

94-95-1



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

سری سوال: ۱ یک

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

۷- انرژی بدست آورده الکترون در واحد زمان برابر است با :

۱. حاصلضرب نیروی واردہ از میدان الکتریکی بر الکترون در طول راه طی شده بوسیله الکترون در واحد زمان و در جهت تاثیر میدان

۲. حاصلضرب نیروی واردہ از میدان الکتریکی بر الکترون در طول راه طی شده بوسیله الکترون در واحد زمان و در خلاف جهت تاثیر میدان

۳. حاصلجمع نیروی واردہ از میدان الکتریکی بر الکترون در طول راه طی شده بوسیله الکترون در واحد زمان و در جهت تاثیر میدان

۴. حاصلجمع نیروی واردہ از میدان الکتریکی بر الکترون در طول راه طی شده بوسیله الکترون در واحد زمان و در خلاف جهت تاثیر میدان

۸- در تجمع ایون ها میانگین فاصله ایون ها از یکدیگر در حدود سانتیمتر خواهد بود.

10^{-19}

10^{-4}

10^{19}

10^4

۹- منحنی کاهش ایون ها ناشی از ترکیب مجدد مسیری شکل خواهد داشت.

۴. سهمی

۳. هذلولی

۲. یکنواخت و راست

۱. خطی

۱۰- تخلیه الکتریکی در نزدیکی الکترودهای یک میدان را کورونا می نامند.

۴. ناقص- غیر یکنواخت

۳. ناقص - یکنواخت

۲. کامل- غیر یکنواخت

۱. کامل- یکنواخت

۱۱- قطر سیم هادی خط ۴۰۰ هزار ولتی در حدود می باشد.

۴. ۲,۵ میلیمتر

۳. ۰,۵ میلیمتر

۲. ۵۰ میلیمتر

۱. ۲۵ میلیمتر

۱۲- مهمترین شرطی که باید در ساختمان مولد فشار ضربه ای رعایت گردد عبارت است از:

۱. بزرگ انتخاب کردن قطعات مولد

۲. کوچک بودن سطح مقطع و بزرگ نمودن حجم اشغال شده توسط مولد

۳. بزرگ بودن سطح مقطع و کوچک نمودن حجم اشغال شده توسط مولد

۴. کوچک انتخاب کردن قطعات مولد

۱۳- خازنهای مسطح M.P خازن های می باشند.

۴. فلز- گاز- سرامیک

۳. کاغذ- فلز- روغن

۲. سرامیک- گاز

۱. فلز- سرامیک

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

۱۴- مولدهای گرایناخ با فشار الکتریکی تا ولت که در محفظه ای تحت فشار گاز از قرار گرفته است به منظور سرعت بخشیدن به ذره های پروتون اسفاده می شود؟

۱. ۱ تا ۳ میلیون ولت

۱. ۱ تا ۳ هزار ولت

۲. ۱۰ تا ۳۰ هزار ولت

۲. ۱۰ تا ۳۰ میلیون ولت

۱۵- در سالهای اخیر در پاره ای از کشورها فشار الکتریکی به کیلو ولت رسیده است.

۱. ۶۳۰

۲. ۵۶۰

۳. ۴۰۰

۴. ۷۶۵

۱۶- امروزه کاسکادهای فشار قوی الکتریکی تا ولت فشار الکتریکی موثر ساخته شده اند.

۱. ۴ میلیون

۲. ۴ هزار

۳. ۲ میلیون

۴. ۲ هزار

۱۷- قوس به قوسی می گوییم که در بین دو قطب ثابت در هوا تشکیل می شود.

۱. قوس باز

۲. قوس فشار

۳. قوس محصور

۴. قوس بسته

۱۸- سرعت تغییر حای قوس الکتریکی تحت تاثیر نیروی الکترودینامیکی می تواند در جریانهای بزرگ به مقدار برسد.

 ۱. $100 \frac{km}{s}$

 ۲. $10 \frac{km}{s}$

 ۳. $1 \frac{km}{s}$

 ۴. $100 \frac{m}{s}$

۱۹- در چه صورتی خطای اندازه گیری بسیار کم است؟

۱. در صورتی که از ولتمتر ولتاژ بسیار زیاد استفاده شود

۲. در صورتی که از ولتمتر ولتاژ بسیار پایین استفاده شود

۳. در صورتی که از یک خازن متغیر به جای استفاده از ولتمتر استفاده شود

۴. در صورتی که به جای ولتمتر از اسیلوگراف استفاده شود

۲۰- چگونه نقاطی را Schlieren می نامیم؟

۱. اگر در جسمی کدر نقاطی یافت شوند که در آنها نور عبور کند و از مسیر خود در فضایی محدود به میزان بسیار قلیلی منحرف شوند این نقاط را Schlieren می نامیم

۲. اگر در جسمی شفاف و همگن نقاطی یافت شوند که در آنها نور عبور نکند این نقاط را Schlieren می نامیم

۳. اگر در جسمی شفاف و همگن نقاطی یافت شوند که در آنها نور عبور کند و از مسیر خود در فضایی محدود به میزان بسیار کثیری منحرف شوند این نقاط را Schlieren می نامیم

۴. اگر در جسمی شفاف و همگن نقاطی یافت شوند که در آنها نور عبور کند و از مسیر خود در فضایی محدود به میزان بسیار قلیلی منحرف شوند این نقاط را Schlieren می نامیم

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : قسمی : ۶۰ تشریحی :

تعداد سوالات: قسمی: ۲۰: تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

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

سوالات تشریحی

١٧٥ نمره

۱- ایونیزاسیون ضربه‌ای از چه طریقه‌هایی امکان پذیر است؟

١،٧٥ نمره

-۴ جرم ساکن الکترونی $m_o = 9.1 * 10^{-31 kg}$ است و بار الکتریکی آن $q_e = 1.6 * 10^{-19 AS}$ می باشد . این الکترون چه اختلاف پتانسیل الکتریکی را در میدان الکتریکی پشت سر بگذارد تا سرعتی برابر 6×10^7 متر بر ثانیه شود؟

١،٧٥ نمره

۳- عواملی را که برای طویل کردن قوس الکتریکی تاثیر دارند را نام ببرید.

١٧٥ نمره

۴- مدار الکتریکی معادل یک ترانسفورماتور خازنی را رسم نمایید و توضیحی از آن ارایه کنید؟

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

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- با توجه به صفحه ۶۴

۱.۷۵ نمره

۲- با توجه به صفحه ۱۵۷ برابر ۱۰۲۵۰ می باشد

۱.۷۵ نمره

۳- با توجه به صفحه ۳۵۴

۱.۷۵ نمره

۴- با توجه به صفحات ۷۴۳ تا ۳۷۸

93-94-3



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ قشری: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- نیروی میدان عبارت است از حاصل ضربدر

۲. میدان الکتریکی - ولتاژ الکتریکی

۱. میدان الکتریکی - بار الکتریکی

۴. چگالی شار الکتریکی - جریان الکتریکی

۳. بتناسیل الکتریکی - چگالی شار الکتریکی

۴-و..... از خواص الکتریکی ماده ای که فضای الکتریکی ماده را پر کرده تعییت می کنند.

۲. بار الکتریکی - میدان الکتریکی

۱. بار الکتریکی - نیرو

۴. شار الکتریکی - نیرو

۳. نیرو - شدت میدان الکتریکی

۳- حداقل مقدار شدت میدان الکتریکی برای دو گوی در هم از کدام یک از روابط زیر به دست می آید؟

$$E_{io} = \frac{u}{4r_a} \quad .4$$

$$E_{io} = \frac{2u}{r_a} \quad .3$$

$$E_{io} = \frac{u}{2r_{io}} \quad .2$$

$$E_{io} = \frac{4u}{r_a} \quad .1$$

۴- عبور جریان الکتریکی از گاز، چه زمانی میسر می باشد؟

۱. زمانی که حامل های بار بتوانند در داخل گاز تشکیل شوند.

۲. زمانی که گاز حاوی ذره های بار الکتریکی نباشد.

۳. زمانی که گار حاوی ذره های بار الکتریکی باشد اما خامل های بار نتوانند در داخل گاز تشکیل شوند.

۴. در خلا و بدون یون های مثبت و منفی.

۵- در شرایطو..... ذره در آستانه تغییر شکل از حالت گاز به مایع قرار می گیرد.

۲. فشار کم - حرارت بسیار کم

۱. فشار زیاد - حرارت زیاد

۴. فشار زیاد - حرارت بسیار کم

۳. فشار کم - حرارت بسیار زیاد

۶- برای افزایش سرعت متوسط یک ذره بایدو..... یابند.

۲. درجه حرارت کاهش - جرم ذره افزایش

۱. درجه حرارت کاهش - جرم ذره بایدو..... یابند.

۴. درجه حرارت افزایش - جرم ذره کاهش

۳. درجه حرارت افزایش - جرم ذره افزایش

۷- یک گاز خنثی که از کلیه تاثیرات خارجی محفوظ نگاه داشته شود، است.

۴. میدان همگن

۳. نیمه رسانا

۲. عایق

۱. رسانا

۸- برای آنکه تابش نور به گاز، به یونیوزاسیون ختم گردد باید کدام رابطه برقرار باشد؟

$$hE_i \leq v \quad .4$$

$$hv \geq E_i \quad .3$$

$$hE_i = v \quad .2$$

$$hv \leq E_i \quad .1$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

۹- کدام گزینه صحیح است؟

۱. حرکت ذره در گاز به سادگی حرکت آن در خلا نمی باشد.

۲. حرکت ذره باردار تابعی از جنس محیط نمی باشد.

۳. حرکت ذره باردار در گاز ساده تراز حرکت در خلا می باشد.

۴. حرکت ذره باردار در دی اکسید کرین ساده تراز خلا می باشد.

۱۰- نیروی پدید آمده بین دو یون با بارهای $+q$ و $-q$ در فاصله r از یکدیگر که هر یک در میدان الکتریکی دیگری واقع شود از رابطه به دست می آید.

$$F = \frac{r^2 q}{4\pi\epsilon_0} \quad .4$$

$$F = \frac{q}{4\pi r^2} \quad .3$$

$$F = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 r^2} \quad .2$$

$$F = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \quad .1$$

۱۱- چه زمان، تخلیه الکتریکی غیر مستقل اتفاق نیافتداده است؟

۱. i_o نیز به سمت بینهایت برود.

۱. $i_o = 0$ گردد.

۲. تاثیر عامل خارجی از بین نرود.

۳. جریان الکتریکی در فاصله بین دو قطب وصل گردد.

۱۲- تأثیر رطوبت نسبی بر روی استقامت الکتریکی میدان همگن، است.

۱. ضعیف

۳. قوی

۲. بسیار قوی

۱. کاملاً بی اثر

۱۳- موج الکتریکی با مسیری آپریو دیک و با بازه زمانی چند میکرو ثانیه را می نامند.

۱. ولتاژ لحظه ای

۳. ولتاژ ضربه ای

۲. جریان ضربه ای

۱. ولتاژ لحظه ای

۱۴- خازن های کاغذ-فلز-روغن به شکل پیچیده می شوند به گونه ای که تحت فشار به شکل در می آیند.

۱. صفحه-استوانه

۳. صفحه-کره

۲. کره-استوانه

۱. صفحه-استوانه

۱۵- امروزه حداقل دامنه فشار الکتریکی ترانسفورماتورهای آزمایشی بین ولت قرار دارد.

۱. ۱۰۰۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰۰

۱. ۱۵۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰

۲. ۷۵۰۰۰۰ تا ۱۲۵۰۰۰

۳. ۷۵۰۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰۰

۱۶- فشار الکتریکی لازم برای ایجاد قوس الکتریکی بیان کننده است.

۱. استقامت الکتریکی فاصله بین دو سر قوس

۲. شدت الکتریکی بین دو سر قوس

۳. شار الکتریکی بین دو سر قوس

۴. استقامت الکتریکی بین یک سر قوس و زمین

سروی سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : قسمتی : ۶۰ قشریحی :

تعداد سوالات: قسمی: ۲۰: تشریحی:

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

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

-۱۷- قوس باز به قوسی اطلاق می شود که:

۱. بین دو قطب ثابت در هوا تشکیل شود و کانال چنین قوسی تحت تاثیر عوامل مساعد خاموش کننده واقع شود.
 ۲. بین دو قطب متغیر در هوا تشکیل شود و کانال چنین قوسی تحت تاثیر عوامل مساعد خاموش کننده واقع شود.
 ۳. بین دو قطب متغیر در زمین تشکیل شود و کانال چنین قوسی تحت تاثیر عوامل مساعد خاموش کننده واقع نشود.
 ۴. بین دو قطب ثابت در هوا تشکیل شود و کانال چنین قوسی تحت تاثیر عوامل مساعد خاموش کننده واقع نشود.

۱۸- برای اندازه گیری فشار قوی از مقاومتی بزرگ استفاده می شود و جنس این هادی باید از ماده ای باشد که ضریب حرارتی آن..... باشد.

۱. بی نهایت
۲. جنس هادی وابسته به ضریب حرارتی نمی باشد.
۳. کم
۴. صفر

۱۹- خازنی را تحت فشار الکتریکی سینوسی شکل قرار می دهیم. جریان خازنی گذرنده از ان پراپر است با.....

$$I_c = \frac{J\omega c}{U^2} \quad I_c = \frac{U}{J\omega c} \quad I_c = \frac{J\omega c}{U} \quad I_c = J\omega c U$$

۴۰- چه نقاطی را Schlieren می نامیم؟

۱. اگر در جسمی کدر، نقاطی یافت شوند که در آنها نور عبور کند و از مسیر خود در فضایی محدود به میزان بسیار کمی منحرف شوند این نقاط را Schlieren می‌نامیم.
 ۲. اگر در جسمی شفاف و همگن نقاطی یافت شوند که در آنها نور عبور نکند این نقاط را Schlieren می‌نامیم.
 ۳. اگر در جسمی شفاف و همگن نقاطی یافت شوند که در آنها نور عبور کند و از مسیر خود در فضایی محدود به میزان بسیار بزرگی منحرف شوند این نقاط را Schlieren می‌نامیم.
 ۴. اگر در جسمی شفاف و همگن نقاطی یافت شوند که در آنها نور عبور کند و از مسیر خود در فضایی محدود به میزان بسیار قلیلی منحرف شوند این نقاط را Schlieren می‌نامیم.

سوالات تشریحی

١،٧٥ نمره

۱- اگر زمین را کره هادی به شعاع 6400 کیلومتر فرض نموده و شدت میدان الکتریکی روی سطح آن را

v/m در امتداد شعاع به سوی مرکز بدانیم، مطلوب است:

الف: بار الكتروني

ب: چگالی بار الکتریکی روی سطح زمین را اگر شعاع به میزان ۱۸ درصد در طی زمان کاهش یابد.

١،٧٥ نمره

-۲- یونیزاسیون را به همراه جزئیات تعریف کنید و انواع آن را فقط نام ببرید.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

۳- یک کاسکاد ۳ پله (سه ترانسفورماتور) با ترانسفورماتورهای تغذیه کننده جداگانه را رسم نمایید. طریقه کار آن را نیز شرح دهید و کاربرد آن را بیان نمایید.

۴- منحنی استاتیکی فشار و شدت جریان قوس الکتریکی را رسم کرده و در مورد آن توضیح دهید. شب منفی منحنی، نشان دهنده چیست؟

دانشخاه پیام نور
جامع سوالات پیام نور

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱۰۷۵ نمره - با توجه به مثال ۴ صفحه اول حل می گردد و در قسمت ب کافیست که اینبار R را در ضریب کاهاشش به صورت عددی ضریب دهیم و حال R جدید را در فرمول جای گذاری نماییم.

۱۰۷۵ نمره - با توجه به فصل ۲ و صفحات ۵۸ الی ۷۵

۱۰۷۵ نمره - با توجه به فصل ۳ و صفحات بین ۲۱۴ تا ۲۲۰ توضیحی جامع داده شده است.

۱۰۷۵ نمره - با توجه به فصل ۵ و صفحات بین ۳۴۱ تا ۳۴۵ توضیحی جامع داده شده است

93-94-2



www.soalatpnu.ir

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۷ درس

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

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

$$\frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \frac{r}{r_0^3}$$

$$\frac{4\pi r_0^3}{3} \rho$$

$$\frac{Q}{4\pi r^2}$$

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r_0^2}$$

۲- در بحث تخلیه الکتریکی در گازها، فشار الکتریکی لازم برای اولین مرحله تخلیه را چه می نامند؟

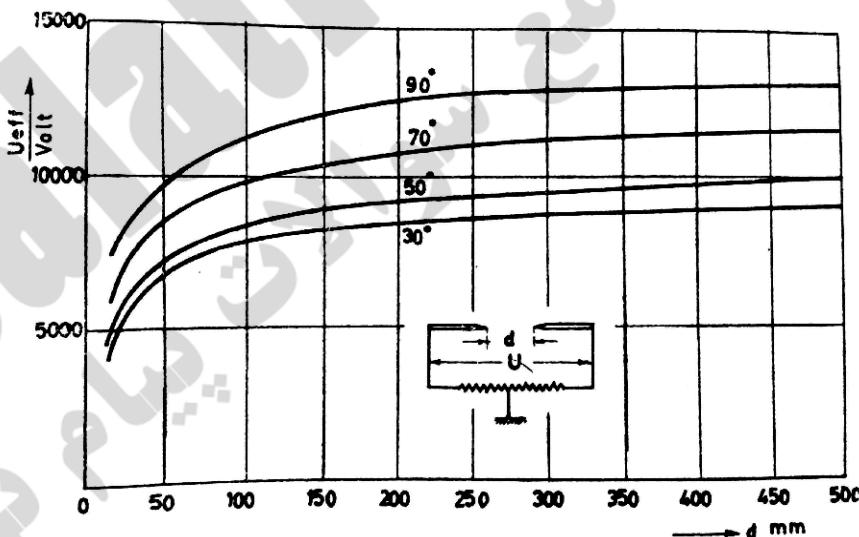
۱. فشار الکتریکی شکست

۲. فشار الکتریکی یونیزاسیون

۳. فشار الکتریکی شروع

۴. فشار الکتریکی عادی

۳- 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 10 سانتیمتر باشد و زاویه 70 درجه باشد، چند سانتیمتر از فاصله کاهش دهیم تا همان فشار الکتریکی را با زاویه 90 درجه تجربه کنیم؟



۱. ۱۰ سانتیمتر

۲. ۵ سانتیمتر

۳. 15 سانتیمتر

سری سوال: ۱ یک

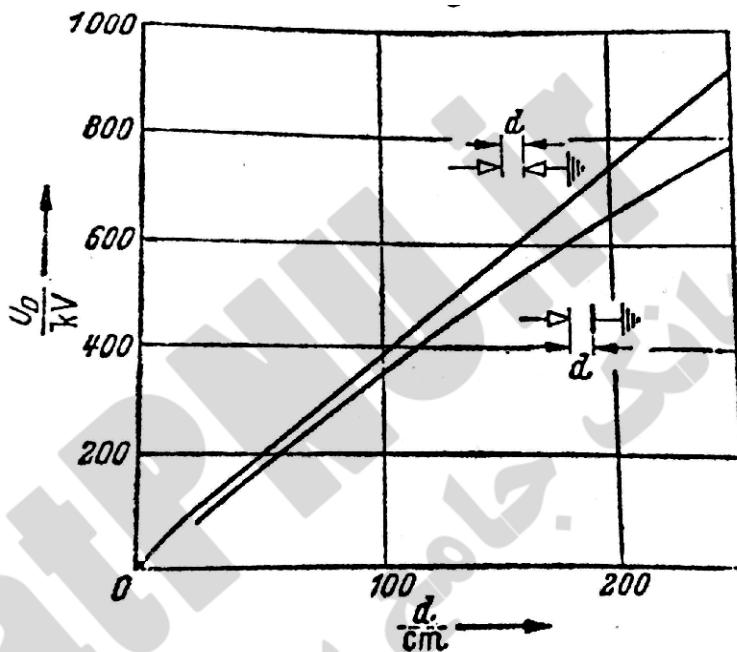
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی: داده درس: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

^۴ در مقایسه بین فشار الکتریکی شکست قطب-های سوزن-سوزن و صفحه-سوزن برای فشار متناوب ۵۰ هرتز، کدام گزینه درست است؟



۱. از فاصله ۱۰۰ سانتیمتر به بعد فشار شکست سوزن-سوزن صفحه بیشتر است.

۲. همواره فشار شکست سوزن-سوزن از سوزن-صفحه بیشتر است.

۳. از فاصله ۲۰۰ سانتیمتر به بعد فشار شکست سوزن-سوزن صفحه بیشتر است.

۴. همواره فشار شکست سوزن-صفحه از سوزن-سوزن بیشتر است.

^۵ شدت میدان بحرانی برای بوجود آمدن کرونا از رابطه زیر بدست می‌آید. δ کدام است؟

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

۱. ارتفاع سیم از زمین

۲. فاصله سیم از بدن دکل

۳. شعاع هادی

۴. تراکم نسبی هوا

^۶ کدام گزینه در مورد موضوع "کرونای داخلی" درست است؟

۱. همان کرونای خط انتقال می‌باشد که در فضای بسته رخ می‌دهد.

۲. نوع تخلیه برای عایق‌های گازی است.

۳. نوعی تخلیه الکتریکی برای عایق‌های مایع است.

۴. این نوع کرونا در عایق‌های جامد رخ می‌دهد.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷ درس

۷ - 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؟

۴. خازن

۳. سلف

۲. مقاومت

۱. اتصال کوتاه

۸ - برای تعیین پیشانی موج، طبق استاندارد دو نقطه درصد دامنه موج در مسیر صعودی را به یکدیگر وصل می کنیم.

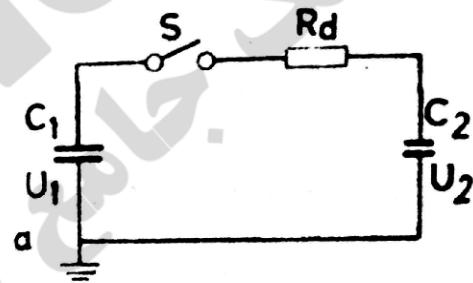
30-90 . ۴

60-30 . ۳

50-25 . ۲

60-25 . ۱

مدار زیر را در نظر بگیرید. به سوالات زیر پاسخ دهید.



۹ - این مدار برای چه منظوری استفاده می شود؟

۱. برای شبیه سازی ولتاژ کلیدزنی در روی کلید S

۳. برای ایجاد فشار ضربه

۱۰ - کدام گزینه در مورد C_1 و C_2 درست است؟

۱. C_1 بزرگتر از C_2

۳. C_2 بزرگتر از C_1

۱۱ - اگر خازن C_1 دو برابر خازن C_2 باشد، ثابت زمانی مدار کدام است؟

$$\frac{3}{2}C_2R_d \quad .4$$

$$\frac{4}{3}C_1R_d \quad .3$$

$$\frac{2}{3}C_2R_d \quad .2$$

$$\frac{2}{3}C_1R_d \quad .1$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷ درس

۱۲ - اگر به موازات خازن C_2 از مقاومت R_e استفاده کنیم ثابت زمانی مرحله نزولی منحنی کدام است؟ (فرض کنید

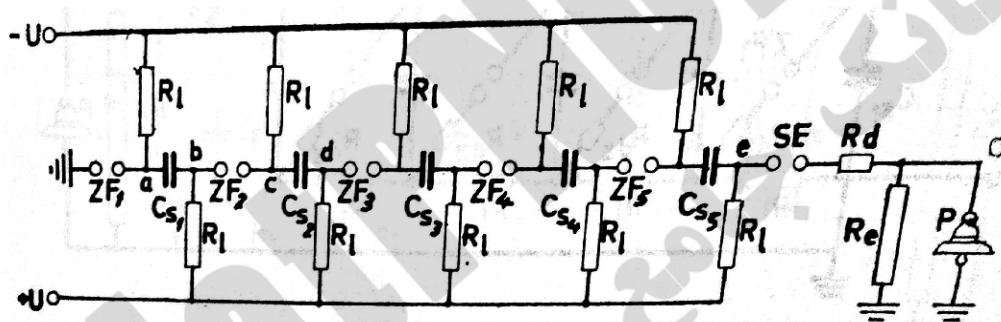
$$(C_1 = 2C_2)$$

$$3C_2(R_e + R_d) \quad .\cdot^2$$

$$2C_2(R_e + R_d) \quad .\cdot^1$$

$$C_2(R_e + R_d) \quad .\cdot^4$$

$$4C_2(R_e + R_d) \quad .\cdot^3$$

۱۳ - مدار زیر مولد فشار ضربه ایست، ولتاژ در نقطه c کدام است؟

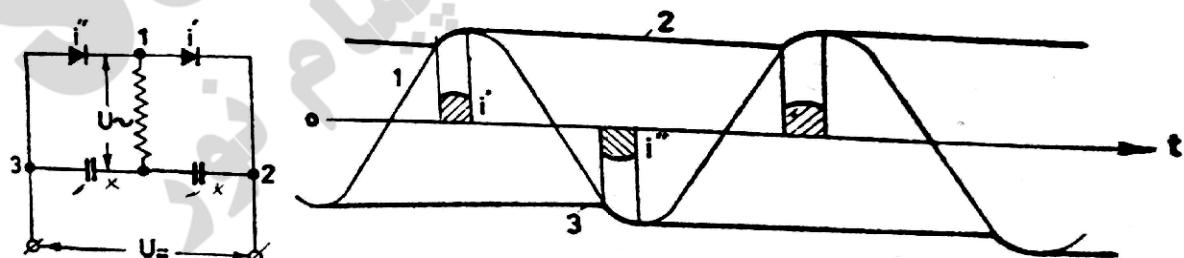
$$10U \quad .\cdot^4$$

$$8U \quad .\cdot^3$$

$$4U \quad .\cdot^2$$

$$2U \quad .\cdot^1$$

مدار زیر یک مدار یکسوکننده فشار الکتریکی می باشد. شکل موج خروجی نیز در زیر کشیده شده است. به سؤالات پاسخ دهید.



۱۴ - نام مدار بالا چیست؟

۴. گرایناخ-ویلارد

۳. زیمرمن-ویتاخر

۲. مدار لیبنو-گرایناخ

۱. مدار گرتس

۱۵ - ولتاژ خروجی این مدار کدام است؟

$$U_c \quad .\cdot^4$$

$$U_{c_1} - U_{c_2} \quad .\cdot^3$$

$$U_{c_1} + U_{c_2} \quad .\cdot^2$$

$$2U_c \quad .\cdot^1$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

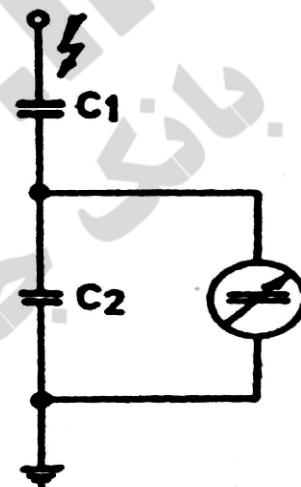
عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷ درس

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

شكل زیر را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید.



۱۷ - نام این مدار چیست؟

۱. مدار اندازه گیری فشار الکتریکی متناوب قوی توسط مقسم خازن و ولتمتر الکترو استاتیکی
 ۲. مدار اندازه گیری فشار الکتریکی مستقیم قوی توسط مقسم خازن و ولتمتر الکترو استاتیکی
 ۳. مدار اندازه گیری فشار الکتریکی متناوب قوی توسط مقسم خازن و آمپر متر الکترو استاتیکی
 ۴. مدار اندازه گیری فشار الکتریکی مستقیم قوی توسط مقسم خازن و آمپر متر الکترو استاتیکی

۱۸ - اگر ظرفیت دمای C_1, C_2 برابر باشند، ولتاژ اصلی چند برابر ولتاژ اندازه گیری شده توسط ولتمتر است؟

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

۱۹ - این مدار برای اندازه گیری تا چه سطح ولتاژی مناسب است؟

۱. 700kV ۲. 800kV ۳. 900kV ۴. 950kV

سری سوال: ۱ یک

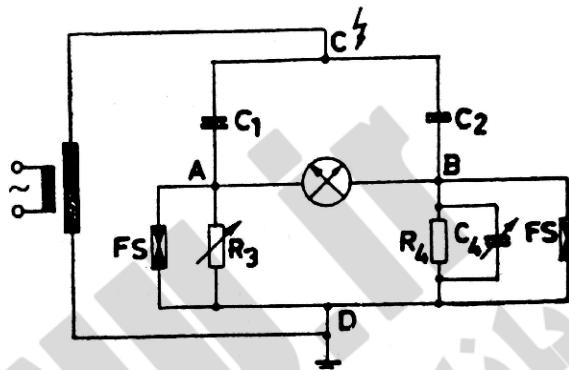
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷ درس

- ۱۰ - مدار زیر دستگاه شرینگ می باشد. رابطه ی ضریب تلفات ($\tan \delta_s$) کدام است؟



$R_4 C_4$

$\omega R_4 C_s$

$\omega R_s C_s$

$\omega R_s C_4$

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

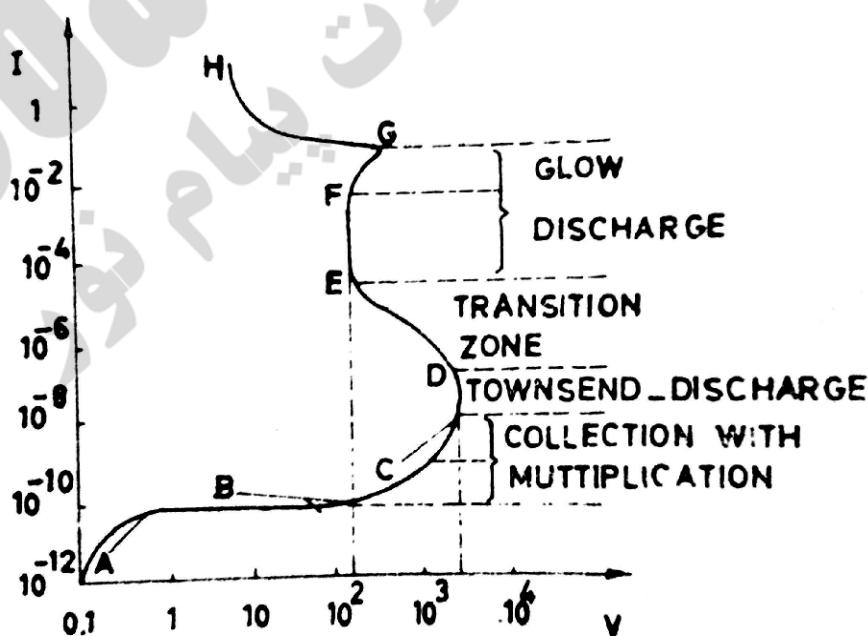
۱ - شرایط لازم برای تخلیه الکتریکی مستقل را توضیح دهید.

۱.۷۵ نمره

۲ - قانون پاشن را توضیح دهید.

۱.۷۵ نمره

۳ - شکل زیر منحنی مشخصه شدت جریان و فشار الکتریکی گاز را نشان میدهد. فرآیند را از نقطه A تا H توضیح دهید.



۱.۷۵ نمره

۴ - مکانیزم رخداد کرونا را توضیح دهید.

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

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ قشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱۰۵ صفحه

نمره ۱.۷۵

۱۱۱ صفحه

نمره ۱.۷۵

۱۲۱ صفحه

نمره ۱.۷۵

۱۲۷ صفحه

93-94-1



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ قشری: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوى

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- حداقل مقدار شدت میدان الکتریکی برای دو گوی در هم از کدام یک از روابط زیر پیروی می کند؟

$$E_{i_o} = \frac{u}{4r_a} \quad .4$$

$$E_{i_o} = \frac{2u}{r_a} \quad .3$$

$$E_{i_o} = \frac{u}{2r_{i_o}} \quad .2$$

$$E_{i_o} = \frac{4u}{r_a} \quad .1$$

۲- نیز از خواص الکتریکی ماده ای که فضای الکتریکی مورد نظر را پر کرده است تبعیت می کنند.

۱. شدت میدان الکتریکی ، شار الکتریکی

۴. شدت میدان الکتریکی، نیرو

۲. شار الکتریکی، نیرو

۳. نیرو، جریان الکتریکی

۳- عبور جریان الکتریکی از گاز چه زمانی میسر می باشد؟

۱. زمانی که گاز حاوی ذره هایی با بار الکتریکی بوده و یا حامل های بار بتوانند در داخل گاز تشکیل شوند.

۲. زمانی که گاز بدون هیچگونه ذره های بار الکتریکی باشد.

۳. زمانی که حامل های بار توانایی تشکیل شدن در داخل گاز را نداشته باشند.

۴. جریان های الکتریکی از گاز عبور نمی کنند.

۴- خروج الکترونها از سطح خارجی الکترود را می نامند.

۴. فتو یونیزاسیون

۳. یونیزاسیون سطحی

۲. یونیزاسیون گرمایی

۱. یونیزاسیون ضربه ای

۴. 10^{12} ، سانتی متر

۳. 10^{12} ، میلی متر

۲. 10^{14} ، میلی متر

۱. 10^{14} ، سانتی متر

۵- تجمع یون ها در یک فضای مشخص معمولا از یون در مکعب تجاوز نمی کند.

۴. تاثیر عامل خارجی از بین نزود.

۳. جریان الکتریکی در فاصله بین دو قطب وصل گردد.

۲. i_o نیز به سمت بینهایت برود.

۱. $i_o = 0$ گردد.

۶- در چه زمانی تخلیه الکتریکی غیر مستقل اتفاق نیافتداده است؟

۴. تاثیر رطوبت نسبی کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد ؟

۱. تاثیر رطوبت نسبی بر روی استقامت الکتریکی میدان همگن، زیاد می باشد و در میدان ناهمگن؛ تاثیر رطوبت نسبی کمتر است.

۲. تاثیر رطوبت بر روی استقامت الکتریکی میدان همگن و نا همگن یکسان است.

۳. رطوبت نسبی بر روی استقامت الکتریکی میدان همگن و نا همگن بی تاثیرمی باشد.

۴. تاثیر رطوبت نسبی بر روی استقامت الکتریکی میدان همگن، ضعیف است و در میدان ناهمگن؛ تاثیر رطوبت نسبی بیشتر است.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

- جرم ساکن الکترونی $kg = 9.1 \times 10^{-31} AS$ و بار الکتریکی آن $q_e = 1.6 \times 10^{-19} C$ می باشد . این الکترون چه اختلاف پتانسیل الکتریکی را در میان میدان الکتریکی پشت سر بگذارد تا به سرعت $V = 60m/\mu s$ برسد؟

۱۵۲۵۰ . ۴

۳۷۵۰ . ۳

۲۵۰ . ۲

۱۰۲۵۰ . ۱

- برای به دست آوردن فشار ضربه ای بزرگتر در مولد فشار ضربه ای از چه راهی استفاده می شود؟

۱. در قسمت خروجی مولد فشار ضربه ای از یک ترانسفورماتور استفاده می کنند.

۲. در قسمت ورودی مولد فشار ضربه ای ترانسفورماتور را حذف می کنند.

۳. در قسمت ورودی مولد فشار ضربه ای بجای یک ترانسفورماتور دو یا چند ترانسفورماتور را اتصال می دهیم.

۴. فشار الکتریکی متناوب ورودی را کاهش می دهیم.

- خازن الکتریکی با ظرفیت $C_2 = 10nF$ را تحت فشار ضربه ای مورد آزمایش قرار می دهیم. در صورتی که ظرفیت الکتریکی مولد $C_1 = 20nF$ و فشار الکتریکی آن $U_1 = 5MV$ باشد مقدار نهایی فشار الکتریکی U_2 را تعیین کنید.

۱.۶۶[MV] . ۴

۱.۳۳[MV] . ۳

۳[MV] . ۲

۱[MV] . ۱

- امروزه حد اکثر دامنه فشار الکتریکی ترانسفورماتورهای آزمایش، بین کیلو ولت قرار دارد.

۷۵۰ تا ۲۵۰ . ۴

۲۵۰۰ تا ۱۰۰۰ . ۳

۱۲۰۰ تا ۱۰۰۰ . ۲

۱۰۰۰ تا ۸۰۰ . ۱

- امروزه، کاسکادهای فشار قوی الکتریکی تا فشار الکتریکی موثر ساخته شده اند.

۴. ۲ میلیون ولت

۳. ۴ میلیون ولت

۲. ۴ میلیون ولت

۱. ۵ میلیون ولت

- در منحنی استاتیکی فشار و شدت جریان قوس الکتریکی، مسیر نزولی منحنی فشار بیان کننده چه چیز است؟

۱. بیان کننده کوچکتر شدن قطر کanal قوس و بالا رفتن درجه حرارت در این کanal می باشد.

۲. بیان کننده بزرگتر شدن قطر کanal قوس و بالا رفتن درجه حرارت در این کanal می باشد.

۳. بیان کننده کوچکتر شدن قطر کanal قوس و پایین آمدن درجه حرارت در این کanal می باشد.

۴. بیان کننده بزرگتر شدن قطر کanal قوس و پایین آمدن درجه حرارت در این کanal می باشد.

- فشار الکتریکی لازم برای ایجاد قوس الکتریکی، در حقیقت بیان کننده است.

۲. میدان الکتریکی بین دو سر قوس

۱. استقامات الکتریکی فاصله بین دو سر قوس

۴. شار مغناطیسی بین دو سر قوس

۳. نیروی الکتریکی بین دو سر قوس

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

۱۵- قوس آزاد به قوسی گفته می شود که

۱. در بین دو قطب ثابت در هوا تشکیل شود و کanal چنین قوسی تحت تاثیر عوامل مساعد خاموش کننده واقع نشود.
۲. در بین دو قطب متغیر در هوا تشکیل شود و کanal چنین قوسی تحت تاثیر عوامل مساعد خاموش کننده واقع نشود.
۳. در بین دو قطب متغیر در هوا تشکیل شود و کanal چنین قوسی تحت تاثیر عوامل مساعد خاموش کننده واقع شود.
۴. در بین دو قطب ثابت در هوا تشکیل شود و کanal چنین قوسی تحت تاثیر عوامل مساعد خاموش کننده واقع شود.

۱۶- کدامیک از روابط زیر، رابطه قوس مستقیم بین دو قطب یک کلید را نشان می دهد؟

$$W = E_B I \frac{2V}{I_a} \quad .\cdot ۲$$

$$W = E_B I \frac{I_a^2}{2V} \quad .\cdot ۴$$

$$W = E_B I \frac{4}{I_a} \quad .\cdot ۳$$

۱۷- در شبکه های فشار قوی از برای اندازه گیری مقدار مؤثر فشار الکتریکی متناوب استفاده می شود.

۱. سلف ۰ ولتمتر
۳. ترانسفورماتورهای خازنی ۰ واتمتر

۱۸- ساختمان ترانسفورماتور القایی مانند ترانسفورماتور قدرت می باشد و تنها تفاوت آنها در این است که از ترانسفورماتور القایی اخذ می شود.

۱. انرژی الکتریکی بسیار بزرگی
۳. جریان نامی بسیار کوچکی
۲. انرژی الکتریکی نسبتا کوچکی
۴. ولتاژ نامی بسیار کوچکی

۱۹- خازنی را تحت فشار الکتریکی سینوسی شکل قرار می دهیم. جویانی که از آن می گذرد برابر است با

$$I_c = \frac{Jwc}{U^2} \quad .\cdot ۴ \quad I_c = \frac{U}{Jwc} \quad .\cdot ۳ \quad I_c = \frac{Jwc}{U} \quad .\cdot ۲ \quad I_c = JwcU \quad .\cdot ۱$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

۴- چه نقاطی را Schlieren می نامیم؟

۱. اگر در جسمی کدر نقاطی یافت شوند که از آنها نور عبور کند و از مسیر خود در فضایی محدود به میزان بسیار کمی منحرف شوند این نقاط Schlieren نامیده می شوند.
۲. اگر در جسمی شفاف و همگن نقاطی یافت شوند که از آنها نور عبور نکند این نقاط Schlieren نامیده می شوند.
۳. اگر در جسمی شفاف و همگن نقاطی یافت شوند که از آنها نور عبور کند و از مسیر خود در فضایی محدود به میزان بسیار کثیری منحرف شوند این نقاط را Schlieren می نامیم.
۴. اگر در جسمی شفاف و همگن نقاطی یافت شوند که از آنها نور عبور کند و از مسیر خود در فضایی محدود به میزان بسیار قلیلی منحرف شوند این نقاط را Schlieren می نامیم.

سوالات تشریحی

- ۱.۷۵ نمره ۱- ظرفیت الکتریکی خازنی استوانه شکل را در واحد طول تعیین کنید اگر، طول خازن A ، شعاع خارجی آن r_1 و شعاع داخلی r_2 باشد. همچنین نشان دهید با شرط حدی بودن، رابطه خازن استوانه شکل به صورت خازن استوانه شکل در خواهد آمد.
- ۱.۵۰ نمره ۲- بهمن الکترونی را به طور کامل توضیح داده و علت به وجود آمدن چنین پدیده ای را شرح دهید؟
- ۱.۷۵ نمره ۳- یک مدار الکتریکی ساده برای ایجاد فشار ضربه ای رسم نموده و طرز کار آن را توضیح دهید.
- ۲.۰۰ نمره ۴- آخرین خازن یک مولد فشار ضربه ای دارای فشار الکتریکی $U=10 \text{ kV}$ می باشد و ظرفیت الکتریکی این مولد $C_1 = 0.5 \text{ F}$ است. مولد مورد نظر را به دستگاه آزمایش اتصال می دهیم در صورتی که اندوکتانس مدار $L=1 \text{ H}$ و ظرفیت الکتریکی دستگاه $C_2 = 0.3 \text{ F}$ باشد،
 الف: زمان تشید سینوسی میرا
 ب: مقدار حداقل فشار الکتریکی U_1 و زمانی که پس از آن مقدار مورد نظر به دست می آید.
 ج: رابطه فشار الکتریکی $u_1=f(t)$ را تعیین کنید.

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

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- مثال ۳ فصل اول کتاب صفحه ۳۵

نمره ۱.۵۰

۲- جواب: در مبحث ۲-۴، صفحه ۱۰۴ توضیح کامل داده شده است

نمره ۱.۷۵

۳- جواب در صفحه ۱۶۹ و مبحث ۳-۳ نمونه‌ای رسم نموده و طرز کار آن توضیح داده شده است

نمره ۲.۰۰

۴- جواب: با توجه به مسایل مربوطه به فصل ۳ و مثال ۳ صفحه ۱۹۸ حل می‌شود:

$$C_r = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = 0.1875$$

$$\sqrt{LC_r} = T = 2\pi 2.72$$

$$U_{1min} = U \frac{C_1 - C_2}{C_1 + C_2} = 2.5 \text{ kV}$$

$$t_{min} = \frac{t}{2} = \frac{2.72}{2} = 1.36$$

ج: مطابق قسمت d سوال مثال ۳ صفحه ۱۹۸ حل می‌شود

92-93-2



www.soalatpnu.ir

سری سوال: یک ۱

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

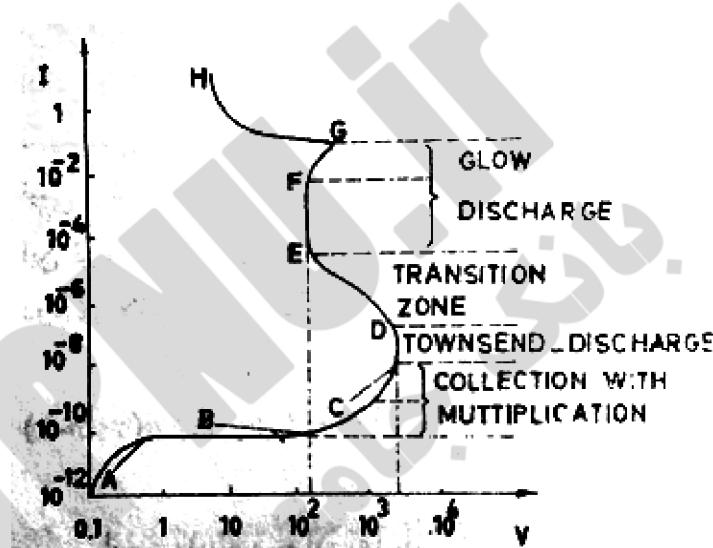
تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

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.



۱- 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

۲- 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

۳- 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

۴- تأثیر رطوبت نسبی بر روی استقامت الکتریکی میدان در کدام گزینه درست مطرح شده است؟

۱. در میدان همگن به همان اندازه میدان ناهمگن است.
۲. با افزایش رطوبت همواره استقامت الکتریکی کم می شود.
۳. در میدان ناهمگن بیشتر از میدان همگن است.
۴. با افزایش رطوبت همواره استقامت الکتریکی زیاد می شود.

۵- در امواج صاعقه زمان پیشانی موج بر حسب میکروثانیه کدام است؟

۱. ۱. ۲. ۲. ۳. ۵۰ ± 20 % ۴. ۱. ۲. ۱. 2 ± 30 %

سری سوال: ۱ یک

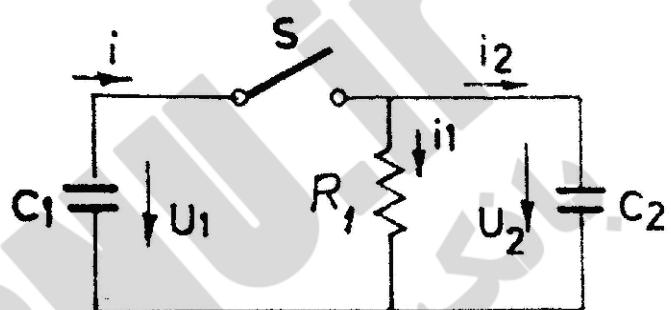
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

در شکل زیر، خازنی الکتریکی با ظرفیت $C_2 = 5 \text{ nF}$ را تحت فشار ضربه‌ای مورد آزمایش قرار می‌دهیم. ظرفیت $C_1 = 10 \text{ nF}$ و فشار الکتریکی آن $\widehat{U_1} = 3MV$ است.



- ۶- اگر $R_1 = 1K\Omega$ باشد رابطه i_1 کدام است؟

$$-\frac{4}{3}e^{-\frac{t}{\tau}} \quad .4$$

$$\frac{4}{3}e^{-\frac{t}{\tau}} \quad .3$$

$$-\frac{2}{3}e^{-\frac{t}{\tau}} \quad .2$$

$$2e^{-\frac{t}{\tau}} \quad .1$$

- ۷- 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.

سری سوال: ۱ یک

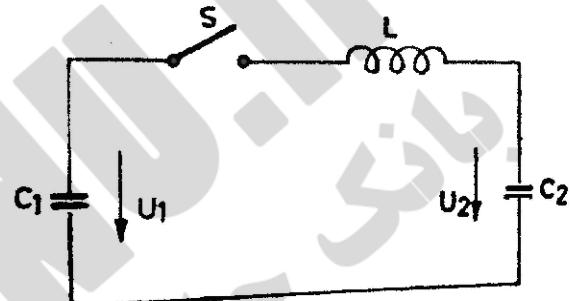
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

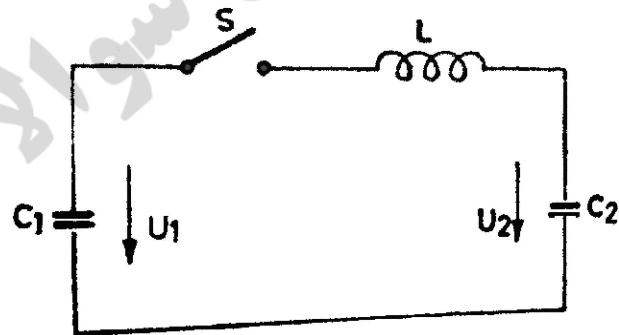
عنوان درس: عایقها و فشار قوى

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

در شکل زیر، آخرین خازن یک مولد فشار ضربه ای صاحب فشار الکتریکی $\widehat{U} = 10KV$ است. ظرفیت الکتریکی این مولد $C_1 = 0.25F$ است. این مولد را به دستگاه مورد آزمایش اتصال می دهیم. ظرفیت الکتریکی دستگاه اخیر $C_2 = 0.2F$ و اندوکتیویته مدار ۱ هانری است.



- ظرفیت الکتریکی مدار پس از اتصال کلید S کدام است؟



$$9F \quad .4$$

$$\frac{1}{9}F \quad .3$$

$$0.2F \quad .2$$

$$0.25F \quad .1$$

- زمان تشدید میرا کدام است؟

$$0.6672 \quad .4$$

$$3 \quad .3$$

$$2.095 \quad .2$$

$$1.0475 \quad .1$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

عنوان درس: عایقها و فشار قوى

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گوايش قدرت ۱۳۹۰۷۷

- زمان پایداری قوس در پدیده بروز قوس الکتریکی بین دو قطب از رابطه زیر بدست می آید. اگر فاصله بین دو قطب ۵ متر و طول بحرانی قوس، ۲۰ متر بوده و زمان پایداری قوس ۲.۵ ثانیه باشد، سرعت گسترش قوس الکتریکی کدام است؟

$$t = \frac{l_{cr} - 2s}{4v}$$

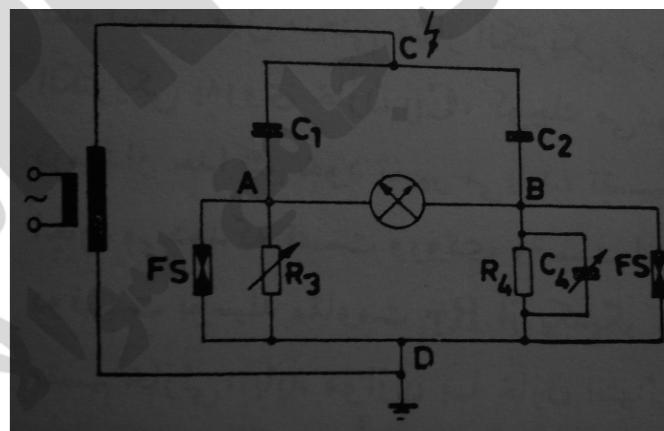
$$100 \frac{\text{cm}}{\text{s}} .^4$$

$$50 \frac{\text{cm}}{\text{s}} .^3$$

$$25 \frac{\text{cm}}{\text{s}} .^2$$

$$1 \frac{\text{cm}}{\text{s}} .^1$$

مدار شکل زیر را در نظر بگيريد.



-۱۱ نام این مدار کدام است؟

۴. پل وتسون

۳. پل دیودی

۲. پل اونیورسال

۱. پل شرینگ

-۱۲ کدام است؟ C_1

۱. ظرفیت خازن بدون تلفات نرمال

۳. ظرفیت خازن خط انتقال

-۱۳ برای به تعادل رساندن پل کدام عناصر را باید تغییر داد؟

۴. R_4 و R_3

۳. R_3 و C_4

۲. C_1 و R_3

۱. C_4 و C_2

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

$$W_{A-B} = - \int_A^B \vec{F} \cdot d\vec{s} \quad -14$$

رابطه روبرو را در نظر بگیرید. کدام گزینه در مورد این رابطه درست است؟

۲. مجموع نیروی وارد بر بار q از نقطه A تا B است.

۱. اختلاف پتانسیل الکتریکی از نقطه A تا B است.

۴. میزان چگالی الکتریکی برای یک بار منفی است.

۳. کار انجام شده توسط بار q در مسیر A تا B است.

-15 - 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

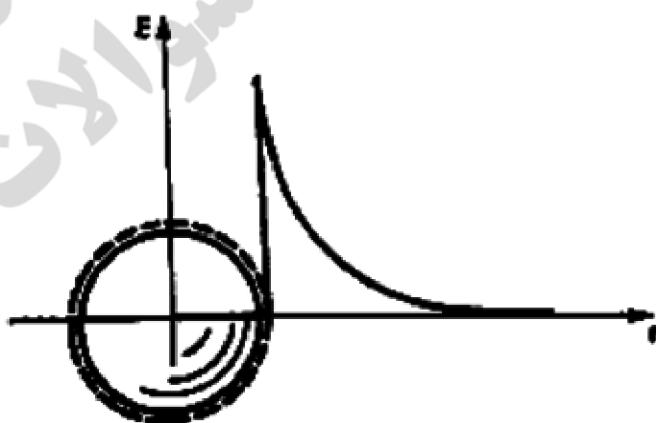
۳. محاسبه میدان الکتریکی برای اشکال منظم

۴. محاسبه میدان الکتریکی برای اشکالی که پتانسیل همگن دارند.

سوالات تشریحی

۲۰۳۳ نمره

- در مورد شکل زیر توضیحات لازم را ارائه نمایید.



۲۰۳۳ نمره

- اگر الکترونی بر روی مداری به شعاع $r = 0.1 \times 10^{-9}$ واقع شود انرژی تخلیه الکتریکی W_e چقدر خواهد

$$\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} \text{ AS} \quad 1.6 \times 10^{-9} \text{ است و}$$

۲۰۳۴ نمره

- انواع یونیزاسیون را نام برد و توضیح مختصری از هر کدام ارائه دهید.

شماره سؤال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	
2	ب	
3	د	
4	ج	
5	الف	
6	الف	
7	د	
8	ب	
9	ب	
10	د	
11	الف	
12	ب	
13	ج	
14	ج	
15	ب	

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

عنوان درس: عایقها و فشار قوى

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۲۰۳۳

صفحه ۷

نمره ۲۰۳۳

صفحه ۱۵۶

نمره ۲۰۳۴

صفحه ۶۳

92-93-1



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

-۱ شدت میدان الکتریکی زمین در روی سطح آن در حدود $\frac{V}{m} 300$ است که در امتداد شعاع آن بسوی مرکز کره جهت یافته است. چگالی بار الکتریکی D در روی سطح زمین کدام است؟ (فرض کنید زمین کره ای هادی است)

$$R = 6400 \text{ Km}$$

$$2.66 \times 10^6 \frac{AS}{m^z} \quad .^2 \quad 1.27 \times 10^6 AS \quad .^1$$

$$2.66 \times 10^6 AS \quad .^4 \quad 2.66 \times 10^{-9} \frac{AS}{m^z} \quad .^3$$

-۲ کدام گزینه در مورد پل شرینگ و پل اونیورسال درست است؟

۱. در پل اونیورسال نیز از یک گالوانومتر استفاده می شود.

۲. تعادل در پل اونیورسال به صورت اتوماتیک صورت می گیرد.

۳. پل اونیورسال دارای ساختاری مقاومت از پل شرینگ است.

۴. پل اونیورسال فقط ضریب تلفات را اندازه گیری می نماید.

-۳ مقدار هر الکترون ولت چقدر است؟

$$1.6 \times 10^{18} ws \quad .^4 \quad 1.6 \times 10^{-18} ws \quad .^3 \quad 1.6 \times 10^{19} ws \quad .^2 \quad 1.6 \times 10^{-19} ws \quad .^1$$

-۴ در بررسی میدان الکتریکی دو قطب سوزن-سوزن کدام گزینه درست است؟

۱. از تحلیل دو قطب سوزن-سوزن نمی توان برای تحلیل بین دو مکعب مستطیل استفاده کرد.

۲. بار الکتریکی در نوک سوزن را نمی توان مانند بار نقطه ای فرض نمود.

۳. چگالی الکتریکی در نوک قطب بسیار بزرگ خواهد بود به همین دلیل شدت میدان در بین دو سوزن مقدار بزرگی است.

۴. میدان در وسط دو قطب نظریاً یکنواخت است.

-۵ 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؟

$$1. \frac{1}{4} \quad 2. \frac{1}{2} \quad 3. \frac{1}{2} \quad 4. \frac{1}{4}$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

عنوان درس: عایقها و فشار قوى

رشته تحصیلی/ گذ درس: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

۶- دلیل وجود تخلیه الکتریکی موضعی چیست؟

- ۱. دور بودن دو الکترود از یکدیگر
- ۲. سوزن- سوزن بودن الکترودها
- ۳. تغییرات فشار در قسمتی از میدان
- ۴. متناوب بودن شدت میدان در نقاط مختلف

۷- کدام روش برای رساندن انرژی لازم به فلز به منظور صدور الکترون از فلز بکار نمی رود؟

- ۱. گرم کردن الکترود.
- ۲. تابش سطح الکترود با اشعه دارای طول موج بلند.
- ۳. بمباران سطح الکترود بوسیله ذره های باردار که دارای انرژی کافی باشند.
- ۴. گذراندن فشار الکتریکی قوى بر روی آند که میدان الکتریکی با شدت زیاد ایجاد کند.

۸- فشار الکتریکی "شروع" در کدام گزینه تشریح شده است؟

- ۱. فشار الکتریکی لازم برای شکست میدان
- ۲. فشار الکتریکی شروع همان فشار الکتریکی شکست و تولید جرقه است
- ۳. فشار الکتریکی برای اولین مرحله تخلیه
- ۴. فشار الکتریکی برای بوجود آوردن تخلیه الکتریکی موضعی

۹- کدام گزینه در فشار الکتریکی شکست موثر است؟

- ۱. زمانیکه فاصله قطب ها زیاد است تنها عامل موثر در این فشار، همان فاصله قطب هاست.
- ۲. زمانیکه فاصله قطب ها زیاد می گردد فشار الکتریکی شکست نیز کاهش می یابد.
- ۳. این فشار ناشی از فاصله و تاثیر شکل قطب هاست.
- ۴. این فشار همان فشار الکتریکی تخلیه است.

۱۰- کدام گزینه در خصوص شکل میدان الکتریکی بین دو گوی درست است؟

- ۱. سطوح پتانسیل خارجی از سطح گوی کاملاً متقاض هستند.
- ۲. حداقل شدت میدان الکتریکی در نزدیکی دو گوی واقع شده است.
- ۳. همگن بودن میدان به نسبت شعاع و فاصله دو گوی بستگی دارد.
- ۴. هرچه قطر گوی ها و فاصله بین آنها کوچکتر باشد میدان الکتریکی بین دو گوی نا همگن تر خواهد بود.

سری سوال: ۱ یک

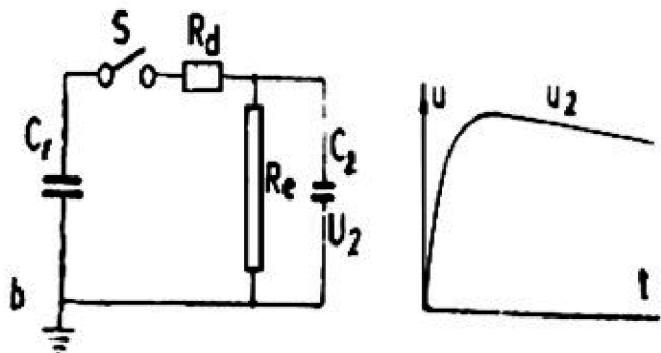
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

-۱۱ در مدار شکل زیر که برای ایجاد فشار ضربه کاربرد دارد ثابت زمانی مرحله نزولی را محاسبه کنید؟
 $C_1 = 1.5\mu F$, $C_2 = 0.5\mu F$, $R_e = 1K \Omega$, $R_d = 2K \Omega$



ms ۳ . ۴

ms ۱ . ۳

ms ۶ . ۲

ms ۱۵ . ۱

-۱۲ ثابت زمانی پیشانی موج برای امواج صاعقه کدام گزینه است؟

۱. $1,2 \pm 0.3$ میکروثانیه

۲. 50 ± 20 میکروثانیه

۳. $2,5 \pm 0.6$ میکروثانیه

۴. 2500 ± 200 میکروثانیه

-۱۳ ثابت زمانی پشت موج برای امواج صاعقه چند میکروثانیه است؟

۱. $1,2 \pm 0.3$ میکروثانیه

۲. 50 ± 20 میکروثانیه

۳. $2,5 \pm 0.6$ میکروثانیه

۴. 2500 ± 200 میکروثانیه

-۱۴ منشأ ایجاد فشار الکتریکی ضربه کدام نیست؟

۱. رعد و برق

۲. اتصال مصرف کننده های بزرگ

۳. حذف مصرف کننده های بزرگ

۴. اتصال کوتاه به وجود آمده در اثر خطاهای و تأثیرات آنها

سری سوال: ۱ یک

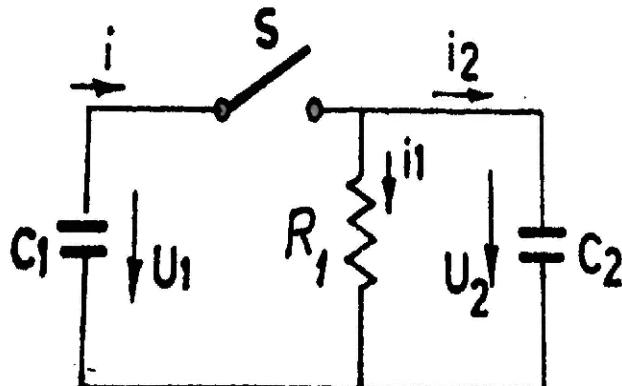
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

-۱۵ در شکل زیر ثابت زمانی (t) U_1 را برای زمان $t=0$ بباید



۲۵μsec .۴

۵μsec .۳

۱۰μsec .۲

۱۵μsec .۱

-۱۶ ثابت زمانی پشت موج در فشار الکتریکی ضربه ای کلید چند میکروثانیه است؟

.۱. $1.2 \pm 30\%$ میکروثانیه

.۲. $2500 \pm 2500\%$ میکروثانیه

-۱۷ برای یک ذره H_2 با جرم $m = 2 \times 1.66 \times 10^{-24}$ حرارت معمولی سرعت متوسط برابر است با

سرعت متوسط ذره ازت با جرم هفت برابر کدام گزینه است؟ $V_{eff} = 2000$

.۱. $7000 \frac{m}{sec}$

.۲. $835 \frac{m}{sec}$

.۳. $757 \frac{m}{sec}$

.۴. $258,71 \frac{m}{sec}$

-۱۸ در دستگاه اونیورسال برای اندازه گیری ظرفیت الکتریکی و ضریب تلفات $\tan \delta$ از رابطه زیر استفاده می شود مقدار

$$\left(\frac{\gamma m}{1 + \beta_m} = \tan \delta_x \right) \text{ کدام است؟ } \beta_m$$

۱. نسبت تغییرات خازن مجهول به مقدار خود خازن مجهول است.

۲. شدت جریان در C_x است.

۳. نسبت دو مقاومت است.

۴. ضریب هدایت الکتریکی دستگاه مورد آزمایش است.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

عنوان درس: عایقها و فشار قوى

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گوایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

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

۲. دو قطب گوی شکل

۱. مقسم مقاومتی و آمپر متر

۴. مقسم خازنی و ولتمتر

۳. دستگاه CHUBB and FORTESCUE

۴۰- کدام گزینه درست است؟

۱. ساده ترین طرز اندازه گیری فشار قوى استفاده از خازن سری موازي است.

۲. برای استفاده از مقاومت جهت اندازه گیری فشار قوى ، دانستن دقیق مقاومت لازم نیست.

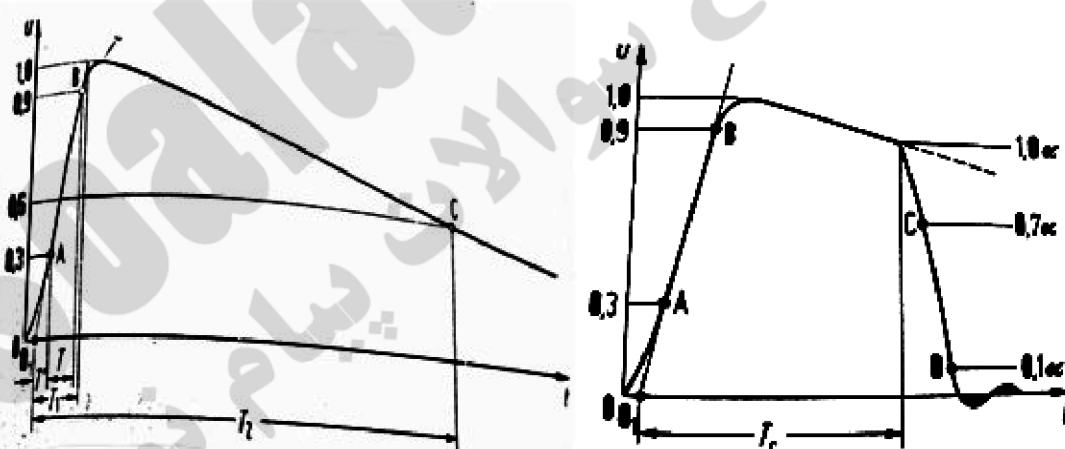
۳. جنس مقاومت استفاده شده برای اندازه گیری باید از هادی با ضریب حرارتی صفر باشد.

۴. جریان عبوری از مقاومتی که در اندازه گیری بکار می رود بایستی بیش از چند ده آمپر باشد.

سوالات تشریحی

۲۰۳۳ نمره

۱- دو شکل نشان داده شده در زیر مربوط به کدام مشخصه ها می باشند و شاخص های مهم در این نمودارها چیست؟



سری سوال: ۱ یک

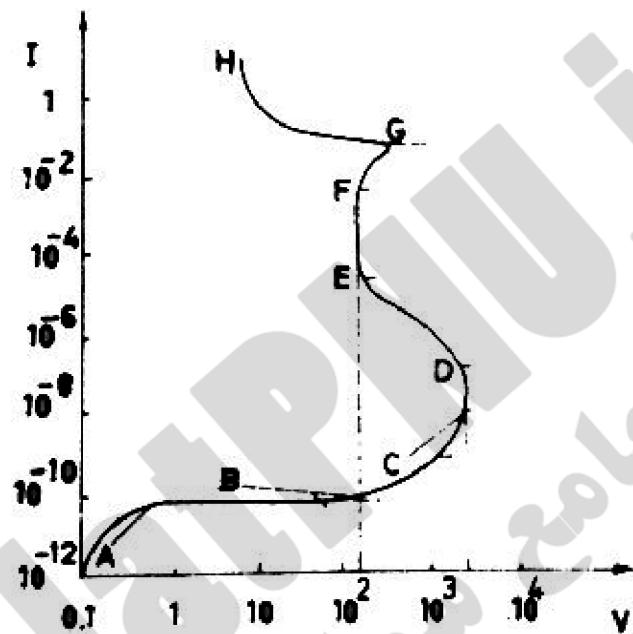
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

عنوان درس: عایقها و فشار قوى

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گوايش قدرت ۱۳۱۹۰۷۷

- ۴- شکل زیر مشخصه شدت جریان و فشار الکتریکی در تخلیه الکتریکی را نشان می دهد. تغییرات از نقطه B تا G را شرح دهید.



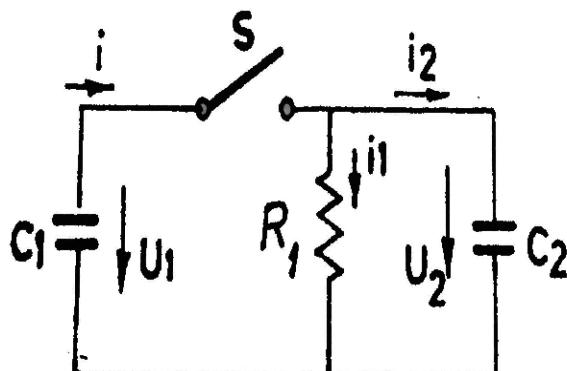
- ۳- خازن الکتریکی با ظرفیت $C_2 = 5 \text{ nF}$ را تحت فشار ضربه ای مورد آزمایش قرار می دهیم. در صورتی که

ظرفیت الکتریکی مولد $= 10 \text{nF}$ و فشار الکتریکی آن $U_1 = 3 \text{ MV}$ باشد و وقتیکه مقدار مقاومت

R_1 بی نهايیت باشد موارد زیر را حساب کنيد.

الف. حداکثر جریان i_2 و رابطه $i_2 = f(t)$

ب. مقدار نهايی فشار الکتریکی U_2 و زمانی که با گذشت آن اين مقدار حداکثر بدست می آيد.



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

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

عنوان درس: عایقها و فشار قوی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- صفحه ۱۶۴ کتاب درسی
نمره ۲۰۳۳

۲- صفحه ۱۲۱ کتاب درسی
نمره ۲۰۳۳

۳- صفحه ۱۹۳ کتاب درسی
نمره ۲۰۳۴