

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴      زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰      سری سوال: یک: ۱

عنوان درس: مبانی مهندسی برق، مبانی مهندسی برق و الکترونیک

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۱۰  
مهندسی راه آهن - جریده، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۹۰۰۶ -

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه نماد ثابت گذردهی فضای آزاد را نشان می دهد؟

۱.  $\epsilon$       ۲.  $\epsilon_0$       ۳.  $\mu$       ۴.  $\mu_0$

۲- کدام مورد، رابطه بین بار الکتریکی و میدان الکتریکی را بیان می کند؟

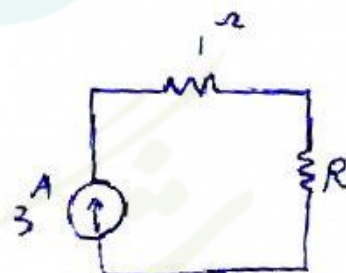
۱. قانون گاوس      ۲. قانون کولن      ۳. انرژی الکتریکی      ۴. توان الکتریکی

۳- جمله زیر کدام قانون مداری را توصیف می کند؟

" در هر لحظه، جمع جبری جریانهای یک گره در یک شبکه برابر صفر است."

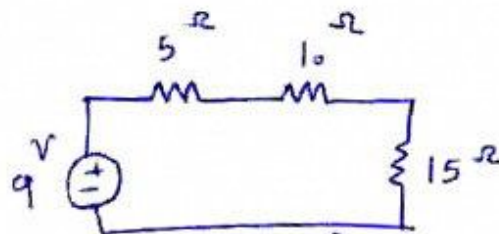
۱. قانون گاوس      ۲. قانون کولن      ۳. قانون KCL      ۴. قانون KVL

۴- در مدار زیر، مقدار R را به گونه ای بیابید که توان مصرفی در آن برابر ۹ وات باشد.



۱. ۱ اهم      ۲. ۲ اهم      ۳. ۳ اهم      ۴. ۴ اهم

۵- اختلاف پتانسیل را در مقاومت ۱۰ اهم حساب کنید.



۱. ۱ ولت      ۲. ۲ ولت      ۳. ۳ ولت      ۴. ۴ ولت

سری سوال: ۱ یک

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

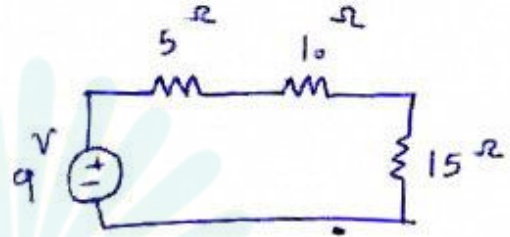
تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: مبانی مهندسی برق، مبانی مهندسی برق و الکترونیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۱۰

، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۹۰۰۶

۶- ولتاژ تونن دیده شده از دو سر  $a$  و  $b$  را بر حسب ولت بدست آورید؟



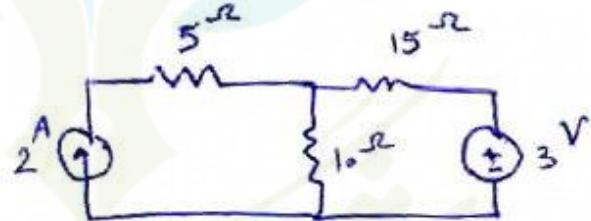
۹/۱ .۴

۷/۴ .۳

۳/۷ .۲

۵ .۱

۷- توان مصرفی در مقاومت ۱۵ اهمی را پیدا کنید.



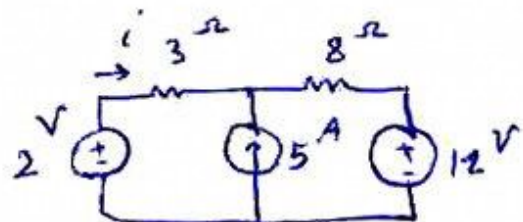
۷ وات .۴

۰/۶ وات .۳

۳۰ وات .۲

۶۰ وات .۱

۸- اگر بخواهیم مقدار  $i$  را به کمک قضیه جمع آثار بدست آوریم، در صورتی که فقط اثر منبع ۱۲ ولتی لحاظ شود جریان  $i$  چند آمپر خواهد بود؟



۱ .۴

۴ .۳

۵ .۲

۲ .۱

سری سوال: ۱. یک

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

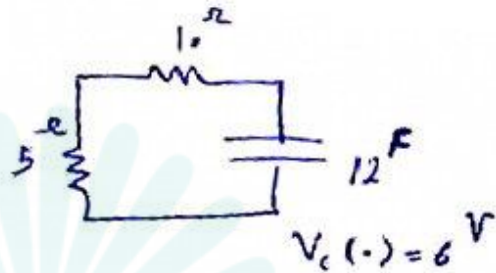
تعداد سوالات: نستی: ۲۰. تشریحی: ۴.

عنوان درس: مبانی مهندسی برق، مبانی مهندسی برق و الکترونیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۱۰

، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۹۰۰۶

۹- ثابت زمانی در مدار زیر برابر چند ثانیه است؟



۴۰. ۴

۱۸۰. ۳

۱۲۰. ۲

۶۰. ۱

۱۰- پاسخ ورودی صفر ولتاژ خازن در یک مدار RC بصورت  $v_c(t) = 3e^{-\frac{2t}{3}}$  می باشد. با توجه به این پاسخ مقدار ثابت

زمانی کدام گزینه زیر است؟

۲. ۴

۰/۶. ۳

۳. ۲

۱/۵. ۱

۱۱- در یک مدار الکتریکی، جریان مدار  $\frac{1}{600}$  ثانیه نسبت به ولتاژ عقب تر است. اگر فاز اولیه ولتاژ ۳۰ درجه باشد، زاویه فاز جریان چند درجه است؟ (فرکانس را ۵۰ هرتز در نظر بگیرید).

۶۰. ۴

-۳۰. ۳

۰. ۲

۳۰. ۱

۱۲- در یک مدار a.c ولتاژ موثر برابر ۲۰ ولت است. مقدار پیک تقریبی ولتاژ در کدام گزینه آمده است؟

۲۸/۳. ۴

۲۰. ۳

۱۴/۱. ۲

۱/۴. ۱

۱۳- رابطه KCL در یکی از گره های یک مدار a.c بصورت  $i_1 - i_2 + i_3 = 0$  است. اگر

$i_1 = 2 \angle 0$ ,  $i_2 = 3 \sin(\omega t + 90)$  باشند، مطلوب است محاسبه رابطه تقریبی لحظه ای  $i_3$  ؟

$i_3 = \sin(\omega t)$  . ۲

$i_3 = 4 \sin(\omega t - 47)$  . ۱

$i_3 = 5 \sin(\omega t + 90)$  . ۴

$i_3 = \sin(\omega t + 90)$  . ۳

سری سوال: ۱: یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: مبانی مهندسی برق، مبانی مهندسی برق و الکترونیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۱۰  
- ، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۹۰۰۶

۱۴- کدام گزینه نادرست است؟

۱. واحد راکتانس القایی اهم است.

۲. واحد راکتانس القایی هانری است.

۳. در مداری که دارای خاصیت القایی است ولتاژ و جریان مدار باهم اختلاف فاز دارند.

۴. در مداری که دارای خاصیت خازنی است ولتاژ و جریان مدار باهم اختلاف فاز دارند.

۱۵- از یک خازن با ظرفیت C فاراد، در حالتی که ولتاژ متناوب ۲۵۰ ولت با فرکانس ۷۹/۵ هرتز اعمال شود، جریان ۱ آمپر عبور می کند. مقدار C را پیدا کنید.

۰۴ . ۸۰۰ میلی فاراد

۰۳ . ۸ میکرو فاراد

۰۲ . ۸ میلی فاراد

۰۱ . ۸ فاراد

۱۶- واحد توان راکتیو کدام گزینه است.

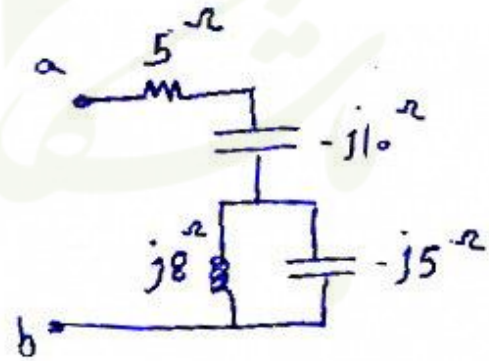
۰۴ . بدون واحد است.

۰۳ . وار

۰۲ . ولت-آمپر

۰۱ . وات

۱۷- امپدانس دیده شده از دو سر a و b را بدست آورید؟



۰۴ . ۸

۰۳ . ۵

۰۲ . ۶

۰۱ . ۲۴

۱۸- روی یکی از ساقهای هسته ای با طول متوسط ۴۰ سانتی متر و سطح مقطع ۱۲ سانتی متر مربع، یک کلاف ۴۰۰ دوری پیچیده شده است. اگر رلوکتانس هسته ۶۶۳۰۰ آمپر دور بر وبر باشد نفوذ مغناطیسی نسبی هسته در کدام گزینه آمده است.

۰۴ . ۵۰/۲۴

۰۳ . ۰/۰۰۵

۰۲ . ۴۰۰۰

۰۱ . ۴۰۰

سری سوال: ۱: یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰: تشریحی: ۴:

عنوان درس: مبانی مهندسی برق، مبانی مهندسی برق و الکترونیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۱۰  
-، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۹۰۰۶

۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

۱. شیب منحنی چگالی شار مغناطیسی بر حسب شدت میدان مغناطیسی، مقدار ضریب نفوذ پذیری مغناطیسی را می دهد.
۲. علت پدیده هیستریزیس، عبور جریان متناوب از هسته است.
۳. علت پدیده هیستریزیس، تغییر شار مغناطیسی در هسته است.
۴. علت پیدایش جریان گردابی، تغییر شار مغناطیسی در هسته است.

۲۰- اگر در یک ترانسفورمر ایده آل  $220/110\text{ V}$  و ۶۰ هرتز، شار عبوری از هسته از ۵ میلی وبر بیشتر نباشد نسبت تعداد دورهای سیم پیچ های اولیه به ثانویه چقدر باید باشد؟

۲.۴

۰/۵.۳

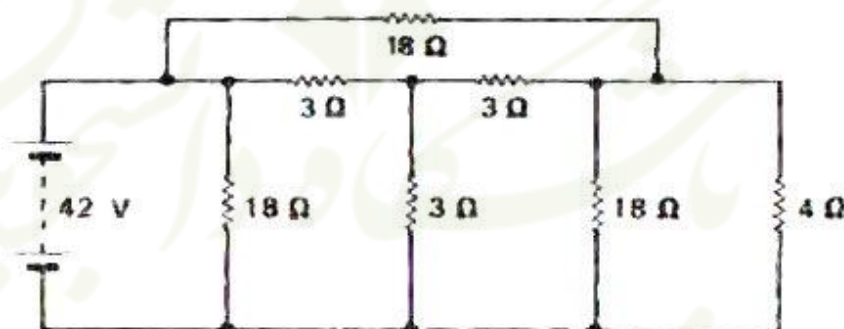
۱.۲

۱/۵.۱

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- در مدار زیر جریان در مقاومت ۴ اهم چقدر است؟



نمره ۱.۷۵

۲- از یک مدار اندوکتانس، با اعمال ولتاژ ۲۰۰ ولت با فرکانس ۵۰ هرتز، جریان ۱۰ آمپر می گذرد. جریان نسبت به ولتاژ، ۳۰ درجه پس فاز می باشد. مقاومت، راکتانس و اندوکتانس مدار را حساب کنید.

نمره ۱.۷۵

۳- خطرات انرژی برقی را نام برده و یکی را به دلخواه توضیح دهید.



سری سوال: ۱: یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰: شریحی: ۴

عنوان درس: مبانی مهندسی برق، مبانی مهندسی برق و الکترونیک

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۱۰  
- ، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۹۰۰۶

۴- نام مدار رسم شده در شکل زیر چیست؟ رابطه بین مقاومتها را در حالتی که جریان آشکار ساز عبوری از شاخه BC برابر صفر باشد بدست آورید.

