

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در بحث فشار الکتریکی لازم برای شکست کامل یک میدان همگن، اگر حرارت گاز ثابت نگه داشته شود و فاصله دو قطب ۲ برابر شود ولی فشار گاز نصف شود فشار الکتریکی شروع تخلیه چند برابر خواهد شد؟

- ۰.۱ $\frac{1}{4}$ خواهد شد ۰.۲ $\frac{1}{2}$ خواهد شد ۰.۳ ۲ برابر خواهد شد ۰.۴ ۱ برابر خواهد شد

۲- کدام گزینه در فشار الکتریکی شکست موثر است؟

- ۰.۱ زمانیکه فاصله قطب ها زیاد است تنها عامل موثر در این فشار، همان فاصله قطب هاست.
۰.۲ زمانیکه فاصله قطب ها زیاد می گردد فشار الکتریکی شکست نیز کاهش می یابد.
۰.۳ این فشار ناشی از فاصله و تاثیر شکل قطب هاست.
۰.۴ این فشار همان فشار الکتریکی تخلیه است.

۳- کدام گزینه در مورد کرونا نادرست است؟

- ۰.۱ این پدیده یک نوع تخلیه الکتریکی ناقص است.
۰.۲ کرونا یک تخلیه الکتریکی صرفاً در خطوط انتقال دیده می شود.
۰.۳ پدیده کرونا قابل دیدن توسط چشم است.
۰.۴ از شرایط به وجود آمدن کرونا یک میدان شدیداً غیر یکنواخت است.

۴- کدام گزینه در مورد پل شرینگ و پل اونیورسال درست است؟

- ۰.۱ در پل اونیورسال نیز از یک گالوانومتر استفاده می شود.
۰.۲ تعادل در پل اونیورسال به صورت اتوماتیک صورت میگیرد.
۰.۳ پل اونیورسال دارای ساختاری متفاوت از پل شرینگ است.
۰.۴ پل اونیورسال فقط ضریب تلفات را اندازه گیری می نماید.

۵- برای یک ذره H_2 با جرم $m = 2 \times 1.66 \times 10^{-24} \text{ gr}$ در حرارت معمولی سرعت متوسط برابر است با $V_{eff} = 2000 \frac{m}{sec}$.

سرعت متوسط ذره ازت با جرم هفت برابر کدام گزینه است؟

- ۰.۱ $\frac{m}{sec} 258.71$ ۰.۲ $\frac{m}{sec} 757$ ۰.۳ $\frac{m}{sec} 835$ ۰.۴ $\frac{m}{sec} 7000$

۶- ثابت زمانی پیشانی موج برای امواج صاعقه کدام گزینه است؟

- ۰.۱ $1.2 \pm 30\%$ میکروتانیه ۰.۲ $50 \pm 20\%$ میکروتانیه
۰.۳ ۲.۵ میکروتانیه ۰.۴ $2500 \pm 60\%$ میکروتانیه

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

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

سری سوال: ۱: یک

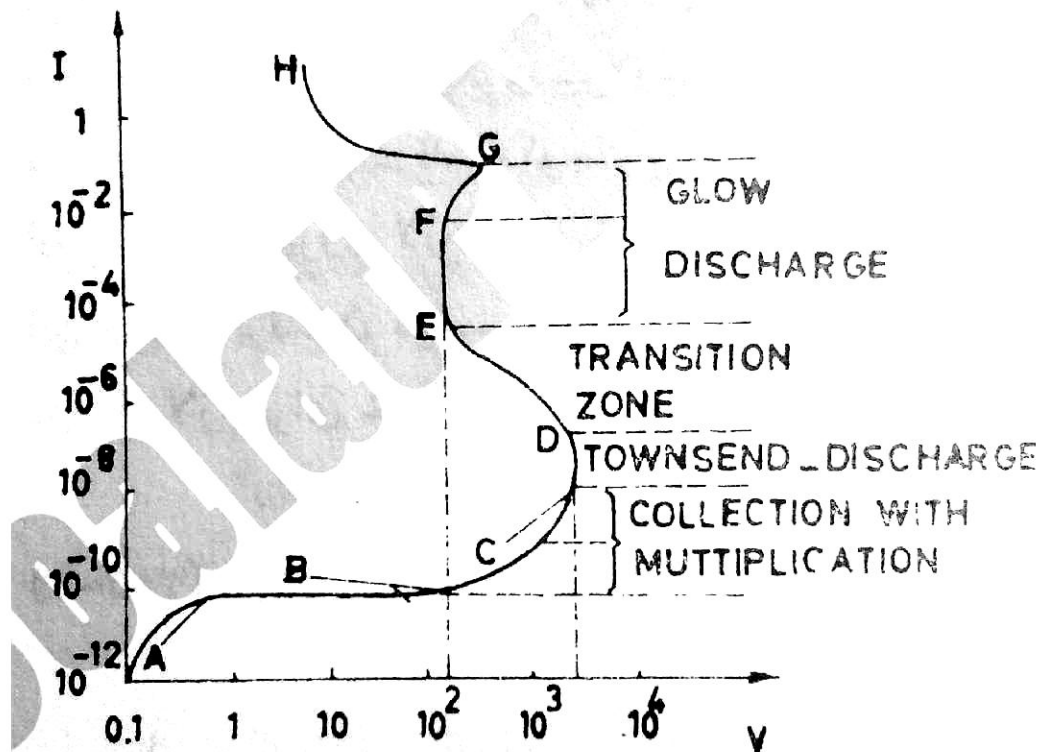
عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۷

۷- اندازه گیری مقدار حداکثر فشار الکتریکی متناوب و فشار قوی الکتریکی دائم با کدام گزینه انجام نمی شود؟

۱. مقسم مقاومتی و آمپر متر
۲. دو قطب گوی شکل
۳. دستگاه CHUBB and FORTESCUE
۴. مقسم خازنی و ولت‌متر

ظرفی محتوی گاز یا هوا انتخاب می کنیم که دارای دو قطب باشد. فشار الکتریکی دائمی را بر روی قطبها می گذاریم. منحنی مشخصه شدت جریان و فشار الکتریکی در تخلیه الکتریکی به صورت زیر است.



۸- در کدام گزینه قانون اهم برقرار است؟

۱. از نقطه A تا B
۲. از مبدأ تا A
۳. از نقطه E تا F
۴. از D تا E

۹- در سوال ۸، در کدام مرحله، آزمایش وارد قسمت اشباع یا سیرشده می گردد؟

۱. از E تا F
۲. از G تا H
۳. از A تا B
۴. از C تا D

۱۰- در سوال ۸، در کدام مراحل، از این گاز یا هوا به عنوان عایق استفاده می شود؟

۱. از E تا F
۲. از B تا C
۳. از D تا E
۴. از A تا B

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۷

۱۱- جریان هوا چه تأثیری بر روی قوس الکتریکی در کلیدهای جریان متناوب و دائم دارد؟

۱. جهت قوس در خلاف جهت قوس حرکت خواهد کرد.
۲. احتمال خاموش شدن قوس با وجود جریان هوا کمتر خواهد شد زیرا هوای تازه به محیط تزریق خواهد شد.
۳. سرعت گسترش قوس ارتباطی به سرعت جریان هوا ندارد.
۴. بدترین شرایط برای محاسبات خاموش کردن قوس الکتریکی، ساکن بودن هواست.

۱۲- روش تفاضل محدود در کدام گزینه استفاده می شود؟

۱. محاسبه میدان های مغناطیسی
۲. محاسبه میدان الکتریکی به صورت نقطه ای برای اشکال پیچیده
۳. محاسبه میدان الکتریکی برای اشکال منظم
۴. محاسبه میدان الکتریکی برای اشکالی که پتانسیل همگن دارند.

۱۳- رابطه زیر را در نظر بگیرید.

$$W_{A-B} = - \int_A^B \vec{F} \cdot d\vec{s}$$

کدام گزینه در مورد این رابطه درست است؟

۱. اختلاف پتانسیل الکتریکی از نقطه A تا B است.
۲. مجموع نیروی وارد بر بار q از نقطه A تا B است.
۳. کار انجام شده توسط بار q در مسیر A تا B است.
۴. میزان چگالی الکتریکی برای یک بار منفی است.

۱۴- در تحلیل میدان الکتریکی یک گوی فلزی با بار الکتریکی Q و با شعاع r_0 ، میدان الکتریکی ماکزیمم کدام است؟

۱. $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r_0^2}$
۲. $\frac{Q}{4\pi r^2}$
۳. $\frac{4\pi r_0^3}{3} \rho$
۴. $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r_0^3}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

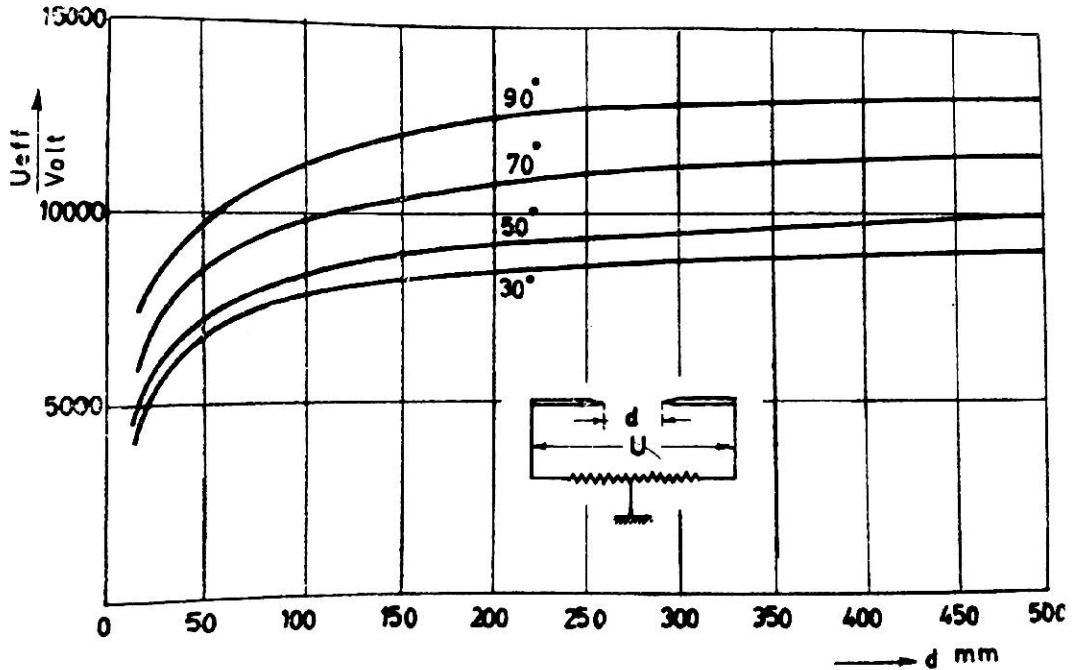
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۷

۱۵- شکل زیر فشار الکتریکی شروع تخلیه الکتریکی به عنوان تابعی از زاویه نوک سوزن و فاصله دو قطب نشان میدهد. اگر فاصله بین دو قطب ۱۰ سانتیمتر باشد و زاویه ۷۰ درجه باشد، چند سانتیمتر از فاصله کاهش دهیم تا همان فشار الکتریکی را با زاویه ۹۰ درجه تجربه کنیم؟



۰۲. ۱۰ سانتیمتر

۰۱. ۵ سانتیمتر

۰۴. با این اطلاعات نمی توان بدست آورد.

۰۳. ۱۵ سانتیمتر

۱۶- شدت میدان بحرانی برای بوجود آمدن کرونا از رابطه زیر بدست میآید. δ کدام است؟

$$E_{cr} = 29.8 \delta \left(1 + \frac{0.301}{\sqrt{r_0 \delta}} \right)$$

۰۲. فاصله سیم از بدنه دکل

۰۱. ارتفاع سیم از زمین

۰۴. تراکم نسبی هوا

۰۳. شعاع هادی

۱۷- عایق جامدی در نظر بگیرید که یک حباب در داخل آن بوجود آمده است. در تحلیل افت پتانسیل در داخل این حباب آنرا به چه صورت مدل کنیم؟

۰۴. خازن

۰۳. سلف

۰۲. مقاومت

۰۱. اتصال کوتاه

تعداد سوالات: تستی: ۲۰، تشریحی: ۳

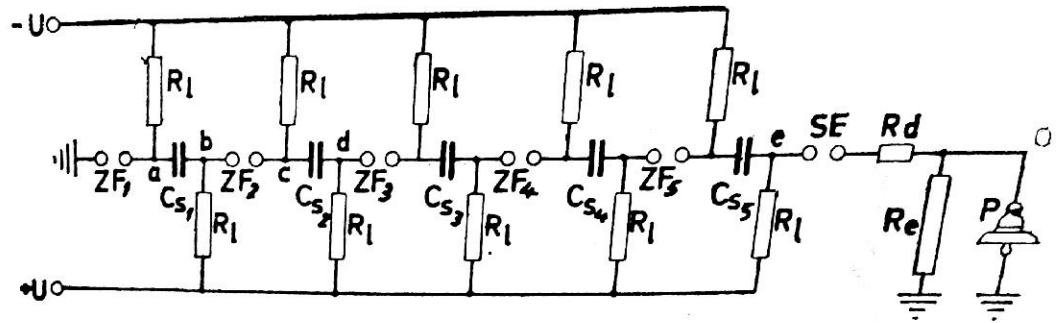
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰، تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۷

۱۸- مدار زیر مولد فشار ضربه ایست، ولتاژ در نقطه e کدام است؟



$10U$.۴

$8U$.۳

$4U$.۲

$2U$.۱

۱۹- "تغییر محل شروع قوس در روی تیغه الکتروود" از چه طریق میتواند به خاموشی قوس کمک کند؟

۱. افزایش طول قوس
۲. از بین بردن یونها
۳. بالابردن فشار
۴. افزایش سطح برخورد الکتروود

سری سوال: ۱ یک

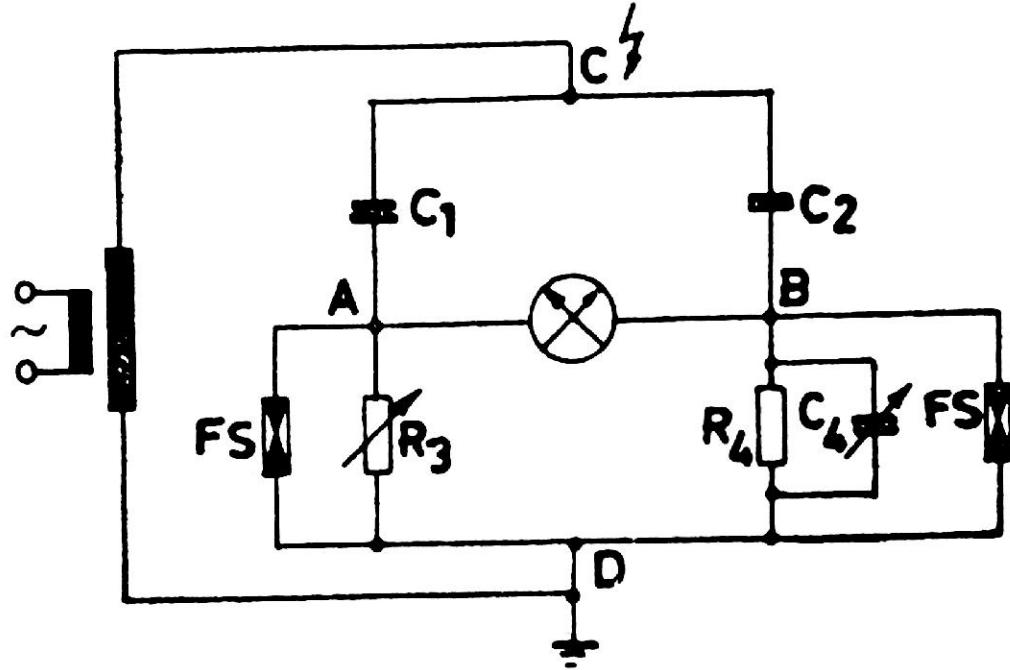
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۷

۲۰- مدار زیر دستگاه شرینگ میباشد. رابطه ی ضریب تلفات ($\tan\delta_s$) کدام است؟



$R_4 C_4$.۴

$\omega R_4 C_5$.۳

$\omega R_5 C_5$.۲

$\omega R_5 C_4$.۱

سوالات تشریحی

نمره ۲.۳۳

۱- مکانیزم رخداد کرونا را توضیح دهید.

نمره ۲.۳۳

۲- انرژی تخلیه الکتریکی W_i چقدر خواهد بود اگر الکترونی بر روی مداری به شعاع $r = 0.1 \times 10^{-9}$ بار الکترون 1.6×10^{-19} واقع شود. بار الکترون 1.6×10^{-19} است و $\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12}$.

نمره ۲.۳۴

۳- قانون پاشن در بحث شکست کامل میدان الکتریکی همگن را توضیح دهید.

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

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

سری سوال: یک

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۲۰۳۳ نمره

۱- ص ۱۲۷

۲۰۳۳ نمره

۲- ص ۱۵۶

۲۰۳۴ نمره

۳- ص ۱۱۲