

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: ۳۱۵۱۲

## کارشناسی ناپیوسته

گردآوری و تألیف

مهندس روزبه یگانه

سرشناسه	یگانه، روزبه
عنوان و پدیدآور	مجموعه سؤالات طبقه‌بندی شده کنکور الکترونیک/ کاردانی به کارشناسی ...
مشخصات نشر	مؤلف روزبه یگانه.
مشخصات ظاهری	تهران: چهارخونه، ۱۳۹۸.
شابک	۳۶۰ص: جدول، نمودار؛ ۲۹×۲۲ س م.
وضعیت فهرست‌نویسی	۹۷۸-۶۰۰-۵۲۱۶-۹۹-۸
موضوع	فیپا
موضوع	دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
رده‌بندی کنگره	الکترونیک -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
رده‌بندی دیویی	LB ۲۳۵۳/۷۵م۳ ۱۳۸۹
شماره کتابشناسی ملی	۳۷۸/۱۶۶۴
	۲۰۰۳۳۰۰

## مجموعه سؤالات طبقه‌بندی شده کنکور الکترونیک

ناشر: نشر چهارخونه

نویسنده: مهندس روزبه یگانه

ویراستار: مهندس سارا توکلی

صفحه آرایشی: محبوبه شریفی

حروفچینی: فاطمه مرادی

چاپ و صحافی: فتوحی

نوبت چاپ: دوازدهم - تابستان ۹۸

شمارگان: ۳۰۰ جلد

قیمت: ۷۵۰۰۰ تومان

پایگاه اینترنتی: [www.4khooneh.org](http://www.4khooneh.org)

«کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است و هرگونه نسخه‌برداری پیگرد قانونی دارد»

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲۶۲۰۰۰ ۲۶ - ۰۹۱۲۶۲۰۰۰ ۶۶ ۹۲۸۱۷۱ - ۶۶ ۹۲۷۷۹۶

جهت دریافت کتاب از طریق پست به سایت [www.4khooneh.org](http://www.4khooneh.org) مراجعه

نموده و یا با شماره تلفن: ۰۲۱) ۶۶ ۹۲۸۰ ۲۹ تماس حاصل فرمایید

ISBN 978-600-5216-99-8

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۲۱۶-۹۹-۸

## «به نام خداوند جان و فرد، کز این برتر اندیشه بر نگذرد»

### مقدمه مؤلف:

کتاب حاضر شامل سؤالات (سراسری، آزاد، علمی کاربردی) ده ساله‌ی اخیر کنکورهای الکترونیک، مقابرات (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 الکتروسیسته و مغناطیس	مدارهای الکتریکی	الکترونیک	ماشینهای الکتریکی	مدار منطقی
ضریب	۳	۲	۳	۴	۲	۳

### مقابرات (کلیه‌ی گرایش‌ها)

نام درس	ریاضی	فیزیک الکتروسیسته 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 الکتروسیسته 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 فصول 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](mailto:Roozbeh.yegane@yahoo.com)

تابستان ۹۸

تقدیم بہ روح مادر گرانقدرم

## 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

- تزیوج مغناطیسی ..... ۴۱

### فصل هفتم

- لاپلاس و کاربرد آن ..... ۴۴

### فصل هشتم

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

## بخش دوم: «فیزیک الکتریسته و مغناطیسی»

### 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 فازه 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



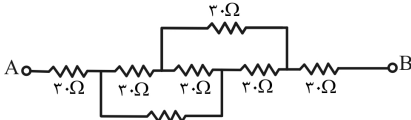


# فصل اول

## مقاومت معادل و مشخصه جریان و ولتاژ

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

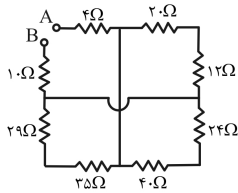
(قدرت - آزاد ۸۹)



- (۱) ۶۰
- (۲) ۱۲۰
- (۳) ۹۰
- (۴) ۳۰

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

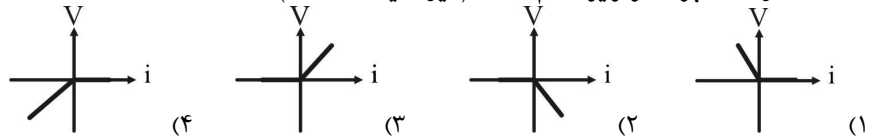
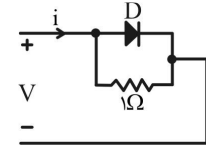
(قدرت - آزاد ۸۸)



- (۱) ۴۶
- (۲) ۱۴
- (۳) ۱۶
- (۴) ۳۰

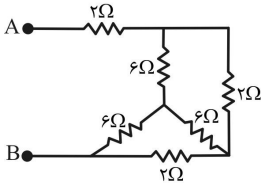
۳- مشخصه ولت آمپر مدار زیر کدام است؟ (دیود ایده آل است)

(برق - سراسری ۸۴)



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

(برق - سراسری ۸۳)

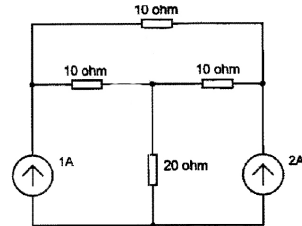


- (۱) ۳
- (۲) ۳/۲
- (۳) ۴/۷
- (۴) ۵

## تحلیل مدارهای مقاومتی

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

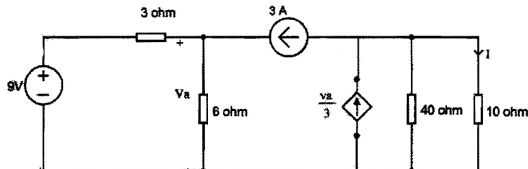
(سراسری ۹۳)



- (۱) ۰
- (۲) ۱۸۰
- (۳) ۹۰
- (۴) ۲۷۰

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

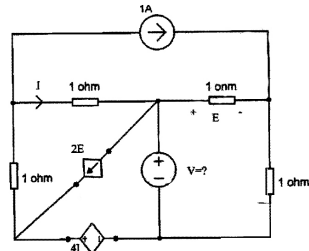
(سراسری ۹۳)



- (۱) ۰/۵
- (۲) ۰/۸
- (۳) ۱
- (۴) ۱/۶

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

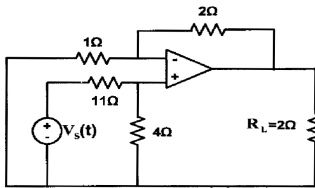
(سراسری ۹۳)



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۲/۵

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.

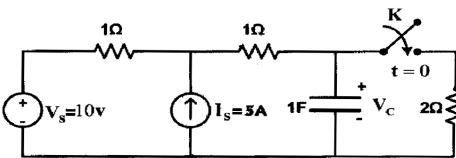
(سراسری ۹۱)



- (۱) ۲  
(۲) ۴  
(۳) ۸  
(۴) ۱۶

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؟

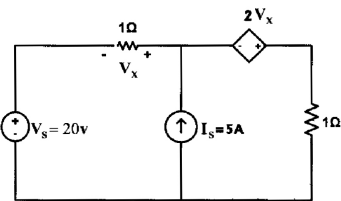
(سراسری ۹۱)



- (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.

(سراسری ۹۱)

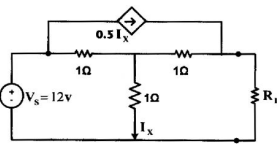
۱۰- توان منبع وابسته‌ی ولتاژ مدار رو به رو، چند وات است؟



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

(سراسری ۹۱)

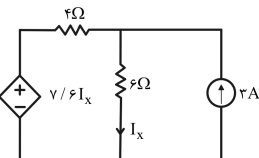
۱۱- در مدار رو به رو، ماکزیمم توان قابل دسترسی در مقاومت مصرف کننده‌ی  $R_L$ ، چند وات است؟



- (۱) ۶  
(۲) ۹  
(۳) ۱۲  
(۴) ۱۸

(سراسری ۹۰)

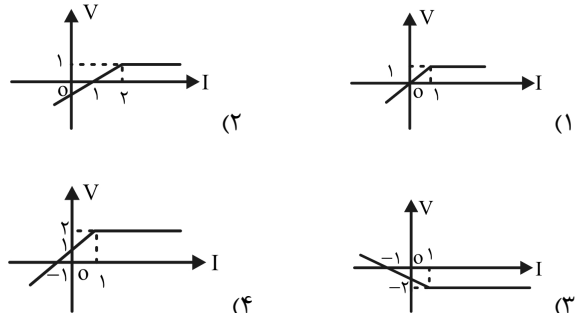
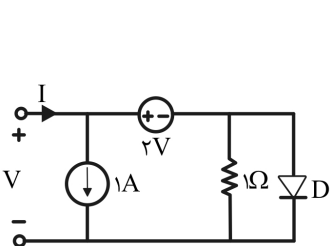
۱۲- در شکل مقابل منبع وابسته ولتاژ چند درصد توان مصرفی مدار را تأمین می‌کند؟



- (۱) ۰  
(۲) ۴۳  
(۳) ۵۷  
(۴) ۷۶

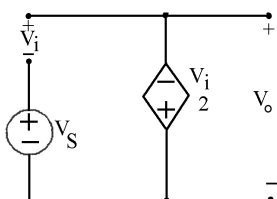
(سراسری ۹۰)

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



(سراسری ۸۹)

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



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