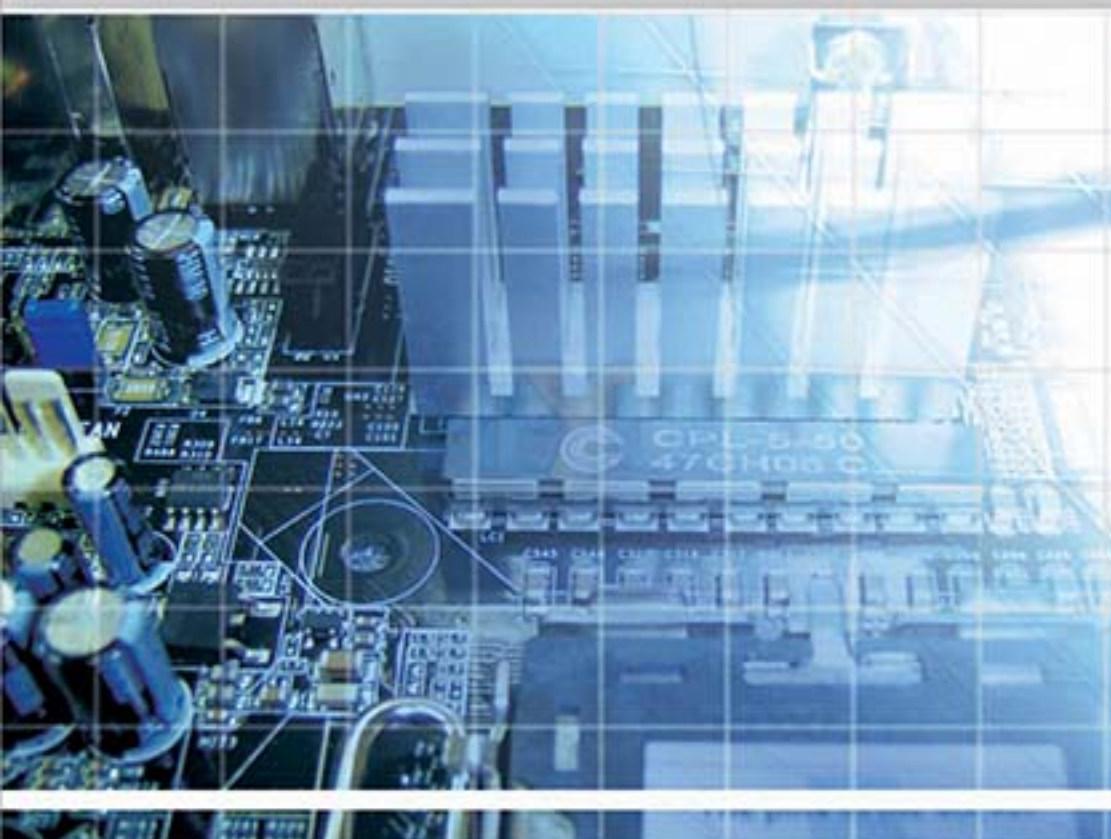


مجموعه سوالات طبقه بندی شده

برق - الکترونیک

کاردانی به کارشناسی



- فیزیک الکتریسیته و مغناطیس
- مدارهای الکتریکی
- ماشین‌های الکتریکی
- الکترونیک
- مدار منطقی

گردآوری و تألیف : روزبه یگانه

مجموعه سوالات طبقه‌بندی شده

کنکور الکترونیک

قابل استفاده برای داوطلبین رشته‌های مخابرات (کلیه گرایش‌ها)
و ارتباط فناوری اطلاعات (ICT)

کاردانی به کارشناسی

(۱) مدارهای الکتریکی

(۲) فیزیک الکتریسیته و مغناطیس

(۳) الکترونیک

(۴) ماشین‌های الکتریکی

(۵) مدار منطقی

کد: ۳۱۵۰۵

کارشناسی ناپيوسته

گردآوری و تألیف

مهندس روزبه یگانه

به نام خداوند جان و خرد، که این برتر اندیشه بر نگذرد.

مقدمه مؤلف:

کتاب حاضر شامل سؤالات (مسابقاتی، آزاد علمی کاربردی) ده ساله‌ی اخیر کنکورهای الکترونیک، مخابرات (کلیه‌ی گرایش‌ها) و ارتباطات و فناوری اطلاعات (ICT) می‌باشد که بصورت میکرو طبقه‌بندی و براساس سرفصل‌های مصوب آموزش عالی گردآوری شده است. مواد امتحان و ضرایب دروس تخصصی رشته‌های ذکر شده به شرح زیر می‌باشد:

الکترونیک

نام درس	ریاضی	فیزیک الکترواستاتیک و مغناطیس	مدارهای الکتریکی	الکترونیک	ماشینهای الکتریکی	مدار منطقی
ضریب	۳	۲	۳	۴	۲	۳

مخابرات (کلیه‌ی گرایش‌ها)

نام درس	ریاضی	فیزیک الکترواستاتیک و مغناطیس	مدارهای الکتریکی	الکترونیک	ماشینهای الکتریکی	مدار منطقی
ضریب	۳	۲	۳	۲	۲	۰

ارتباطات و فناوری اطلاعات (ICT)

نام درس	ریاضی	فیزیک الکترواستاتیک و مغناطیس	مدارهای الکتریکی	الکترونیک	ماشینهای الکتریکی	مدار منطقی
ضریب	۳	۲	۳	۴	۲	۳

همانطور که می‌دانید بهترین مرجع برای کنکور سؤالات سال‌های گذشته می‌باشد که این کتاب با دارا بودن آرشیوی کامل از سؤالات سال‌های گذشته می‌تواند نیاز شما عزیزان را به صورت کامل برطرف نماید. در این کتاب از کلیه مطالب آزمون کارشناسی ناپیوسته، تعدادی سوال وجود دارد که دانش‌پژوه با دارا بودن این مجموعه می‌تواند به یک بانک سؤال دسترسی پیدا کند، از طرفی طبقه‌بندی موضوعی این کتاب باعث می‌شود که داوطلب بتواند پس از مطالعه هر فصل نقاط ضعف و قوت خود را در آن موضوع خاص تشخیص داده و همچنین تا حد خوبی با سلیقه طراحان کنکور آشنا شود.

همچنین از زحمات بی‌شائبه جناب مهندس پژمان فیروزه که در خصوص ویرایش این کتاب مرا یاری نموده‌اند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

در نهایت خواهشمندم نظرات، انتقادات و پیشنهادات خود را از طریق پست الکترونیکی زیر ارسال نمایید. تا در چاپ‌های آینده مورد بازبینی قرار دهیم.

با سپاس

روزبه یگانه

Roozbeh.yegane@yahoo.com

بهار ۹۴

تقدیم بہ روح مادر گرانفردم

بخش اول : « مدارهای الکتریکی »

فصل اول

- مقاومت معادل و مشخصه جریان و ولتاژ..... ۹
تحلیل مدارهای مقاومتی ۹
تونن و نورتن و قضیه انتقال توان ماکزیمم..... ۱۵

فصل دوم

- تابع پله و ضربه و رمپ..... ۱۸
مقدار متوسط ۱۹
مقدار موثر ۲۰

فصل سوم

- مدارهای مرتبه یک و شرایط مرزی..... ۲۱
مدارهای مرتبه دوم..... ۲۷

فصل چهارم

- مدار در حالت ماندگار سینوسی..... ۲۹

فصل پنجم

- مدارهای سه فاز..... ۳۸

فصل ششم

- تزوید مغناطیسی..... ۴۱

فصل هفتم

- لاپلاس و کاربرد آن..... ۴۴

فصل هشتم

- شبکه دو درجه‌ای..... ۴۶
پاسخنامه..... ۵۰

بخش دوم: « فیزیک الکتریسیته و مغناطیس »

فصل اول

- قانون کولن..... ۹۶
شدت میدان الکتریکی ۹۷
دو قطبی ۹۹
پتانسیل الکتریکی ۱۰۰
انرژی پتانسیل الکتریکی ۱۰۲
خازن ۱۰۲

فصل دوم

- ترانسفورماتور ایده‌آل..... ۱۰۳
مقاومت الکتریکی ۱۰۴
مدارهای الکتریکی..... ۱۰۵

فصل سوم

- میدان مغناطیسی..... ۱۰۷
نیروی مغناطیسی ۱۱۰

فصل چهارم

- قانون القای الکترومغناطیسی فارادی..... ۱۱۲
قانون لنز..... ۱۱۴
اثر خودالقایی و انرژی ذخیره شده در القاگر..... ۱۱۴
جریان متناوب ۱۱۵
فیزیک مدرن ۱۱۵
پاسخنامه..... ۱۱۷

بخش سوم : « الکترونیک »

فصل اول

- مدارات دیودی..... ۱۴۱

فصل دوم

- ترانزیستورهای دو قطبی (BJT)..... ۱۴۵

فصل سوم

- ترانزیستورهای اثر میدان (FET)..... ۱۵۰

فصل چهارم

- منابع جریان و تقویت کننده‌های تفاضلی..... ۱۵۷

فصل پنجم

- تقویت کننده‌های چند طبقه..... ۱۶۲

فصل ششم

- تقویت کننده‌های عملیاتی..... ۱۶۵

فصل هفتم

- رگولاتورها و منابع تغذیه..... ۱۷۲

فصل هشتم

- تقویت کننده‌های قدرت توان..... ۱۷۴

فصل نهم

- تقویت کننده‌های فیدبک دار..... ۱۷۷

فصل دهم

- تحلیل فرکانسی تقویت کننده‌ها..... ۱۸۰
پاسخنامه..... ۱۸۳

بخش چهارم : « ماشین‌های الکتریکی »

فصل اول

- الکترومغناطیس (روابط کمیت‌های هسته‌های مغناطیسی)..... ۲۱۸
رابطه بین شدت میدان و چگالی..... ۲۱۹
دسته بندی مواد براساس قابلیت نفوذ مغناطیسی نسبی ۲۲۰
تلفات هستیزیس و فوکو..... ۲۲۰
انرژی در هسته‌های مغناطیسی..... ۲۲۰
نیروی لورنس (قانون موتوری)..... ۲۲۱
گشتاور ۲۲۱
نیروی محرکه القایی (قانون مولدی)..... ۲۲۱
قانون فارادی..... ۲۲۱

فصل دوم

- مبانی ماشین‌های جریان مستقیم..... ۲۲۲
ماشین‌های خطی جریان مستقیم..... ۲۲۲
ماشین‌های گردان DC و ساختمان آنها..... ۲۲۳
انواع سیم‌بندی‌های آرمیچر DC..... ۲۲۴
نیروی محرکه القایی آرمیچر..... ۲۲۵
مقاومت و جریان آرمیچر..... ۲۲۶
گشتاور القایی آرمیچر..... ۲۲۶
توان، تلفات و راندمان ماشین‌ها..... ۲۲۶

فصل سوم

مولدهای DC.....	۲۲۶
مولد تحریک مستقل.....	۲۲۶
مولد تحریک سری.....	۲۲۷
مولد تحریک شنت.....	۲۲۷
مولد تحریک کمپوند.....	۲۲۸
موازی کردن مولدهای DC.....	۲۲۹
کاربرد مولدهای DC.....	۲۲۹
منحنی‌های مشخصه.....	۲۳۰
مشخصات کلی مولدها.....	۲۳۰
گشتاور ، تون ، تلفات و راندمان.....	۲۳۰

فصل چهارم

موتورهای DC.....	۲۳۱
موتور تحریک مستقل.....	۲۳۱
موتور تحریک سری.....	۲۳۱
موتور تحریک شنت.....	۲۳۱
موتور تحریک کمپوند.....	۲۳۲
کاربرد موتورهای DC.....	۲۳۲
راه‌اندازی موتورهای DC.....	۲۳۲
روش‌های کنترل سرعت موتورهای DC.....	۲۳۳
اثر قطع تحریک و روش‌های تغییر جهت گردش موتورهای DC.....	۲۳۳
روش‌های ترمز موتورهای DC.....	۲۳۳
منحنی‌های مشخصه.....	۲۳۳
مشخصات کلی موتورها.....	۲۳۴
گشتاور ، توان، تلفات و راندمان.....	۲۳۴

فصل پنجم

ترانس‌های تک فاز.....	۲۳۶
ترانس ایده‌آل.....	۲۳۶
ولتاژ بی‌باری.....	۲۳۶
انتقال امپدانس.....	۲۳۶
ترانس واقعی و مدار معادل ترانس‌ها.....	۲۳۷
دی‌اگرام برداری.....	۲۳۷
توان، تلفات و راندمان.....	۲۳۸
آزمایش‌های ترانس.....	۲۳۹
افت ولتاژ کلی و ولتاژ زیر بار.....	۲۳۹
ولتاژ اتصال کوتاه و جریان اتصال کوتاه.....	۲۳۹
موازی کردن ترانس‌ها.....	۲۴۰
جریان یورشی.....	۲۴۰
اتو ترانس.....	۲۴۰
مشخصات کلی ترانس‌ها.....	۲۴۱

فصل ششم

ترانسفورماتورهای سه فاز.....	۲۴۱
اتصال V.....	۲۴۱
اتصال T.....	۲۴۱
گروه‌برداری و اتصالات ترانسفورماتور.....	۲۴۲
موازی کردن ترانسفورماتورها.....	۲۴۲
توان، تلفات و راندمان.....	۲۴۳
اتو ترانسفورماتور.....	۲۴۳
مشخصات کلی ترانسفورماتورهای سه فاز.....	۲۴۳

فصل هفتم

مبانی ماشین‌های جریان متناوب.....	۲۴۴
ماشین‌های گردان، سیستم‌های چند فاز و میدان دوار.....	۲۴۴
سیم‌بندی‌های یک طبقه و دو طبقه.....	۲۴۵
ضریب توزیع سیم‌بندی‌های و هارمونیک‌ها.....	۲۴۵
ضریب کوتاهی گام.....	۲۴۶

فصل هشتم

ماشین‌های آسنکرون (القایی).....	۲۴۶
مدار معادل موتور القایی.....	۲۴۶
انواع موتورها.....	۲۴۷
لغزش و سرعت لغزش.....	۲۴۸
سرعت رتور و گشتاور در موتورهای القایی.....	۲۴۸
اثر لغزش بر مدار رتور.....	۲۴۸
تلفات ، توان و راندمان در موتورهای القایی.....	۲۴۹
منحنی‌های مشخصه.....	۲۵۰
راه‌اندازی موتورها.....	۲۵۰
کنترل سرعت.....	۲۵۰
روش‌های ترمز.....	۲۵۱
مولدهای القایی.....	۲۵۱
مشخصات کلی ماشین‌های آسنکرون.....	۲۵۱

فصل نهم

مولدهای سنکرون.....	۲۵۲
---------------------	-----

فصل دهم

موتورهای سنکرون.....	۲۵۴
----------------------	-----

فصل یازدهم

ماشین‌های مخصوص.....	۲۵۵
پاسخنامه.....	۲۵۹

بخش پنجم: «مدارهای منطقی»

فصل اول

تبدیل مبنا و کدگذاری.....	۲۹۰
---------------------------	-----

فصل دوم

جبر بول.....	۲۹۳
--------------	-----

فصل سوم

جدول کارنو.....	۲۹۵
-----------------	-----

فصل چهارم

مدارات ترکیبی نمونه.....	۳۰۴
--------------------------	-----

فصل پنجم

مدارات ترتیبی.....	۳۱۲
پاسخنامه.....	۳۲۲

بخش اول

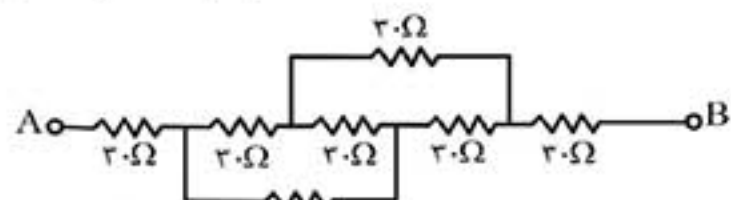
مدارهای الکتریکی

فصل اول

مقاومت معادل و مشخصه جریان و ولتاژ

۱- مقاومت معادل مدار از دو نقطه A و B در شکل زیر چند اهم است؟

(قدرت - آزاد ۸۹)



۶۰ (۱)

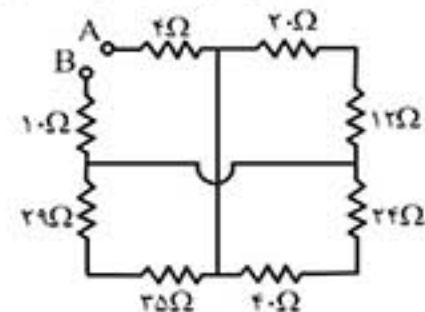
۱۲۰ (۲)

۹۰ (۳)

۳۰ (۴)

۲- مقاومت معادل مدار شکل داده شده از دو نقطه A و B چند اهم است؟

(قدرت - آزاد ۸۸)



۴۶ (۱)

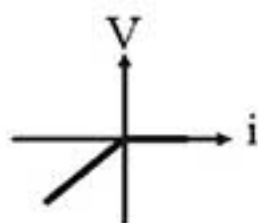
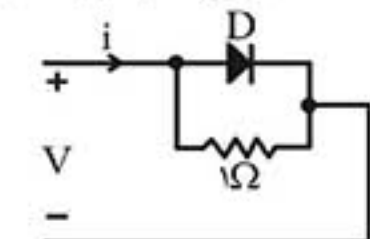
۱۴ (۲)

۱۶ (۳)

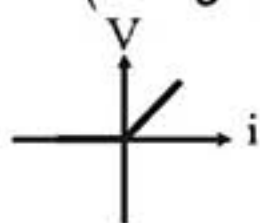
۳۰ (۴)

۳- مشخصه ولت آمپر مدار زیر کدام است؟ (دیود ایده آل است)

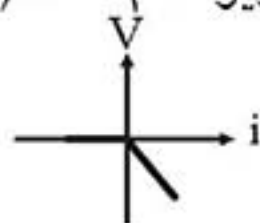
(برق - سراسری ۸۴)



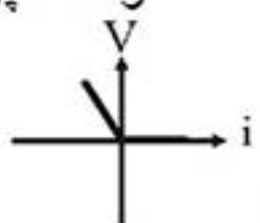
(۴)



(۳)



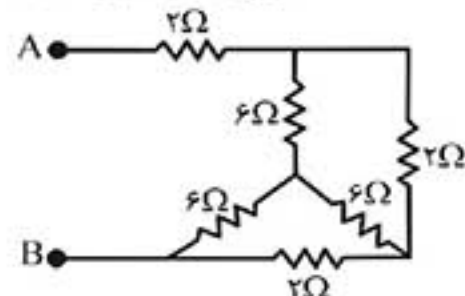
(۲)



(۱)

۴- مقاومت معادل مدار شکل مقابل از دو پایانه A و B چند اهم است؟

(برق - سراسری ۸۳)



۳ (۱)

۳/۲ (۲)

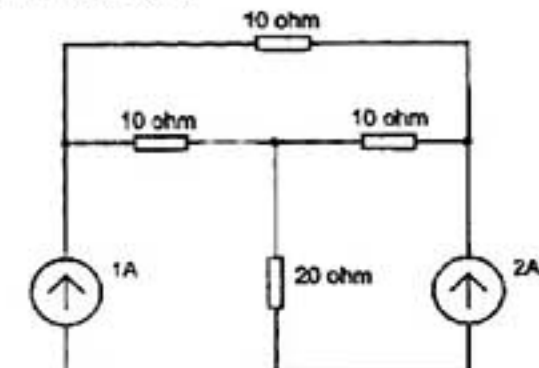
۴/۷ (۳)

۵ (۴)

تحلیل مدارهای مقاومتی

۵- در شکل مقابل، توان تلف شده در مقاومت ۲۰ اهم چند وات است؟

(سراسری ۹۳)



۰ (۱)

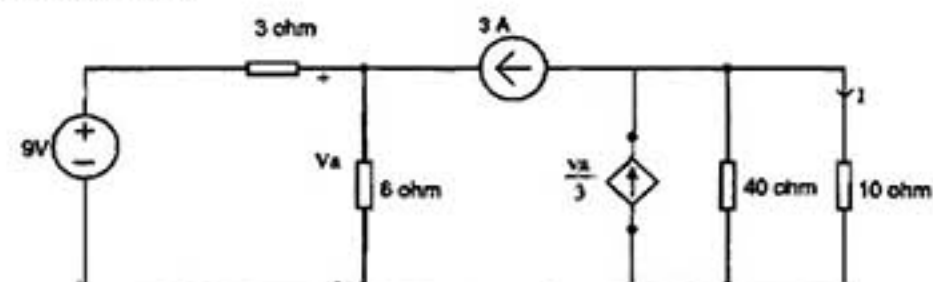
۱۸۰ (۲)

۹۰ (۳)

۲۷۰ (۴)

۶- در شکل زیر، مقدار جریان I چند آمپر است؟

(سراسری ۹۳)



۰/۵ (۱)

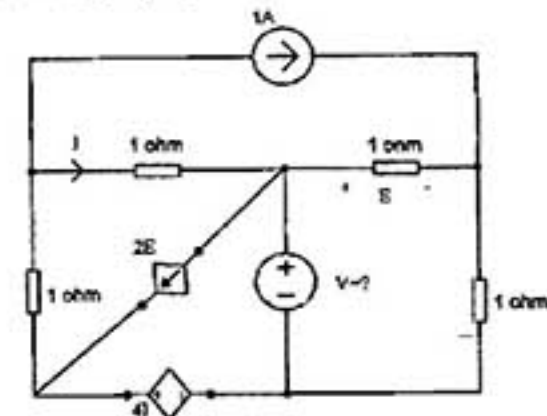
۰/۸ (۲)

۱ (۳)

۱/۶ (۴)

۷- در شکل زیر، منبع ولتاژ مستقل را چند ولت انتخاب کنیم تا جریان I برابر ۱/۵ آمپر شود؟

(سراسری ۹۳)



۱ (۱)

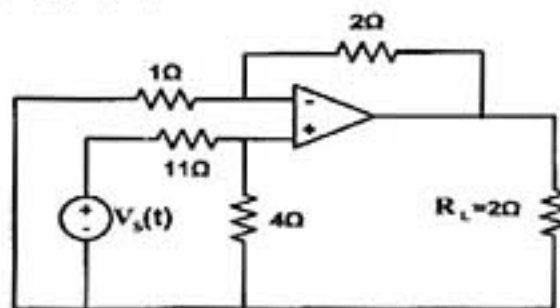
۲ (۲)

۱/۵ (۳)

۲/۵ (۴)

۸- در مدار شکل رو به رو، اگر مقدار موثر ولتاژ منبع ۵ ولت باشد، توان مصرفی مقاومت R_L چند وات است؟ تقویت کننده عملیاتی، ایده‌آل فرض شود.

(سراسری ۹۱)



(۲) ۴

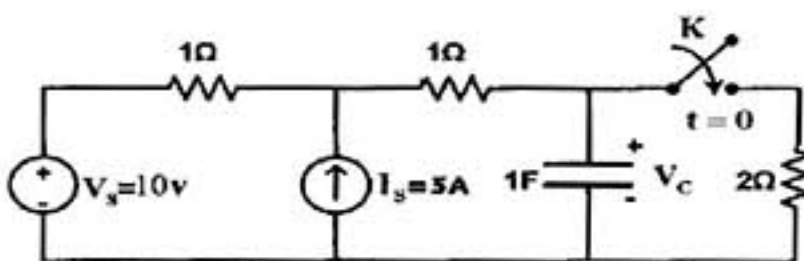
(۱) ۲

(۴) ۱۶

(۳) ۸

۹- در مدار رو به رو، کلید K مدت طولانی باز بوده و در $t = 0$ برای همیشه بسته می‌شود. مقدار تغییر انرژی خازن از لحظه‌ی صفر تا زمان بی‌نهایت، کدام است؟

(سراسری ۹۱)

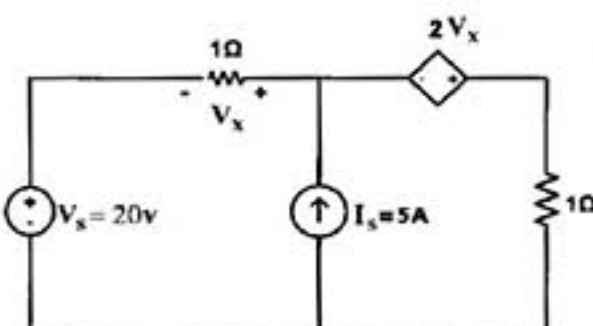


(۱) $\frac{675}{8}$ ژول کم می‌شود. (۲) $\frac{675}{8}$ ژول زیاد می‌شود.

(۳) $\frac{675}{4}$ ژول کم می‌شود. (۴) $\frac{675}{4}$ ژول زیاد می‌شود.

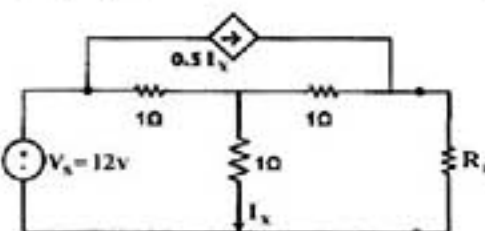
۱۰- توان منبع وابسته‌ی ولتاژ مدار رو به رو، چند وات است؟

(سراسری ۹۱)

(۲) $-\frac{350}{8}$ (۱) $-\frac{525}{8}$ (۴) $+\frac{525}{8}$ (۳) $+\frac{175}{8}$

۱۱- در مدار رو به رو، ماکزیمم توان قابل دسترسی در مقاومت مصرف کننده‌ی R_L ، چند وات است؟

(سراسری ۹۱)



(۱) ۶

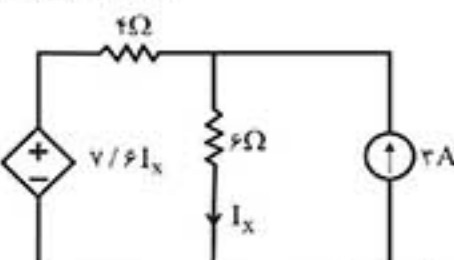
(۲) ۹

(۳) ۱۲

(۴) ۱۸

(سراسری ۹۰)

۱۲- در شکل مقابل منبع وابسته ولتاژ چند درصد توان مصرفی مدار را تأمین می‌کند؟



(۱) ۰

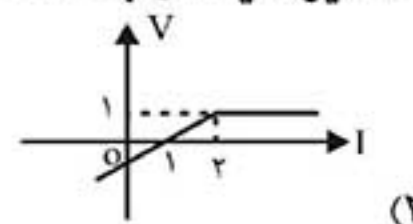
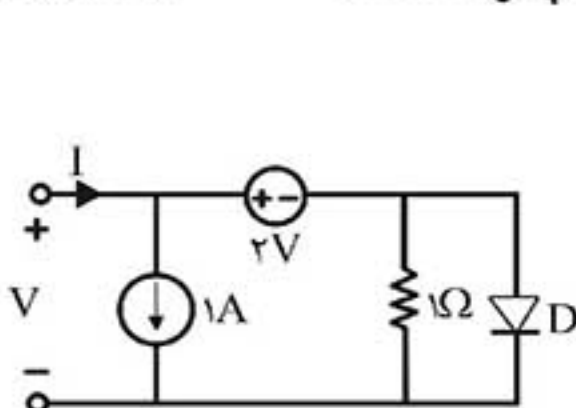
(۲) ۴۳

(۳) ۵۷

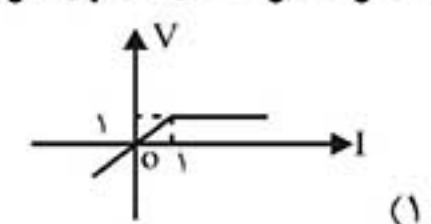
(۴) ۷۶

(سراسری ۹۰)

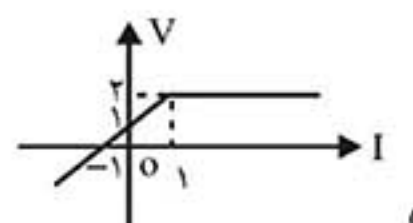
۱۳- در مدار شکل مقابل در صورتی که دیود ایده‌آل باشد، مشخصه ولتاژ V بر حسب جریان I چگونه است؟



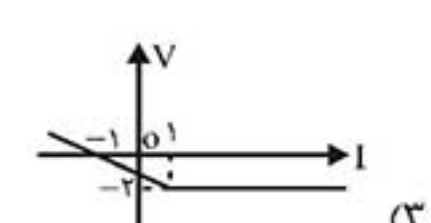
(۲)



(۱)



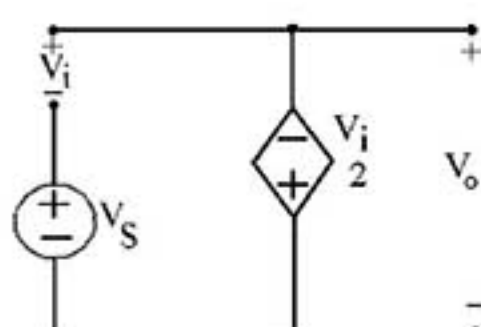
(۴)



(۳)

(سراسری ۸۹)

۱۴- در مدار شکل مقابل نسبت $\frac{V_o}{V_i}$ و نسبت $\frac{V_o}{V_s}$ کدام است؟



(۲) $\frac{V_o}{V_s} = +\frac{1}{2}$ و $\frac{V_o}{V_i} = -\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{V_o}{V_s} = +\frac{1}{3}$ و $\frac{V_o}{V_i} = -\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{V_o}{V_s} = +\frac{1}{3}$ و $\frac{V_o}{V_i} = -2$

(۳) $\frac{V_o}{V_s} = -\frac{1}{3}$ و $\frac{V_o}{V_i} = -\frac{1}{2}$