲. در اثر تبخیر
۳. در اثر خرد شدن
۴. در اثر گرم یا سرد شدن

۱۵- کدام مورد جزء انواع الکترود های زمین نمی باشد؟

۱. الکترودهای نواری
۲. الکترودهای میله ای
۳. الکترود های مدور لایه ای
۴. الکترودهای صفحه ای

۱۶- به کار بردن کدام روش به منظور حفاظت الکتریکی در یک تاسیسات الکتریکی مجاز نیست؟

۱. زمین کردن حفاظتی
۲. حفاظت نولی
۳. اتصال زمین های زیاد در طول مدار اصلی
۴. کاربرد همزمان دو نوع حفاظت نول و زمین

۱۷- کدام یک از موارد زیر جزء موادی که می شود با آنها مقاومت مخصوص زمین را کم کنیم نیست؟

۱. نمک طعام
۲. پودر کربن
۳. براده فلزاتی که زنگ نمی زند.
۴. ماسه و سنگ ریزه

۱۸- علت اصلی مرگ ناشی از شوک الکتریکی کدام است؟

۱. تحریک اعصاب ۲. انقباض ماهیچه ها ۳. سوختگی بافت ها ۴. فیبریلاسیون بطنی

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ 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 پزشکی،مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)۱۳۱۸۰۲۰

۱۹- کمترین جریان رهایش در چه فرکانسی اتفاق می افتد؟

۱. 50 تا 60 هرتز
۲. کمتر از ده هرتز
۳. بیشتر از 500 هرتز
۴. بیشتر ار یک کیلو هرتز

۲۰- حد ایمن جریان قابل قبول جهت جلوگیری از میکروشوک ها چقدر است؟

۱. 10 میکرو آمپر
۲. 80 میکرو آمپر
۳. 600 میکرو آمپر
۴. یک میلی آمپر

۲۱- حد پتانسیل مجاز میان هر دو سطح رسانای در دسترس اطراف بیماران، در نواحی مراقبت بحرانی چه مقدار است؟

۱. 500 میلی ولت
۲. 400 میلی ولت
۳. 200 میلی ولت
۴. 40 میلی ولت

۲۲- کدام گزینه نادرست است؟

۱. مقاومت پوست با میزان آب موجود متغیر است.
۲. مقاومت پوست با میزان چربی طبیعی متغیر است.
۳. مقاومت پوست با سطح تماس تناسب مستقیم دارد.
۴. اکثر مقاومت پوستی در لایه خارجی شاخی شده وجود دارد.

۲۳- نام اختصاری قطع کننده های مدار نقص زمین چیست؟

۱. VDE
۲. GFCI
۳. LIM
۴. DIN

۲۴- در کدام روش از روش های طراحی آمپلی فایر های ایزوله از یک سیگنال FM یا سیگنال حمل کننده PWM با عرض باند کوچک جهت حمل سیگنال ها استفاده می شود؟

۱. ایزولاسیون نوری
۲. ایزولاسیون ترانس
۳. ایزولاسیون مقاومتی
۴. ایزولاسیون خازنی

۲۵- استفاده از سیستم های برق ایزوله در چه محل هایی ضروری است؟

۱. در بخش مراقبت ویژه هنگام استفاده از ECG
۲. در اتاق عمل هنگام استفاده از الکتروکاتر
۳. در اتاق عمل به علت وجود مواد بیهوشی قابل اشتعال
۴. در اورژانس هنگام استفاده از الکتروشوک

سوالات تشریحی

۱- تنفس مصنوعی به طریقه دهان به دهان را در شش گام به ترتیب توضیح دهید. ۱/۴۰ نمره

۲- انواع روش های اطفاء حریق را نام ببرید و موارد کاربرد و خاموش کننده های هر یک را نیز بیان کنید. ۱/۴۰ نمره

۳- سیستم توزیع نیرو TN-C را با رسم شکل نشان دهید. ۱/۴۰ نمره

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

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

۴- جریان در آستانه ادراک و جریان رهایش را تعریف کنید. ۱/۴۰ نمره

۵- جریان نشتی را تعریف کنید. مهمترین منبع جریان نشتی چه جریان هایی می باشد؟ ۱/۴۰ نمره

1318020 - 95-96-2

رقم السؤال	الجواب الصحيح	وضعية الكلب	
1	ب		عادي
2	د		عادي
3	الف		عادي
4	ج		عادي
5	ب		عادي
6	د		عادي
7	ب		عادي
8	د		عادي
9	ج		عادي
10	ج		عادي
11	د		عادي
12	ب		عادي
13	ج		عادي
14	الف		عادي
15	ج		عادي
16	د		عادي
17	د		عادي
18	د		عادي
19	الف		عادي
20	الف		عادي
21	د		عادي
22	ج		عادي
23	ب		عادي
24	ب		عادي
25	ج		عادي

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

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

سوالات تشریحی

۱- صفحه ۷۰-۷۲ — ۱/۴۰ نمره

۲- صفحه ۸۶-۸۷ — ۱/۴۰ نمره

۳- صفحه ۱۰۲ — ۱/۴۰ نمره

۴- صفحه ۳۸۳-۳۸۴ — ۱/۴۰ نمره

۵- صفحه ۳۹۸ — ۱/۴۰ نمره

95-96-1

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- چه محدوده جریانی بر حسب میلی آمپر برای برق 50 هرتز سبب اختلال سیستم تنفسی می شود؟

۱. I>16 ۲. I>30 ۳. I>45 ۴. I>75

۲- در حریم درجه دو فاصله افقی یک شبکه از ساختمان ها و درختان اطراف برای فشار متوسط حداقل چند متر باید باشد؟

۱. ۱/۳ متر ۲. ۲ متر ۳. ۳ متر ۴. ۵ متر

۳- در سیستم سه فاز ولتاژ خطی (ولتاژ بین فازها) چند برابر ولتاژ فازی است؟

۱. $\sqrt{2}$ ۲. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ۳. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ۴. $\sqrt{3}$

۴- به کار بردن کدام روش به منظور حفاظت الکتریکی در یک تاسیسات الکتریکی مجاز نیست؟

۱. کاربرد همزمان دو نوع حفاظت نول و زمین
۲. حفاظت نولی
۳. زمین کردن حفاظتی
۴. اتصال زمین های زیاد در طول مدار اصلی

۵- متداول ترین سیستم توزیع برق در کشور کدام است؟

۱. TN-C-S ۲. TT ۳. IT ۴. TN-C

۶- کدام یک از موارد زیر جزء موادی که می شود با آنها مقاومت مخصوص زمین را کم کنیم نیست؟

۱. نمک طعام
۲. ما سه و سنگ ریزه
۳. براده فلزاتی که زنگ نمی زنند.
۴. پودر کربن

۷- مطلوب است طول لوله ای که باید در زمینی به کار رود تا مقاومت محدوده زمین ده اهم شود؟(مقاومت ویژه زمین 100 اهم -متر است)

۱. 60 متر ۲. 0/6 متر ۳. 9 متر ۴. 0/9 متر

۸- طول عامل (الکترد) نواری از کدام رابطه بدست می آید؟

۱. $L=\frac{0.9\rho}{R}$ ۲. $L=\frac{2.1\rho}{R}$ ۳. $L=\frac{0.25\rho}{R}$ ۴. $L=\frac{2.5\rho}{R}$

۹- در تنفس مصنوعی به طریقه فشار کمر مدت عمل هر دوره دم و بازدم حداکثر چند ثانیه است؟

۱. ۳ ثانیه ۲. ۵ ثانیه ۳. ۸ ثانیه ۴. ۱۰ ثانیه

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۱۰- برای فرد آسیب دیده پس از دو سه بار تنفس مصنوعی نیاز به چند ماساژ قلبی می باشد؟

۱. دو سه بار ۲. پنج بار ۳. هشت تا ده بار ۴. ده تا پانزده بار

۱۱- بهترین اقدام فوری جهت پیشگیری از خونریزی کدام است؟

۱. گرفتن روی زخم و فشار دادن آن ۲. شست وشوی محل زخم

۳. بخیه کردن ۴. بالا گرفتن محل زخم

۱۲- در سوختگی با جریان برق کدام اقدام را برای مصدوم انجام می دهیم؟

۱. قرار دادن یخ بر روی محل سوخته شده ۲. باد زدن محل سوخته شده

۳. با یک پارچه ضد عفونی خشک بپوشانیم. ۴. مرطوب کردن محل سوخته شده

۱۳- برای جلوگیری از خطرات رعد و برق، برق گیر ها و منضمات آن هر چند ماه یک بار باید مورد بررسی و تعمیر قراد گیرند؟

۱. هر ماه ۲. هر دو ماه ۳. هر سه ماه ۴. هر شش ماه

۱۴- در طبقه بندی آتش، مایعات قابل اشتعال نظیر مواد نفتی، الکل و رنگ ها جزء کدام دسته می باشند؟

۱. A ۲. B ۳. C ۴. D

۱۵- کف مکانیکی چه ماده ای است؟

۱. سولفات آلمینیوم ۲. بی کربنات سدیم

۳. سولفات آلمینیوم و بی کربنات سدیم ۴. یک ماده شیمیایی قهوه ای رنگ که با آب مخلوط شده

۱۶- معمولا آتش ناشی از جامدات مانند چوب را با چه نوع خاموش کننده ای اطفاء حریق می کنند؟

۱. خاموش کننده آبی ۲. خاموش کننده پودری

۳. خاموش کننده CO_2 ۴. خاموش کننده هالوژنه

۱۷- علامت اختصاری سیستم توزیع فشار ضعیف وقتی هادی های خنثی و حفاظتی در تمام سیستم توام می باشند کدام است؟

۱. TN ۲. TN-S ۳. TN-C-S ۴. TN-C

۱۸- کمترین جریان رهایش برای چه فرکانس هایی است؟

۱. کمتر از ده هرتز ۲. بین ۵۰ تا ۶۰ هرتز ۳. بالاتر از ۵۰۰ هرتز ۴. یک کیلو هرتز

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۱۹- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. در نواحی مراقبت عمومی بیماران تنها دارای تماس جزئی با لوازم الکتریکی می باشند.

۲. در نواحی مراقبت بحرانی حد مجاز پتانسیل دو سطح رسانای در دسترس اطراف بیمار ۵۰۰mv است.

۳. هر موقعیت تخت بیمار در نواحی مراقبت عمومی باید دارای حداقل چهار پریز برق مجزا یا دو پریز برق دوبلکس باشد.

۴. در نواحی مراقبت بحرانی حداقل ۶ پریز برق مجزا یا سه پریز برق دوبلکس برای هر موقعیت تخت بیمار مورد نیاز می باشد.

۲۰- در کدام یک از روش های اصلی طراحی آمپلی فایر های ایزوله از کدینگ دیجیتالی ولتاژ ورودی و مدولاسیون فرکانسی استفاده می شود؟

۱. ایزولاسیون نوری ۲. ایزولاسیون ترانس ۳. ایزولاسیون خازنی ۴. در همه موارد

۲۱- هنگامی که شخص شوک الکتریکی دریافت می کند کدام دو فاکتور خطر فیبریلاسیون بطنی را کم می کند؟

۱. تراکم بالای بافت استخوانی و مقاومت بالای پوست خشک

۲. تراکم پائین بافت استخوانی و مقاومت بالای پوست خشک

۳. توزیع مکانی جریان از طریق بدن و مقاومت بالای پوست خشک

۴. تراکم بالای بافت استخوانی و توزیع مکانی جریان از طریق بدن

۲۲- وجود سیستم های برق ایزوله در چه محل هایی ضروری هستند؟

۱. در بخش رادیولوژی مراکز درمانی

۲. در محل هایی که مواد بیهوشی قابل اشتعال وجود داشته باشد.

۳. در اتاق عمل و آزمایشگاه ها

۴. در همه بخش های مراکز درمانی

۲۳- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. زمان عمل برای GFCI با عکس مقدار جریان نقص زمین رابطه دارد.

۲. GFCI ها به اندازه کافی به سطوح جریان نشتی که باعث بروز میکروشوک می شوند حساس نمی باشند.

۳. به طور کلی مدار ها در مراکز درمانی نباید دارای GFCI باشند.

۴. کاربرد GFCI ها در مکان های مرطوب مانند محل های آب درمانی که تداوم اتصال برق ضروری نمی باشد تاکید نمی شود.

۲۴- حد مجاز جریان نشتی در لید های بیمار چقدر است؟

۱. ۱۰ میکرو آمپر ۲. ۵۰ میکرو آمپر ۳. ۱۰ میلی آمپر ۴. ۵۰ میلی آمپر

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۲۵- علت اصلی مرگ ناشی از شوک الکتریکی کدام است؟

۱. فیبریلاسیون بطنی
۲. لرزه تنفسی
۳. تحریک اعصاب
۴. انقباض غیر ارادی ماهیچه ها

سوالات تشریحی

۱- ولتاژ گام را با رسم شکل توضیح دهید. چه اندازه ولتاژ گام سبب برق گرفتگی شدید می شود؟ ۱/۴۰ نمره

۲- انواع سیستم های توزیع نیرو TN را با رسم شکل توضیح دهید. ۱/۴۰ نمره

۳- جریان رهایش را تعریف کنید همچنین کمترین آستانه و تاثیرات این جریان را بر روی فرد بیان کنید. ۱/۴۰ نمره

۴- در بررسی های سیستم های الکتریکی پریز برق از چه نظرهایی باید بررسی شود؟ ۱/۴۰ نمره

۵- سه پدیده که هنگام عبور جریان الکتریکی در بافت های زیستی رخ می دهد را بیان کنید. ۱/۴۰ نمره

1318020 - 95-96-1

رقم السؤال	الإجابة الصحيحة	صعوبة الطلب
1	ب	عادي
2	ج	عادي
3	د	عادي
4	الف	عادي
5	الف	عادي
6	ب	عادي
7	ج	عادي
8	ب	عادي
9	ب	عادي
10	د	عادي
11	الف	عادي
12	ج	عادي
13	د	عادي
14	ب	عادي
15	د	عادي
16	الف	عادي
17	د	عادي
18	ب	عادي
19	ب	عادي
20	ج	عادي
21	ج	عادي
22	ب	عادي
23	د	عادي
24	ب	عادي
25	الف	عادي

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)،مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱- صفحه ۲۵ — **۱/۴۰ نمره**

۲- صفحه ۱۰۱ — **۱/۴۰ نمره**

۳- صفحه ۳۸۴ — **۱/۴۰ نمره**

۴- صفحه ۴۱۴ — **۱/۴۰ نمره**

۵- صفحه ۳۸۲ — **۱/۴۰ نمره**

94-95-3

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان 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 ایجاده شده در بدن در انرژی برق گرفتگی تابع کدامیک از عوامل زیر نمی باشد؟

۱. ولتاژ
۲. دمای بدن
۳. جریان
۴. مقاومت الکتریکی مسیر عبور

۲- کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد؟

۱. در صورت اتصال یک دست به فاز و دست دیگر به نوترال ،شخص دچار برق گرفتگی نمی شود.
۲. درصورت ایجاد نشدن حلقه در مسیر عبور جریان، امکان برق گرفتگی وجود دارد.
۳. در صورت اتصال یک دست به فاز و دست دیگر به اتصال زمین، شخص دچار برق گرفتگی نمی شود.
۴. 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؟

۱. تولید انرژی الکتریکی پیچیده،گران و زمان بر است.
۲. انرژی الکتریکی به مقدار قابل ملاحظه ذخیره نمی گردد.
۳. امکان دارد خطرات و خرابی های زیادی به بار بیاورد.
۴. استفاده از انرژی الکتریکی ممکن است منجر به حریق یا برق گرفتگی شود.

۴- کدامیک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

۱. وجود رطوبت روی پوست می تواند به طور کامل قابل توجهی مقاومت الکتریکی پوست را کاهش دهد.
۲. مدت زمان تحمل ولتاژهای dc وac توسط بدن با یکدیگر متفاوت می باشند.
۳. مقاومت مسسیر عبور جریان تابع فرکانس است.
۴. فرکانس جریان عبوری از بدن ، روی مسیر عبور جریان تاثیری ندارد.

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

۱. عضلات
۲. اندام های داخلی
۳. پوست
۴. استخوان و بافت سخت

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان 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

۶- کدامیک از موارد زیر منجربه برق گرفتگی نمی شود؟

۱. ایجاد اختلاف ولتاژ بین دو قسمت بدن در هنگام کار با دستگاه ها

۲. تماس با بدنه دستگاهایی 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 تقریبا 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 (بیوالکتریک)۱۳۱۸۰۲۰

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

۱. T= یک نقطه از سیستم مستقیما به زمین وصل است.(معمولا 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 الکترود صفحه ای می باشد؟

۱. $L=\frac{0.19\rho}{R_S}$
۲. $L=\frac{2.5\rho}{R_S}$
۳. $L=\frac{0.25\rho}{R_S}$
۴. $L=\frac{1.9\rho}{R_S}$

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 الکترود میله ای با شعاع $r=16mm$ و مقاومت ویژه $20\Omega m$ که ۱/۵ متر در زمین یک باغچه فرو رفته است، کدامیک از موارد زیر می باشد؟

۱. $7/6\Omega$
۲. $8/5\Omega$
۳. $5/8\Omega$
۴. $6/7\Omega$

۱۸- سه میله با قطر ۱۶ میلی متر و طول ۱/۵ 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 ؟

۱. ۳
۲. ۴
۳. ۵
۴. ۶

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

۱. Multimeter
۲. Megger
۳. GFCI
۴. LIM

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان 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

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 طریقه دراز کش و بستن آرنج ها

۲. تنفس مصنوعی به طریقه 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- 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. ۱،۴۰ نمره

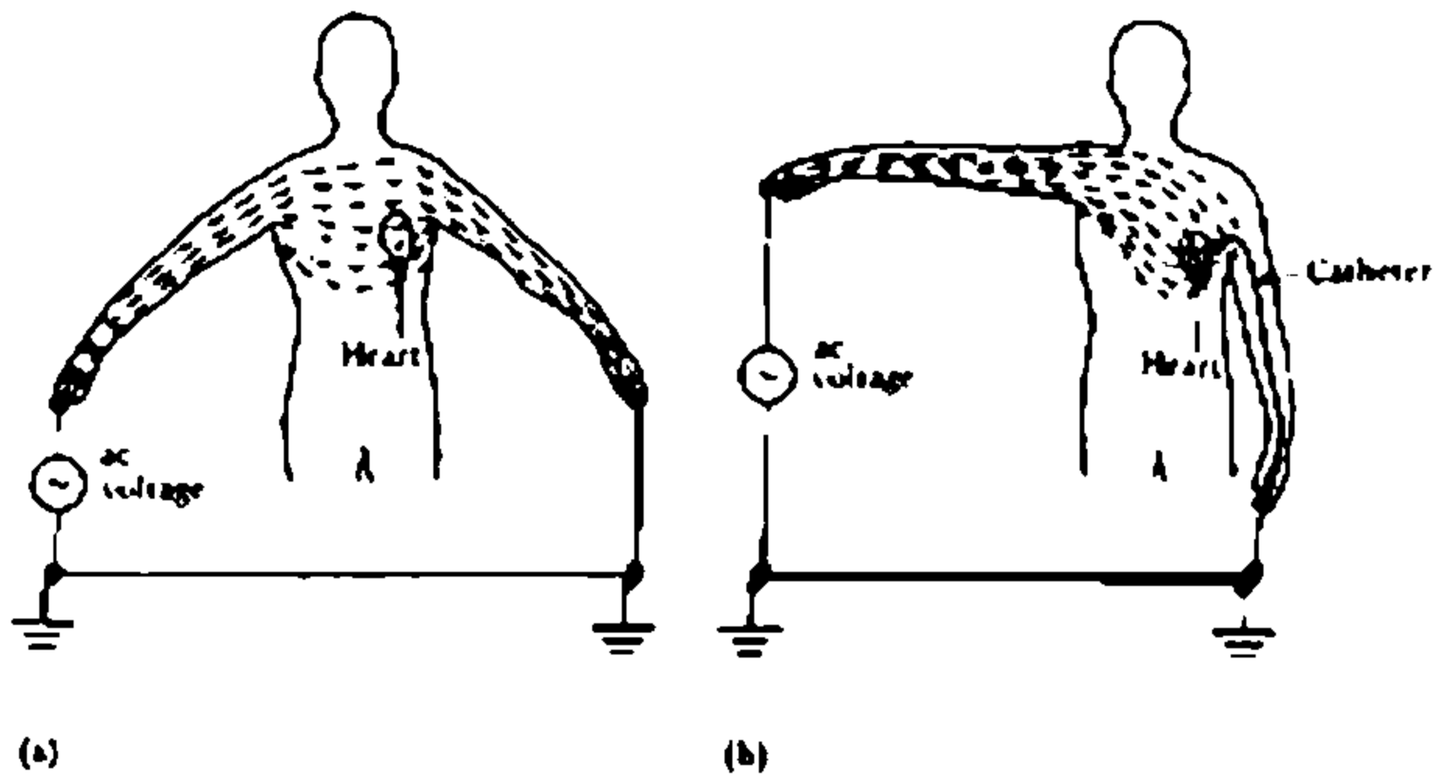
تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

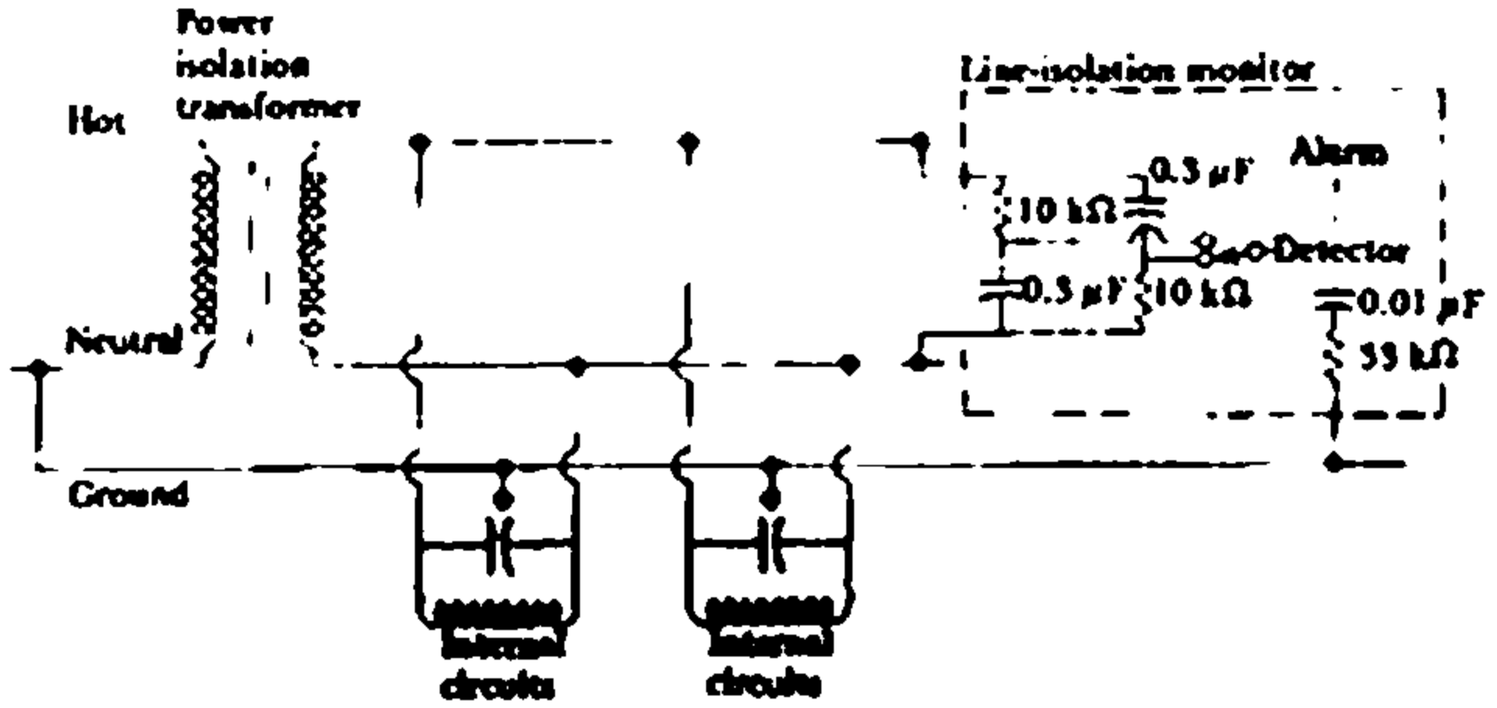
رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)۱۳۱۸۰۲۰

۳- نحوه محاسبه و اندازه گیری مقاومت الکترود 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 ماکروشوک 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



وضعیت ظاهر	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادی	ب	۱
عادی	د	۲
عادی	الف	۳
عادی	د	۴
عادی	ج	۵
عادی	ج	۶
عادی	الف	۷
عادی	ب	۸
عادی	د	۹
عادی	ب	۱۰
عادی	الف	۱۱
عادی	ب	۱۲
عادی	ج	۱۳
عادی	د	۱۴
عادی	ج	۱۵
عادی	ج	۱۶
عادی	ب	۱۷
عادی	ب	۱۸
عادی	ب	۱۹
عادی	ج	۲۰
عادی	الف	۳۱
عادی	ب	۳۲
عادی	ج	۳۳
عادی	د	۳۴
عادی	ب	۳۵

دانشگاه پیام نور
مرکز آزمون و سنجش

کارشناسی

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان 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

94-95-2

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۵۰ **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان 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

۱- کدام یک از وقایع زیر هنگامی که جریان الکتریکی در بافت های زیستی جریان می یابد رخ نمی دهد؟

۱. تحریک الکتریکی بافت تحریک پذیر
۲. سوختگی الکتروشیمیایی
۳. تغییر آستانه پتانسیل عمل
۴. گرما دهی مقاومتی بافت

۲- شدت شوک الکتریکی ایجاد شده در بدن انسان در اثر برق گرفتگی تابع کدامیک از عوامل زیر نمی باشد ؟

۱. ولتاژ
۲. جریان
۳. دمای بدن
۴. مقاومت الکتریکی مسیر عبور جریان

۳- در خلال کدام موج سیگنال ECG ایجاد یک پالس الکتریکی واحد می تواند منجر به فیبریلاسیون بطنی شود؟

۱. P
۲. QRS
۳. هنگام دپولاریزاسیون بطنی
۴. T

۴- مقاومت الکتریکی کدام گزینه از بقیه بیشتر است؟

۱. استخوان و بافت سخت
۲. پوست
۳. عضلات
۴. اندام های داخلی

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

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

۶- در کدام یک از روش های اصلی طراحی آمپلی فایر های ایزوله نیاز به هیچ مدولاسیونی نمی باشد؟

۱. ایزولاسیون نوری
۲. ایزولاسیون ترانس
۳. ایزولاسیون خازنی
۴. در همه موارد مورد نیاز است.

۷- با توجه به آزمایشات صورت گرفته روی انسان، در فرکانس ۵۰ هرتز ، کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

۱. جریان کمتر از ۱ میلی آمپر غیر قابل تشخیص است.
۲. جریان بین ۵ تا ۱۲ میلی آمپر قابل تشخیص همراه با ناراحتی قابل تحمل است.
۳. جریان بیشتر از ۳۰ میلی آمپر باعث اختلال تنفسی می شود.
۴. جریان بیشتر از ۷۵ میلی آمپر با بی نظمی و یا توقف کامل قلب همراه است.

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۵۰ | 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 (بیوالکتریک)۱۳۱۸۰۲۰

۸- مهمترین پارامتر ایجاد میکرو شوک هنگام استفاده از الکترد درون قلبی کدام است؟

۱. جنس الکترود
۲. چگالی جریان در نوک الکترود
۳. مقاومت بافت
۴. مدت زمان استفاده از الکترود

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

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

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

۱. ۱۷۵ آمپر
۲. ۶۲/۵ آمپر
۳. ۱۲۵ میلی آمپر
۴. ۱۰۰ آمپر

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

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

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

۱. T : یک نقطه از سیستم مستقیما به زمین وصل است (معمولا نقطه خنثی)
۲. S : در سرتاسر سیستم، بدنه های هادی از طریق یک هادی مجزا (PE) به نقطه خنثی (N) در مبدا سیستم متصل می باشند.
۳. N : بدنه های هادی از نظر الکتریکی با استفاده از یک مقاومت واسط به خطوط نیرو متصل می شوند.
۴. C : در سر تا سر سیستم ، بدنه های هادی به هادی مشترک حفاظتی خنثی (PEN) متصل هستند.

۱۳- کدام مورد جز الکترودهای زمین نمی باشد؟

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

۱۴- کدام مورد رابطه محاسبه طول تقریبی الکترود صفحه ای به جهت ایجاد اتصال زمین می باشد؟

۱. $L = \frac{۰.۹\rho}{R}$
۲. $L = \frac{۲.۱\rho}{R}$
۳. $L = \frac{۰.۲۵\rho}{R}$
۴. $L = \frac{۲.۵\rho}{R}$

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۵۰ | 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 (بیوالکتریک)۱۳۱۸۰۲۰

۱۵- مقدار مقاومت الکترود میله ای با شعاع ۱۶ میلی متر و مقاومت ویژه ۲۰ که ۱/۵ متر در زمین یک باغچه فرو رفته است، کدامیک از موارد زیر می باشد؟

۱. ۸/۵ اهم ۲. ۷/۶ اهم ۳. ۶/۷ اهم ۴. ۵/۸ اهم

۱۶- کدام گزینه قسمت های مختلف چاه زمین را به ترتیب از بالا تا پایین به درستی بیان می کند؟

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

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

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

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

۱۷- دستگاه مخصوص اندازه گیری مقاومت ویژه زمین کدام است؟

۱. lim ۲. gfci ۳. megger ۴. multimeter

۱۸- 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. اندازه سیم اتصال به زمین نباید از نصف اندازه بزرگترین سیمی که برای حمل جریان به کار گرفته شده است، بیشتر باشد.

۳. محل مقاومت زمین باید 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.

۴. اتصال الکتریکی وسایلی که در مجاورت زمین قرار دارند ، ضرورت دارد.

۱۹- حداقل جریان خطرناک عبوری از بدن چند آمپر است؟

۱. ۰/۵ آمپر ۲. ۰/۰۵ آمپر ۳. ۰/۱ آمپر ۴. ۰/۰۱ آمپر

۲۰- علت اصلی مرگ ناشی از شوک الکتریکی کدام است؟

۱. فیبریلاسیون بطنی ۲. لرزه تنفسی

۳. تحریک اعصاب ۴. انقباض های غیر ارادی ماهیچه ها

سوالات تشریحی

۱- مراحل تاثیرات فیزیولوژیکی و حسی و حرکتی که در انسان هنگام افزایش دامنه جریان روی می دهد را نام ببرید و در مورد هر یک توضیح دهید. ۱،۴۰ نمره

۲- تفاوت ملاحظات ایمنی در نواحی مراقبت های عمومی و نواحی مراقبت های بحرانی را در بیمارستان ها بیان کنید. ۱،۴۰ نمره

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۵۰ | 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 (بیوالکتریک)۱۳۱۸۰۲۰

۳- نحوه محاسبه و اندازه گیری مقاومت الکترود زمین (اتصال زمین) را با رسم شکل توضیح دهید. ۱،۴۰ نمره

۴- نحوه احداث الکترود زمین (چاه زمین) را با رسم شکل توضیح دهید. ۱،۴۰ نمره

۵-انواع روش های متداول تنفس مصنوعی جهت نجات فرد برق گرفته را نام برده و یک مورد را به دلخواه توضیح دهید. ۱،۴۰ نمره

1318020 - 94-95-2

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ج	عادی
3	د	عادی
4	ب	عادی
5	ب	عادی
6	الف	عادی
7	ب	عادی
8	ب	عادی
9	ج	عادی
10	الف	عادی
11	د	عادی
12	ج	عادی
13	د	عادی
14	ج	عادی
15	الف	عادی
16	الف	عادی
17	ج	عادی
18	الف	عادی
19	ب	عادی
20	الف	عادی

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۵۰ **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان 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- ص ۳۸۳ تا ۳۸۵ — ۱،۴۰ نمره

۲- ص ۳۲۹ — ۱،۴۰ نمره

۳- صفحات ۵۷و ۵۸ — ۱،۴۰ نمره

۴- صفحات ۶۰ و ۶۱ — ۱،۴۰ نمره

۵- صفحات ۶۶ تا ۶۸ — ۱،۴۰ نمره

94-95-1

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۵۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- بیشترین مقاومت در برابر عبور جریان الکتریسیته در کدام قسمت از بدن است؟

۱. پوست ۲. عضلات ۳. استخوان ها ۴. چربی ها

۲- استاندارد سطح ولتاژ ضعیف در خطوط توزیع و انتقال ایران چقدر است؟

۱. ۲۴ ولت ۲. ۱۱۰ ولت ۳. ۲۲۰ ولت ۴. ۳۸۰ ولت

۳- حداقل فاصله افقی یک شبکه از ساختمان ها و دیوار های اطراف برای فشار ضعیف در حریم مجاز درجه دو چقدر است؟

۱. ۳ متر ۲. ۱/۳ متر ۳. ۵ متر ۴. ۲ متر

۴- همه موارد زیر از علل مبادرت به اتصال زمین یا earthing است به جز :

۱. مسایل فنی ۲. مسایل اقتصادی ۳. حفاظت ۴. تلفات الکتریکی

۵- مفهوم اولین حرف از سمت چپ در حروف اختصاری به کار گرفته شده در نامگذاری سیستم های توزیع نیرو چیست؟

۱. نوع رابطه بدنه های هادی تاسیسات با زمین
۲. نوع رابطه سیستم نیرو با زمین
۳. نحوه استفاده از هادی های حفاظتی (PE)
۴. نحوه استفاده از هادی های خنثی(N)

۶- مطلوب است طول لوله ای که باید در زمین زراعی(با مقاوت ویژه ۱۰۰ اهم - متر) به کار رود تا مقاومت محدوده زمین ۱۰ اهم شود؟

۱. ۶۰ متر ۲. ۰/۶ متر ۳. ۹ متر ۴. ۰/۹ متر

۷- مقاومت ویژه کدام نوع از زمین های زیر کمتر است؟

۱. زمین ماسه ای مرطوب
۲. زمین زراعی
۳. علفزار
۴. زمین سنگ ریزه مرطوب

۸- الکترود نیم کره ای به شعاع ۲۰ سانتیمتردر زمین گلی با مقاومت ویژه ۱۰۰ اهم-متر کار گذاشته شده است مقاومت الکترود تقریبا چقدر است؟

۱. ۸۰ اهم ۲. ۷۶ اهم ۳. ۸/۵ اهم ۴. ۹۳ اهم

۹- اگر مقاومت خوانده شده توسط مگر R اهم باشد مقاومت ویژه زمین از کدام رابطه محاسبه می شود(a= فاصله میله ها و I= طول لوله)

۱. $\rho = \frac{۲\pi R}{۱۰۰}$ ۲. $\rho = \frac{۲\pi I}{۱۰۰}$ ۳. $\rho = \frac{۲\pi aI}{۱۰۰}$ ۴. $\rho = \frac{۲\pi aR}{۱۰۰}$

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۵۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۱۰- در تنفس مصنوعی پس از آن که مصدوم شروع به نفس کشیدن کرد چه نوع کپسولی را مقابل دهان آن قرار می دهند تا بهوش آید؟

۱. اکسیژن ۲. آمونیاک ۳. دی اکسید کربن ۴. هیدروژن

۱۱- در تنفس مصنوعی به روش دهان به دهان شش ها را برای بزرگسالان و کودکان هر کدام به ترتیب چند بار در دقیقه باید باد کرد؟

۱. ۸ و ۱۵ ۲. ۱۵ و ۸ ۳. ۱۲ و ۲۰ ۴. ۲۰ و ۱۲

۱۲- در موقع برق گرفتگی چه چیز باعث قطع حرکات تنفس می شود؟

۱. ایست قلبی ۲. خونریزی داخلی
۳. سوختگی ریه ها ۴. انقباض شدید پرده دیافراگم

۱۳- خاموش کننده CO_2 برای خاموشی چه نوع آتش هایی استفاده می شود؟

۱. C ۲. B ۳. E ۴. B و C

۱۴- در خاموش کننده های هالوژنه عامل فشار برای خروج هالوژن ها معمولا چه نوع گازی است؟

۱. نیتروژن ۲. اکسیژن ۳. دی اکسید کربن ۴. هیدروژن

۱۵- کف شیمیایی مخلوطی از چه مواد شیمیایی است؟

۱. سولفات آلمینیوم و بی کربنات سدیم ۲. سولفات مس و بی کربنات سدیم
۳. دی اکسید کربن و سولفات آلمینیوم ۴. دی اکسید کربن و بی کربنات سدیم

۱۶- علامت اختصاری سیستم توزیع نیرو فشار ضعیف وقتی هادی های خنثی و حفاظتی در تمامی سیتم مجزا از یکدیگر هستند کدام است؟

۱. TN ۲. TN-S ۳. TN-C-S ۴. TN-C

۱۷- کدام یک از وقایع زیر هنگامی که جریان الکتریکی در بافت های زیستی جریان می یابد رخ نمی دهد؟

۱. تحریک الکتریکی بافت تحریک پذیر ۲. سوختگی الکترو شیمیایی
۳. تغیر آستانه پتانسیل عمل ۴. گرمادهی مقاومتی بافت

۱۸- علت اصلی مرگ ناشی از شوک الکتریکی کدام است؟

۱. لرزه تنفسی ۲. فیبریلاسیون بطنی
۳. انقباض های غیر ارادی ماهیچه ها ۴. تحریک اعصاب

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۵۰ | سری سوال : ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۱۹- در خلال کدام موج سیگنال ECG ایجاد یک پالس الکتریکی واحد می تواند منجر به فیبریلاسیون بطنی شود؟

۱. T
۲. P
۳. QRS
۴. هنگام دپولاریزاسیون بطنی

۲۰- همه موارد زیر خطر حساسیت بیمار به ماکرو شوک را افزایش می دهد به جز :

۱. استفاده از ژل الکترود های پتانسیل حیاتی
۲. استفاده از ترمومترهای الکترونیکی کار گذاشته در دهان
۳. استفاده از پالس اکسی متر متصل به دستگاه مانیتورینگ
۴. استفاده از انواع کاتتر های درون رگی

۲۱- مهمترین پارامتر ایجاد و میکرو شوک هنگام استفاده از الکترود درون قلبی کدام گزینه است؟

۱. چگالی جریان در نوک الکترود
۲. جنس الکترود
۳. مدت زمان استفاده از الکترود
۴. مقاومت بافت

۲۲- استفاده از سیستم های برق ایزوله در چه محل هایی ضروری است؟

۱. در بخش مراقبت های ویژه هنگام استفاده از ECG
۲. در بخش مراقبت های ویژه هنگام استفاده از الکتروشوک
۳. در اتاق عمل هنگام استفاده از الکترو کاتر
۴. در اتاق عمل به علت وجود مواد بیهوشی قابل اشتعال

۲۳- در کدام یک از روش های اصلی طراحی آمپلی فایر های ایزوله نیاز به هیچ مدولاسیونی نمی باشد؟

۱. ایزولاسیون نوری
۲. ایزولاسیون ترانس
۳. ایزلاسیون خازنی
۴. در همه موارد مورد نیاز است.

۲۴- کدام یک از عوامل ایجاد میکرو شوک ها نمی باشد؟

۱. جریان نشتی
۲. تفاوت ولتاژ میان سطوح رسانای متصل به زمین
۳. تفاوت های پتانسیل زمینی
۴. نقایص داخل لوازم الکتریکی

۲۵- اگر فردی با میانگین وزنی ۷۰ کیلو گرم به مدت ۱ تا ۳ ثانیه با دستان مرطوب یک سیم مسی شماره ۸ را با فرکانس ۶۰ هرتز گرفته باشد کمترین آستانه برای جریان رهایش آن چقدر است؟

۱. نیم میلی آمپر
۲. دو میلی آمپر
۳. شش میلی آمپر
۴. ده میلی آمپر

سوالات تشریحی

۱- مراحل آماده کردن چاه زمین را به طور کامل بیان کنید؟ ۱،۴۰ نمره

۲- چهار مورد از دستورات حفاظتی رعد و برق را توضیح دهید. ۱،۴۰ نمره

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۵۰ | سری سوال : ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۳- انواع روش های اطفاء حریق را نام ببرید و موارد کاربرد و خاموش کننده های هر یک را نیز توضیح دهید. ۱،۴۰ نمره

۴- مراحل تاثیرات فیزیولوژیکی و حسی وحرکتی که در انسان هنگام افزایش دامنه جریان روی می دهد را نام ببرید و برای هر مرحله توضیح مختصری بیان کنید. ۱،۴۰ نمره

۵- تفاوت ملاحظات ایمنی در نواحی مراقبت های عمومی و نواحی مراقبت های بحرانی را در بیمارستان ها بیان کنید. ۱،۴۰ نمره

1318020 - 94-95-1

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید	
1	الف		عادي
2	د		عادي
3	ب		عادي
4	د		عادي
5	ب		عادي
6	ج		عادي
7	ج		عادي
8	الف		عادي
9	د		عادي
10	ب		عادي
11	ج		عادي
12	د		عادي
13	ج		عادي
14	الف		عادي
15	الف		عادي
16	ب		عادي
17	ج		عادي
18	ب		عادي
19	الف		عادي
20	ج		عادي
21	الف		عادي
22	د		عادي
23	الف		عادي
24	د		عادي
25	ج		عادي

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۵۰ **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱- از صفحه ۶۰ تا ۶۱ **۱،۴۰ نمره**

۲- صفحه ۷۷ تا صفحه ۷۸ **۱،۴۰ نمره**

۳- صفحه ۸۶ تا صفحه ۸۷ **۱،۴۰ نمره**

۴- از صفحه ۳۸۲ تا صفحه ۳۸۵ **۱،۴۰ نمره**

۵- از صفحه ۳۹۲ **۱،۴۰ نمره**

93-94-3

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اگر جریان مستقیم ۳۰ میلی آمپر از بدن انسان عبور کند چه خواهد شد؟

۱. در سیستم تنفسی انسان اختلال ایجاد می شود.
۲. در خون رسانی و قلب اختلال ایجاد می شود.
۳. بدن انسان دچار شوک شده و فرد بیهوش می شود.
۴. هیچ اتفاقی نمی افتد.

۲- دستگاه (Transcutaneous Electrical Nerve simulator)TENS به چه منظور استفاده می شود؟

۱. کاهش درد
۲. معالجه بیماران دچار ضربان نامنظم قلب
۳. معالجه بیماری های روانی
۴. برای شرطی سازی

۳- در مبحث زمین کردن، حد مجاز برای فشار قدم فشار تماس به ترتیب کدام است؟

۱. ۹۰-۹۰
۲. ۹۰-۶۵
۳. ۶۵-۹۰
۴. ۶۵-۶۵

۴- در فرآیند سیم کشی، سیم زرد به چه منظور استفاده می شود؟

۱. سیم فاز
۲. سیم اتصال به زمین
۳. سیم نول
۴. سیم کمکی

۵- جریان راه اندازی موتورها چند برابر جریان نامی آنهاست؟

۱. ۶ تا ۷ برابر
۲. ۵ برابر
۳. ۲ برابر
۴. ۱ برابر

۶- فیوزهایی که دارای سرعت عمل سریع بوده و زمان لازم برای قطع در آنها کم است، چه نام دارند؟

۱. فیوز تندکار
۲. فیوز G
۳. فیوز کندسوز
۴. فیوز تاخیری

۷- قطع مدار و وصل مجدد آن، به امید رفع اتصالی توسط کدام رله صورت می گیرد؟

۱. رله اضافه بار
۲. رله Auto recloser
۳. رله دیستانس
۴. رله Over load

۸- در رله ها، فانکشن $51N$ /$51G$ به چه معنا است؟

۱. حفاظت اضافه جریان ارت شده
۲. حفاظت دمای موتور
۳. حفاظت اضافه سرعت یا کاهش سرعت موتور
۴. حفاظت افزایش و کاهش فرکانس

۹- ولتاژ ۵۰۰ ولت در جریان مستقیم، جزو کدام تقسیم بندی ولتاژ در تاسیسات الکتریکی به حساب می آید؟

۱. ولتاژهای خیلی ضعیف
۲. ولتاژهای ضعیف
۳. ولتاژهای قوی
۴. ولتاژهای خیلی قوی

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۱۰- خازنها می توانند تلفات سیستم را ..... دهند زیرا باعث کاهش ..... می شوند.

۱. افزایش- ولتاژ ۲. کاهش- جریان ۳. افزایش- جریان ۴. کاهش- ولتاژ

۱۱- کدام گزینه در مورد هادی PEN درست است؟

۱. شامل دو هادی PE و N میباشد که N زمین محافظتی نام دارد.

۲. همان PEM می باشد.

۳. شامل دو هادی P و EN می باشد.

۴. در انگلستان با نام $Neutral$ نامیده می شود.

۱۲- در کدام نوع فیوز، می توان دو مجموعه فیوز کندکار و تندکار داشت؟

۱. اتوماتیک ۲. کتابی ۳. مینیاتوری ۴. ذوب شونده

۱۳- کدام رله در مقابل خط های داخلی، به وسیله دستگاه های حفاظتی حفاظت را انجام می دهد؟

۱. رله ولتاژی ۲. رله فرکانسی ۳. رله بوخهلتز ۴. دیفرانسیل

۱۴- کدام گزینه در مورد رله سنکرون صحیح است؟

۱. این رله برای عملکرد درست موتور یا ژنراتور سنکرون بکار می رود.

۲. این رله فقط برای اتصال ژنراتور به شبکه بکار می رود.

۳. این رله برای اتصال ژنراتور شبکه یا اتصال دو شبکه مجزا مورد استفاده قرار می گیرد.

۴. خروجی فرمان این رله به ژنراتور می رسد.

۱۵- کدام عامل از جمله عوامل خطا در ژنراتورها و از نوع خطرات خارجی به حساب نمی آید؟

۱. خراب شدن توربین ۲. اتصال کوتاه در شبکه ۳. بار نامتعادل ۴. اتصال زمین

سوالات تشریحی

۱- سه نمونه از انواع رله ها را نام برده و در مورد هر یک توضیح دهید. ۲،۳۳ نمره

۲- روش اندازه گیری مقاومت زمین به شیوه "افت ولتاژ" را توضیح دهید. ۲،۳۳ نمره

۳- انواع فیوزها را نام ببرید. ۲،۳۴ نمره

1318020 - 93-94-3

	وصعيت كلبد	ياسخ صحيح	سمرد سوال
عادي		د	1
عادي		الف	2
عادي		ب	3
عادي		ب	4
عادي		الف	5
عادي		الف	6
عادي		ب	7
عادي		الف	8
عادي		ب	9
عادي		ب	10
عادي		ب	11
عادي		ج	12
عادي		د	13
عادي		ج	14
عادي		د	15

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- صفحه ۹۵ — ۲،۳۳ نمره

۲- صفحه ۶۰ — ۲،۳۳ نمره

۳- صفحه ۹۰ — ۲،۳۴ نمره

93-94-2

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۵۰ | **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- دستگاه یکسوساز جریان ..... را به ..... تبدیل می نماید.

۱. متناوب-مستقیم ۲. مستقیم-مستقیم ۳. متناوب-متناوب ۴. مستقیم-متناوب

۲- اگر بدن انسان جریان مستقیم ۳۰ میلی آمپر را عبور دهد چه اتفاقی می افتد؟

۱. در سیستم تنفسی انسان اختلال ایجاد می شود. ۲. در خون رسانی و قلب اختلال ایجاد می شود.
۳. بدن انسان دچار شوک شده و فرد بیهوش می شود. ۴. هیچ اتفاقی نمی افتد.

۳- خطرناک ترین مسیر عبور جریان از بدن انسان کدام است؟

۱. از دست به پا ۲. از دست چپ به پای چپ
۳. از هر دو دست ۴. از دست راست به پاها

۴- دستگاه (Transcutaneous Electrical Nerve simulator)TENS به چه منظور استفاده می شود؟

۱. کاهش درد ۲. معالجه بیماران دچار ضربان نامنظم قلب
۳. معالجه بیماریهای روانی ۴. برای شرطی سازی

۵- در اندازه گیری مقاومت زمین به روش افت ولتاژ، فرکانس جریان بکارگرفته شده کدام است؟

۱. ۵۰ هرتز ۲. ۶۰ هرتز ۳. ۱۰۰ هرتز ۴. ۱۲۰ هرتز

۶- در مبحث زمین کردن، حد مجاز برای فشار قدم و فشار تماس به ترتیب کدام است؟

۱. ۹۰-۹۰ ۲. ۹۰-۶۵ ۳. ۶۵-۹۰ ۴. ۶۵-۶۵

۷- در مکانیسم تداخل و القا ولتاژ، القا الکتریکی از چه طریقی صورت می گیرد؟

۱. هدایت الکتریکی در اثر تماس ۲. کوپلاژ خازنی
۳. کوپلاژ سلفی ۴. کوپلاژ مقاومتی

۸- در فرآیند سیم کشی، سیم زرد به چه منظوری استفاده می شود؟

۱. سیم فاز ۲. سیم اتصال به زمین ۳. سیم نول ۴. سیم کمکی

۹- کلید RCD چیست؟

۱. کلید فرمان الکتریکی دستی ۲. کلید قطع کننده موتور
۳. کلید محافظت موتور ۴. کلید محافظ جان

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ تشریحی : ۳ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۵۰ | سری سوال : ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۱۰- جریان راه اندازی موتورها چند برابر جریان نامی آنهاست؟

۱. ۶ تا ۷ برابر ۲. ۵ برابر ۳. ۲ برابر ۴. ۱ برابر

۱۱- فیوزهایی که دارای سرعت عمل سریع هستند و زمان لازم برای قطع آنها کم است چه نام دارند؟

۱. فیوز تندکار ۲. فیوز G ۳. فیوز کندسوز ۴. فیوز تاخیری

۱۲- برای تشخیص اتصال دو فاز مختلف در ژنراتور از چه رله ای استفاده می شود؟

۱. رله دیفرانسیل ۲. رله اتصال حلقه ۳. رله ولتاژی ۴. رله توان

۱۳- قطع مدار و وصل مجدد آن به امید رفع اتصالی توسط کدام رله صورت می گیرد؟

۱. رله اضافه بار ۲. رله Auto recloser ۳. رله دیستانس ۴. رله Over load

۱۴- PVC در چند درجه خواص خود را از دست می دهد؟

۱. ۵۰ ۲. ۵۵ ۳. ۶۰ ۴. ۷۰

۱۵- در رله ها فانکشن $51N$ / $51G$ به چه معنا است؟

۱. حفاظت اضافه جریان ارت شده ۲. حفاظت دمای موتور

۳. حفاظت اضافه سرعت یا کاهش سرعت موتور ۴. حفاظت افزایش و کاهش فرکانس

سوالات تشریحی

۱- فیبراسیون قلبی چیست؟ توضیح دهید. ۲،۳۳ نمره

۲- سه نمونه از انواع رله ها را نام ببرید و در مورد هر کدام توضیح دهید. ۲،۳۳ نمره

۳- روش "جریان مجاز" برای یافتن سطح مقطع سیم های عایق دار و کابلها را توضیح دهید. ۲،۳۴ نمره

1318020 - 93-94-2

	وصعبت كلبد	باسخ صحبح	شمدد سوال
حمادي		الف	1
حمادي		د	2
حمادي		ج	3
حمادي		الف	4
حمادي		ج	5
حمادي		ب	6
حمادي		ب	7
حمادي		ب	8
حمادي		د	9
حمادي		الف	10
حمادي		الف	11
حمادي		الف	12
حمادي		ب	13
حمادي		د	14
حمادي		الف	15

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۵۰ **تشریحی :** ۵۰ | **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- صفحه ۳۷ — ۲،۳۳ نمره

۲- صفحه ۹۵ — ۲،۳۳ نمره

۳- صفحه ۱۱۹ — ۲،۳۴ نمره

92-93-3

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- حفاظت مربوط به کد ANSI 49 مربوط به کدام گزینه است؟

۱. مولفه منفی ۲. اضافه جریان ۳. اضافه بار ۴. اضافه ولتاژ

۲- دو عضو بدن که در صورت عبور جریان بین آنها، بسیار خطرناک خواهد بود کدامند؟

۱. دست به دست ۲. پا به پا ۳. دست به پا ۴. دست چپ به پا

۳- حداقل خطر برای فیبراسیون بطنی در برق گرفتگی در کدام شدت جریان رخ خواهد داد؟

۱. ۸۰ میلی آمپر ۲. ۴۵ میلی آمپر ۳. ۳۵ میلی آمپر ۴. ۲۰ میلی آمپر

۴- اتصال نقطه صفر ژنراتور توسط یک مقاومت بزرگ به زمین چه نام دارد؟

۱. زمین کردن معمولی ۲. زمین کردن غیر مستقیم

۳. زمین کردن فازی ۴. صفر کردن ستاره ترانس

۵- اصطلاح اتصال بدنه معادل با کدام گزینه است؟

۱. اتصال نوترال به فاز ۲. اتصال زمین به نقطه خنثی

۳. اتصال سیم جریان برق به بدنه ۴. اتصال جریان برق به زمین

۶- در چه صورتی تاسیسات زمین الکتریکی و زمین حفاظتی یکی هستند؟

۱. تاسیسات فشار ضعیف فقط مصرف داخلی را تامین نماید.

۲. ولتاژ الکترود زمین در موقع اتصال زمین شبکه و عبور جریان از نقطه ستاره به الکترود زمین از ۱۲۵ ولت و ولتاژ تماس از ۵۰ ولت تجاوز نکند.

۳. در پستهای توزیع برق که به صورت بتن آرمه هستند.

۴. همه گزینه ها

۷- در یک سیم کشی استاندارد، سیم آبی رنگ نماینده کدام گزینه است؟

۱. نول ۲. فاز ۳. اتصال زمین ۴. فاز اضطراری

۸- کدام گزینه در مورد رله دیفرانسیل درست است؟

۱. همان رله برگشت توان است. ۲. رله حرارتی است.

۳. در مقابل خطاهای داخلی بکار می رود. ۴. رله بار نامتعادل است.

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۹- کدام گزینه در مورد رله حرارتی درست است؟

۱. همان رله برگشت توان است.
۲. رله دیفرانسیل است.
۳. در مقابل خطاهای داخلی به کار می رود.
۴. رله بار نامتعادل است.

۱۰- اگر حرارت ترانسفورماتور بالا رود کدام رله فعال می گردد؟

۱. رله دیفرانسیل ۲. رله حرارتی ترانس ۳. رله اضافه جریان ۴. رله اضافه جریان

۱۱- حساسیت رله ارت فالت تا چند میلی آمپر باشد تا به عنوان حفاظت جان عمل نماید؟

۱. ۵ ۲. ۱۰ ۳. ۲۵ ۴. ۳۰

۱۲- کدام ماشین دارای قطب صاف می باشد؟

۱. توربوژنراتور
۲. موتورهای DC
۳. موتورهای سرعت پایین
۴. ژنراتورهای کم سرعت

۱۳- در راه اندازی موتورهای القایی به روش ستاره-مثلث، فیوز چند برابر جریان نامی را تحمل می نماید؟

۱. ۲ ۲. ۴ ۳. ۶ ۴. ۸

۱۴- کدام پدیده جزو خطاهای داخلی در ژنراتور به حساب می آید؟

۱. اتصال حلقه ۲. اضافه ولتاژ ۳. افت فرکانس ۴. کاهش ولتاژ

۱۵- کدام گزینه در مورد ژنراتور سنکرون درست است؟

۱. کاربرد آن بسیار محدود است.
۲. کاربرد اصلی آن در تامین و تولید توان است.
۳. جریان AC به سیم پیچ روتور اعمال می شود.
۴. ولتاژ سه فاز در سیم پیچی روتور استفاده می شود.

سوالات تشریحی

۱- فیوز چیست؟ در مورد آن به اختصار توضیح دهید. ۲،۳۳ نمره

۲- در مورد نحوه کار ژنراتور سنکرون توضیح دهید. ۲،۳۳ نمره

۳- در مورد سیستم زمین و ساختمان آن به اختصار توضیح دهید. ۲،۳۴ نمره

1318020 - 92-93-3

	وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادی		ج	۱
عادی		الف	۲
عادی		الف	۳
عادی		ب	۴
عادی		ج	۵
عادی		د	۶
عادی		الف	۷
عادی		ج	۸
عادی		ج	۹
عادی		الف	۱۰
عادی		د	۱۱
عادی		الف	۱۲
عادی		الف	۱۳
عادی		الف	۱۴
عادی		ب	۱۵

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- صفحه ۸۹ — ۲،۳۳ نمره

۲- صفحه ۱۳۵ — ۲،۳۳ نمره

۳- صفحه ۴۵ — ۲،۳۴ نمره

92-93-2

تعداد سوالات : تستی : ۰ **تشریحی :** ۷ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۰ **تشریحی :** ۱۲۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس : مقدمه ای بر فیزیک پزشکی

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)۱۳۱۸۰۲۱

۱- روش تصویربرداری تشدید مغناطیسی هسته‌ای را به اختصار شرح دهید. نیروی بین دو بار الکتریکی یکسان به اندازه $1\times10^{-10\,C}$ و با فاصله 3^{cm} را محاسبه کنید. با سه برابر کردن فاصله، نیرو چه تغییری خواهد کرد؟ ۲،۰۰ نمره

۲- مفهوم تشدید را در امواج شرح دهید. چگونه می‌توان از پدیده دوپلر برای اندازه‌گیری سرعت یک شی متحرک استفاده کرد؟ ۲،۰۰ نمره

۳- مقدار انرژی حاصل از تبدیل ۳ کیلوگرم جرم به انرژی را محاسبه کنید. مفهوم متابولیسم بازال (BMR) چیست؟ شرح دهید. $(C=3\times10^{8})$ ۲،۰۰ نمره

۴- قانون لاپلاس را در دستگاه گردش خون شرح دهید. با فرض این که شعاع آئورت 1^{cm}، سرعت خون در آن $30cm/s$ و مساحت کل شریان‌های اصلی بیست سانتیمتر مربع باشد، سرعت متوسط خون در شریان‌های اصلی را محاسبه کنید. ۲،۰۰ نمره

۵- مفهوم بلندی صوت را شرح دهید. به اختصار توضیح دهید که موتورها و مولدهای الکتریکی چگونه کار می‌کنند؟ ۲،۰۰ نمره

۶- نیمه عمر زیستی و نیمه عمر مؤثر چیست؟ انواع اصلی پرتوزایی را نام برده و توضیح دهید. ۲،۰۰ نمره

۷- مفاهیم فلوئورسانس و فسفرسانس را شرح دهید. جرم یک ذره برابر است با 1 گرم. در چه سرعتی، طول موج این ذره برابر است با 663^{nm} $(h = 6.63\times10^{-34})$. ۲،۰۰ نمره

1318020 - 92-93-2

	وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادی		ب	۱
عادی		الف	۲
عادی		الف	۳
عادی		د	۴
عادی		الف	۵
عادی		الف	۶
عادی		ج	۷
عادی		الف	۸
عادی		د	۹
عادی		د	۱۰
عادی		ب	۱۱
عادی		ب	۱۲
عادی		ج	۱۳
عادی		ج	۱۴
عادی		ج	۱۵

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

سوالات تشریحی

۱- صفحه ۲۳ — **۲،۳۳ نمره**

۲- صفحه ۶۷ — **۲،۳۳ نمره**

۳- صفحه ۱۰۸ — **۲،۳۴ نمره**

92-93-1

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۴۵ **تشریحی :** ۴۵ | **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۱- خوردگی فلز ..... بیشتر از فلزات دیگر است. آستانه تشخیص جریان توسط بدن انسان، ..... می باشد.

۱. آلومینیوم، ده میلی آمپر
۲. آهن، ده میلی آمپر
۳. آلومینیوم، یک میلی آمپر
۴. آهن، یک میلی آمپر

۲- کدام‌یک جزء روش‌های القاء ولتاژ نیست؟

۱. تماس مستقیم
۲. کوپلاژ خازنی
۳. کوپلاژ سلفی
۴. کوپلاژ ترانسفورماتوری

۳- استفاده از کلید محافظ جان به عنوان جایگزین سیستم اتصال به زمین برای حفاظت در برابر برق گرفتگی ..... و نیز استفاده از چراغ‌های دستی با ولتاژ بیش از ۵۰ ولت ..... است.

۱. مجاز، مجاز
۲. ممنوع، ممنوع
۳. مجاز، ممنوع
۴. ممنوع، مجاز

۴- برای جلوگیری از خطرات ناشی از الکتریسیته ساکن باید رطوبت نسبی هوا .... باشد.

۱. کمتر از ۵۰ درصد
۲. دقیقاً ۵۰ درصد
۳. بیش از ۵۰ درصد
۴. رطوبت هوا هر مقداری می‌تواند باشد

۵- بیشترین مقاومت بدن در ..... است و خطر جریان مستقیم .... می‌باشد.

۱. قلب، اختلال در کار قلب
۲. پوست، اختلال در کار قلب
۳. قلب، تجزیه خون
۴. پوست، تجزیه خون

۶- کدام‌یک جزء علامت‌های برق گرفتگی نیست؟

۱. انقباض ماهیچه‌ها
۲. قطع تنفس
۳. سوختگی
۴. انعقاد خون

۷- فیبریلاسیون عبارت است از ..... .

۱. انقباض بی‌نظم عضلانی در قلب
۲. فلج عضلانی
۳. سوختگی ناشی از برق گرفتگی
۴. قطع تنفس

۸- در هنگام برق گرفتگی ترشح یون تیروکسین ..... یافته و اکسیژن گلبول‌های قرمز به ..... تبدیل می‌شود.

۱. افزایش، آب
۲. کاهش، گازکربنیک
۳. افزایش، گازکربنیک
۴. کاهش، مونوکسید کربن

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۴۵ **تشریحی :** ۴۵ | **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

۹- اتصال دو سیم لخت که نسبت به هم دارای اختلاف پتانسیل الکتریکی هستند ..... نام دارد و زمین کردن کلیه قطعات فلزی تأسیسات الکتریکی که در ارتباط مستقیم با مدار الکتریکی قرار ندارند را ..... می‌نامند.

۱. اتصال زمین، زمین کردن الکتریکی
۲. اتصال کوتاه، زمین کردن حفاظتی
۳. اتصال زمین، زمین کردن حفاظتی
۴. اتصال کوتاه، زمین کردن الکتریکی

۱۰- قسمتی از ولتاژ میل که توسط انسان برداشت می‌شود را ..... و قسمتی از ولتاژ میل که توسط فاصله دو پا برداشت می‌شود را ..... می‌نامند.

۱. اختلاف سطح زمین، اختلاف سطح تماسی
۲. اختلاف سطح تماسی، اختلاف سطح زمین
۳. اختلاف سطح قدم، اختلاف سطح تماسی
۴. اختلاف سطح تماسی، اختلاف سطح قدم

۱۱- فیوز وسیله‌ای است که ..... .

۱. با مدار به طور سری قرارگرفته و مصرف کننده را در مقابل اتصال کوتاه محافظت می‌کند.
۲. با مدار به طور موازی قرارگرفته و مصرف کننده را در مقابل اتصال کوتاه محافظت می‌کند.
۳. با مدار به طور سری قرارگرفته و مصرف کننده را در مقابل جریان نشتی محافظت می‌کند.
۴. با مدار به طور موازی قرارگرفته و مصرف کننده را در مقابل جریان نشتی کوتاه محافظت می‌کند.

۱۲- رله دیستانس برای ..... به کار می‌رود.

۱. حفاظت در مقابل اتصال کوتاه
۲. حفاظت در مقابل جریان نشتی
۳. حفاظت خطوط انتقال
۴. حفاظت در مقابل اضافه بار

۱۳- برای حفاظت از موتورها ..... استفاده شده و برای حفاظت از ژنراتورها..... استفاده می شود.

۱. رله حرارتی، رله دیفرانسیل
۲. کلید حفاظت موتور، رله اتصال حلقه
۳. رله توان متقابل، رله ولتاژ زیاد
۴. کلید حفاظت موتور، رله دیستانس

۱۴- کدام مورد جزء ویژگی‌های صاعقه نیست؟

۱. شدت جریان
۲. انرژی ویژه
۳. فرکانس گذرا
۴. سرعت افزایش جریان

۱۵- جریان راه‌اندازی موتورها ..... برابر جریان نامی آنها است. فیوز کتابی ..... از فیوز آلفا می باشد.

۱. ۴ تا ۵ برابر، کم دقت‌تر
۲. ۴ تا ۵ برابر، دقیق‌تر
۳. ۶ تا ۷ برابر، کم دقت‌تر
۴. ۶ تا ۷ برابر، دقیق‌تر

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۴۵ **تشریحی :** ۴۵ | **سری سوال :** ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

سوالات تشریحی

۱- زمین کردن حفاظتی و زمین کردن الکتریکی را شرح دهید. ۲،۳۳ نمره

۲- ساختمان رله دیستانس را تشریح کنید. ۲،۳۳ نمره

۳- روش‌های حفاظت از سیستم‌های الکترونیکی را توضیح دهید. ۲،۳۴ نمره

1318020 - 92-93-1

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادی	ج	1
عادی	د	2
عادی	ب	3
عادی	ج	4
عادی	د	5
عادی	د	6
عادی	الف	7
عادی	ج	8
عادی	ب	9
عادی	د	10
عادی	الف	11
عادی	ج	12
عادی	ب	13
عادی	ج	14
عادی	د	15

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۴۵ **تشریحی :** ۴۵ | **سری سوال :** یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی۱۳۱۸۰۲۰

سوالات تشریحی

۱- صفحه ۴۸ تا ۵۲ — **۲،۳۳ نمره**

۲- صفحه ۱۰۰ — **۲،۳۳ نمره**

۳- صفحه ۱۵۰ — **۲،۳۴ نمره**

91-92-3

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۳۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان 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

۱- عکس مقاومت الکتریکی چه نام دارد و واحد آن چیست؟

۱. امپدانس، اهم ۲. رسانایی، اهم ۳. امپدانس، مهو ۴. رسانایی، زیمنس

۲- خطرناک ترین حالت برق گرفتگی در کدام حالت است؟

۱. از دست به دست ۲. از پا به دست ۳. از دست به پا ۴. مستقیم به قلب

۳- در کدام گزینه شدت جریان باعث توقف قلب در حالت انقباض می شود؟

۱. جریان بالای ۸۰ میلی آمپر ۲. جریان بالای ۳۰۰۰میلی آمپر

۳. جریان بالای ۳۵۰۰میلی آمپر ۴. جریان بالای ۴۰۰۰میلی آمپر

۴- ولتاژ ۵۰۰۰ ولت در جریان مستقیم در کدام تقسیم بندی تاسیسات الکتریکی قرار می گیرد؟

۱. ولتاژ خیلی قوی ۲. ولتاژهای قوی

۳. ولتاژهای ضعیف ۴. ولتاژهای خیلی ضعیف

۵- کدام گزینه از مزایای استفاده از خازن نیست؟

۱. کاهش مولفه پس فاز جریان مدار ۲. بالا بردن ولتاژ محل نصب

۳. کاهش تلفات سیستم ۴. بهبود ضریب توان شبکه

۶- RCD مخفف چه مفهومی است؟

۱. کلید حفاظت جان ۲. وسیله قطع مدار الکترکی

۳. وسایل فرمان دستی ۴. تابلوی برق الکتریکی

۷- Busbar در کدام گزینه درست معرفی شده است؟

۱. همان کابلهای چند سیمه هستند ۲. شینه های مسی هستند

۳. کلید حفاظت جان است ۴. عایق کابلها هستند

۸- جریان راه اندازی موتورها چند برابر جریان نامی است؟

۱. ۲ برابر ۲. ۳ برابر ۳. ۵ برابر ۴. ۶ تا ۷ برابر

۹- نام دیگر فیوز فشنگی چیست؟

۱. خودکار ۲. ذوب شونده ۳. کتابی ۴. مینیاتوری

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۳۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان 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

۱۰- نام دیگر فیوز اتوماتیک چیست؟

۱. کتابی ۲. ذوب شونده ۳. آلفا ۴. مینیاتوری

۱۱- نام دیگر رله حرارتی چیست؟

۱. رله مغناطیسی ۲. رله موتوری ۳. رله اضافه ولتاژ ۴. بی متال

۱۲- در راه اندازی موتورها از چه فیوزی استفاده می شود؟

۱. AM ۲. G ۳. G_g AM ۴. اضافه جریان خاص

۱۳- کدام رله برای حفاظت خطوط انتقال بکار میرود و امپدانس را اندازه می گیرد؟

۱. رله اضافه جریان ۲. رله دیستانس ۳. رله اضافه بار ۴. رله وصل مجدد

۱۴- کدام رله برمبنای اندازه گیری نسبت ولتاژ به فرکانس ترانسفورماتور عمل می نماید؟

۱. رله بوخهلتس ۲. رله ارت فالت ۳. رله اضافه شار ۴. رله ولتاژی

۱۵- برای تعیین مقاطع سیم های عایق دار و کابل ها از چه روشی استفاده می شود؟

۱. فقط از جدول استفاده می شود ۲. از فرمول محاسبه جریان استفاده می شود

۳. روش افت ولتاژ ۴. روش جریان مجاز و روش افت ولتاژ مجاز

سوالات تشریحی

۱- ۳ مورد از توصیه های ایمنی برای مقابله با برق گرفتگی را نام ببرید و توضیح دهید. ۲،۳۳ نمره

۲- سه نوع زمین کردن وجود دارد آنها را بیان کنید و توضیح دهید. ۲،۳۳ نمره

۳- در مورد رله دیفرانسیل توضیحاتی ارائه کنید. ۲،۳۴ نمره

1318020 - 91-92-3

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادی	د	1
عادی	الف	2
عادی	د	3
عادی	ب	4
عادی	ب	5
عادی	الف	6
عادی	ب	7
عادی	د	8
عادی	ب	9
عادی	ج	10
عادی	د	11
عادی	ب	12
عادی	ب	13
عادی	ج	14
عادی	د	15

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ **تشریحی :** ۳ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۳۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان 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- صفحه ۲۱ — **۲،۳۳ نمره**

۲- صفحه ۵۱ — **۲،۳۳ نمره**

۳- صفحه ۹۷ — **۲،۳۴ نمره**