



قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Com

جامع ترین و به روزترین پرتال دانشجویی کشور (پرتال دانش)  
با ارائه خدمات رایگان، تحصیلی، آموزشی، رفاهی، شغلی و...  
برای دانشجویان

- ۱) راهنمای ارتقاء تحصیلی. (کاردانی به کارشناسی، کارشناسی به ارشد و ارشد به دکتری)
- ۲) ارائه سوالات کنکور مقاطع مختلف سالهای گذشته، همراه پاسخ، به صورت رایگان
- ۳) معرفی روش های مقاله و پایان نامه نویسی و ارائه پکیج های آموزشی مربوطه
- ۴) معرفی منابع و کتب مرتبط با کنکورهای تحصیلی (کاردانی تا دکتری)
- ۵) معرفی آموزشگاه ها و مراکز مشاوره تحصیلی معتبر
- ۶) ارائه جزوات و منابع رایگان مرتبط با رشته های تحصیلی
- ۷) راهنمای آزمون های حقوقی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- ۸) راهنمای آزمون های نظام مهندسی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- ۹) آخرین اخبار دانشجویی، در همه مقاطع، از خبرگزاری های پربازدید
- ۱۰) معرفی مراکز ورزشی، تفریحی و فروشگاه های دارای تخفیف دانشجویی
- ۱۱) معرفی همایش ها، کنفرانس ها و نمایشگاه های ویژه دانشجویی
- ۱۲) ارائه اطلاعات مربوط به بورسیه و تحصیل در خارج و معرفی شرکت های معتبر مربوطه
- ۱۳) معرفی مسائل و قوانین مربوط به سربازی، معافیت تحصیلی و امریه
- ۱۴) ارائه خدمات خاص ویژه دانشجویان خارجی
- ۱۵) معرفی انواع بیمه های دانشجویی دارای تخفیف
- ۱۶) صفحه ویژه نقل و انتقالات دانشجویی
- ۱۷) صفحه ویژه ارائه شغل های پاره وقت، اخبار استخدامی
- ۱۸) معرفی خوابگاه های دانشجویی معتبر
- ۱۹) دانلود رایگان نرم افزار و اپلیکیشن های تخصصی و...
- ۲۰) ارائه راهکارهای کارآفرینی، استارت آپ و...
- ۲۱) معرفی مراکز تاپ، ترجمه، پرینت، صحافی و ... به صورت آنلاین
- ۲۲) راهنمای خرید آنلاین ارزی و معرفی شرکت های مطرح
- ۲۳) .....



WWW.GhadamYar.Ir

WWW.PortaleDanesh.com

WWW.GhadamYar.Org

۰۹۱۲ ۳۰۹۰۱۰۸

باما همراه باشید...

۰۹۱۲ ۰۹ ۰۳ ۸۰۱

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه

۸۷/۴/۲۱

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

## آزمون ورودی دوره‌های کاردانی به کارشناسی ناپیوسته سال ۱۳۸۷

مجموعه برق  
(الکترونیک - قدرت - کنترل و ابزار دقیق - مخابرات - شبکه‌های انتقال و توزیع)  
(کد ۲۰۴)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی و تعداد سؤالات

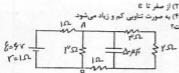
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضی	۱۵	۶۱	۷۵
۲	فیزیک الکتریسته و مغناطیس	۱۵	۷۶	۹۰
۳	مدارهای الکتریکی	۱۵	۹۱	۱۰۵
۴	الکترونیک	۲۰	۱۰۶	۱۲۵
۵	ماشین‌های الکتریکی	۲۰	۱۲۶	۱۴۵
۶	ابزار دقیق	۲۰	۱۴۶	۱۶۵
۷	مدار منطقی	۱۵	۱۶۶	۱۸۰
۸	مدارهای فرمان و سیم‌بندی	۱۵	۱۸۱	۱۹۵

تیر ماه سال ۱۳۸۷

[WWW.GhadamYar.com](http://WWW.GhadamYar.com)

- ۶۱- حاصل  $\lim_{n \rightarrow \infty} (1+x)(1+x^2)(1+x^4)\dots(1+x^{2^n})$  به ازای  $x = \cos 2^\circ$  کدام است؟  
 (۱)  $\frac{1}{\sqrt{1+\cos^2 10^\circ}}$  (۲)  $\frac{1}{\sqrt{1+\cos^2 10^\circ}}$  (۳)  $\frac{1}{\sqrt{1+\cos^2 10^\circ}}$  (۴)  $\frac{1}{\sqrt{1+\cos^2 10^\circ}}$
- ۶۲- اندازه مشتق تابع  $y = \ln[-\log_2(\log_2^2 x)]$  در نقطه  $x=2$  کدام است؟  
 (۱)  $\frac{-1}{\sqrt{\ln 2}}$  (۲)  $\frac{1}{\sqrt{\ln 2}}$  (۳)  $\frac{-1}{\sqrt{\ln 2}}$  (۴)  $\frac{1}{\sqrt{\ln 2}}$
- ۶۳- دو منحنی به معادلات  $y = \frac{x+1}{a+x}$  و  $y = \frac{1}{b-x}$  بر روی محور  $xy$  مماس برهم‌اند.  $a$  کدام است؟  
 (۱)  $-\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $-2$  (۴)  $2$
- ۶۴- خط گذار از نقطه می‌نیم نسبتی تابع یا ضابطه  $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & ; x \geq 1 \\ 2-x^2 & ; x < 1 \end{cases}$  موازی محور  $xy$  نمودار این تابع را در نقطه دیگری. با کدام طول قطع می‌کند؟  
 (۱)  $-\sqrt{2}$  (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۴)  $\sqrt{2}$
- ۶۵- بیشترین تعداد دایره‌های مساوی هم که در داخل مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع واحد جای گیرنده به طوری که بر هر ضلع مثلث  $n$  دایره مماس شود را با  $k_n$  نشان می‌دهیم و  $S_n$  مساحت کل  $k_n$  دایره باشد  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  کدام است؟  
 (۱)  $\frac{\pi}{4}$  (۲)  $\frac{\pi}{8}$  (۳)  $\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$  (۴)  $\frac{\pi\sqrt{2}}{12}$
- ۶۶- حاصل  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \sum_{i=1}^n \ln \sqrt{1+\frac{i}{n}} \right)$  برابر کدام است؟  
 (۱)  $\ln 2$  (۲)  $\frac{1}{2} \ln 2$  (۳)  $1 - \ln 2$  (۴)  $\sqrt{\ln 2} - 1$
- ۶۷- انتگرال  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x \sin x \, dx}{1+\cos^2 x}$  برابر کدام است؟  
 (۱)  $\frac{\pi}{4}$  (۲)  $\frac{\pi}{8}$  (۳)  $\frac{\pi}{2}$  (۴)  $\frac{\pi}{4}$
- ۶۸- اندازه مشتق عبارت  $x = \log_e \left( \cosh \frac{1}{x} + \sinh \frac{1}{x} \right)$  به ازای  $x = \log e$  کدام است؟  
 (۱)  $\log_{10} e$  (۲)  $\log_{10} \frac{e}{10}$  (۳)  $\log_{10} \frac{e}{10}$  (۴)  $10 \log \frac{e}{10}$
- ۶۹- خط مماس بر منحنی  $C$  فصل مشترک مخروط  $z^2 = 2x^2 + 9y^2$  و صفحه  $z = 2x + 3y + 2z = 5$  در نقطه  $(-5, 1, -2)$ . ضلع  $xy$  را با کدام طول قطع می‌کند؟  
 (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۳)  $\frac{5}{2}$  (۴)  $\frac{5}{2}$
- ۷۰- قسمتی از سطح روبه  $z^2 = x^2 + y^2$  که داخل استوانه به معادله  $x^2 + z^2 = 9$  قرار گیرد برابر کدام است؟  
 (۱)  $18\pi$  (۲)  $12\pi$  (۳)  $9\pi$  (۴)  $6\pi$
- ۷۱- سطح حاصل از دوران منحنی قطبی  $r = 1 - \cos \theta$  حول محور قطبی کدام است؟  
 (۱)  $\frac{22\pi}{5}$  (۲)  $\frac{22\pi}{5}$  (۳)  $\frac{16\pi}{3}$  (۴)  $\frac{14\pi}{3}$
- ۷۲- نقطه متحرک انتهایی بردار  $\vec{R} = (2t-t^2)\vec{i} + 2t^2\vec{j} + (2t+t^2)\vec{k}$  است.  $\vec{v}$  و  $\vec{a}$  بردارهای سرعت و شتاب آن هستند. اندازه  $\vec{v} \times \vec{a}$  کدام است؟  
 (۱)  $6\sqrt{2}(t^2+1)$  (۲)  $6\sqrt{2}(t^2-1)$  (۳)  $18\sqrt{2}(t^2+1)$  (۴)  $18\sqrt{2}(t^2-1)$
- ۷۳- حجم متوازی‌السطوح محدوده به صفحات  $2x - y + z = \pm 2$  و  $2x - y + z = \pm 2$  و  $x + 2y - z = \pm 1$  و  $\Delta x + y - 2z = \pm 1$  کدام است؟  
 (۱)  $6$  (۲)  $4$  (۳)  $8$  (۴)  $12$
- ۷۴- حاصل  $\iint_R \cos \sqrt{x^2 + y^2} \, dx \, dy$  که در آن  $R$  ناحیه  $\pi^2 \leq x^2 + y^2 \leq 4\pi^2$  باشد. کدام است؟  
 (۱)  $2\pi^2$  (۲)  $\pi - 2$  (۳)  $2\pi$  (۴)  $2\pi$
- ۷۵- اگر  $\vec{F} = -y^2\vec{i} + x^2\vec{j} + z^2\vec{k}$  حاصل  $\iint_S \vec{F} \cdot d\vec{\sigma}$  که در آن  $S$  سطح کره  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$  بردار قائم بر کره به طرف بیرون باشد. کدام است؟  
 (۱)  $\frac{2\pi}{5}$  (۲)  $\frac{4\pi}{5}$  (۳)  $\frac{2\pi}{5}$  (۴)  $\frac{2\pi}{5}$

۷۶- دو سر یک باتری با نیروی محرکه‌ی  $\mathcal{E}$  و مقاومت درونی  $r$  به دو سر مقاومت متغیر  $R$  بسته شده است. اگر مقاومت  $R$  را از صفر تا بی نهایت افزایش دهیم، اختلاف پتانسیل بین دو سر باتری چگونه تغییر می‌کند؟



- ۷۷- در مدار شکل مقابل، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه  $A$  و  $B$  چند ولت است؟  
 ۱) ۴  
 ۲) ۳/۵  
 ۳) ۳  
 ۴) ۲/۵

۷۸-  $\frac{1}{\mu_0}$  از چه جنسی است؟ (  $\mu_0$ ،  $\mu_r$  به ترتیب تراوایی مغناطیسی و ضریب گذردهی الکتریکی غلاف است.)

- ۱) نیرو  
 ۲) سرعت  
 ۳) عکس نیرو  
 ۴) مربع سرعت

۷۹- اگر تعداد حلقه‌های یک سیم لوله دو برابر شود، ضریب خود القایی آن چند برابر می‌شود؟ (طول سیم لوله ثابت است.)

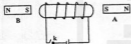
- ۱) ۱  
 ۲) ۲  
 ۳)  $2\sqrt{2}$   
 ۴) ۴



۸۰- مطابق شکل پس از بستن کلید، همدی که ترازو نشان می‌دهد.....

- ۱) تغییر نمی‌کند.  
 ۲) افزایش می‌یابد.  
 ۳) کاهش می‌یابد.  
 ۴) بسته به مقاومت درونی باتری ممکن است افزایش یا کاهش یابد.

۸۱- آهن‌رباهای  $A$  و  $B$  به ترتیب چه نیروهایی وارد می‌شود؟



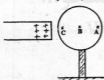
۸۲- معادله‌ی شار مغناطیسی گذرنده از پیچهای در  $SI$  به صورت  $\Phi = \mathcal{E} + A\mathcal{I} - \mathcal{I}$  است. نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در دومین ثانیه چند برابر نیروی محرکه‌ی القایی در لحظه‌ی  $t = 2S$  است؟ ( $\mathcal{E} = 50$  تعداد حلقه‌ها)

- ۱)  $\frac{11}{17}$   
 ۲)  $\frac{1}{4}$   
 ۳)  $\frac{17}{11}$   
 ۴) ۴

۸۳- ذره‌ی باردار  $+2q$  با سرعت  $10^8 \frac{m}{s}$  در جهت مثبت محور  $x$  وارد میدان الکتریکی به معادله  $SI$ ،  $\vec{E} = 10^6 (\vec{i} - 2\vec{j})$  و میدان مغناطیسی

- $\vec{B} = \vec{i} + 2\vec{j}$  می‌شود. نیروی وارد بر ذره کدام است؟  
 ۱) صفر  
 ۲)  $\vec{F} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$   
 ۳)  $\vec{F} = 2\vec{i} - 4\vec{j} + 2\vec{k}$   
 ۴)  $\vec{F} = 2\vec{i} + 4\vec{j} - 2\vec{k}$

۸۴- در شکل مقابل کره‌ی فلزی خنثی روی پایه‌ی عایقی قرار دارد. میله‌ای با بار مثبت را به آن نزدیک کردیم. در این صورت بارالقاشده در نقطه‌ی ..... است و پتانسیل الکتریکی.....



- ۱) نقطه  $C$  منفی - نقطه  $C$  بیشتر است.  
 ۲) نقطه  $A$  مثبت - نقطه  $B$  کمتر است.  
 ۳) نقطه  $A$  مثبت - نقطه  $C$  بیشتر است.  
 ۴) نقطه  $C$  منفی - هر سه نقطه با هم برابر است.

۸۵- در شکل مقابل دو گلوله به جرم‌های مساوی به کمک نخ‌های عایق از یک نقطه آویزان شده‌اند. اگر بار یکی از گلوله‌ها  $+q$  و دیگری  $+5q$  باشد، زاویه  $\alpha$  چه رابطه‌ای با  $\beta$  دارد؟



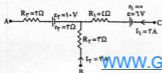
۱)  $\alpha = \beta$

۲)  $\beta = 2\alpha$

۳)  $\alpha = \frac{1}{5}\beta$

۴)  $\tan \alpha = 5 \tan \beta$

۸۶- در مدار شکل مقابل  $(V_B - V_A)$  چند ولت است؟



۱) ۱۰

۲) ۱۲

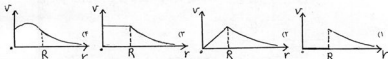
۳) ۱۵

۴) ۱۹

۸۷- خازنی را با یک باتری شارژ کرده‌ایم. نسبت انرژی الکتریکی که باتری از دست داده به افزایش انرژی الکتریکی خازن چقدر است؟

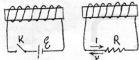
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\sqrt{2}$

۸۸- کدام گزینه نمودار پتانسیل الکتریکی یک کره رسانای به شعاع  $R$  و با بار الکتریکی مثبت، برحسب فاصله از مرکز را بهتر نشان می‌دهد؟



۸۹- در شکل مقابل اگر کلید  $k$  را وصل و سپس قطع کنیم، جریان ایجاد شده در  $R$  به ترتیب از راست به چپ در کدام جهت ایجاد می‌شود؟

- (۱) ۱ و ۲  
(۲) ۱ و ۳  
(۳) ۱ و ۲  
(۴) ۲ و ۳

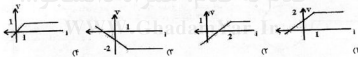


۹۰- اگر شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه در SI به صورت  $\Phi = 2t + 5 \sin t$  باشد، بیشترین نیروی محرکه القایی آن مدار چند ولت است؟

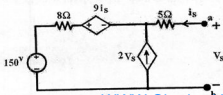
- (۱)  $5 \text{ V}$  (۲)  $1 \text{ V}$  (۳)  $26 \text{ V}$  (۴)  $50 \text{ V}$

مدارهای الکتریکی

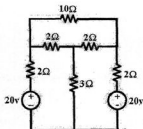
۹۱- مشخصه ولت آمپر مدار مقابل کدام است؟ (دیویدا ایده‌آل می‌باشند)



۹۲- در شکل زیر، ولتاژ معادل تونین بین  $a$  و  $b$  برابر ..... ولت و مقاومت معادل تونین برابر ..... اهم است. (به ترتیب از راست به چپ)



- (۱)  $-1.0 \text{ V}$   
(۲)  $1.0 \text{ V}$   
(۳)  $-1.0 \text{ V}$   
(۴)  $1.0 \text{ V}$



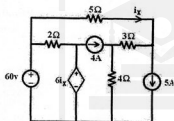
۹۳- در شکل مقابل، جریان عبوری از مقاومت  $3\Omega$  چند آمپر است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۰ (۳)

۴ (۴)



۹۴- در شکل مقابل، جریان  $I_x$  چند آمپر است؟

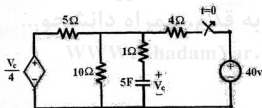
۱/۱۲ (۱)

۶/۵۸ (۲)

۲/۴۶ (۳)

۲/۲۹ (۴)

۹۵- در شکل زیر، کلید برای مدت زمان زیادی بسته بوده و در  $t=0$  باز می‌شود. رابطه‌ی  $V_c(t)$  برای  $t \geq 0$  کدام است؟



$V_c(t) = 20e^{-\frac{t}{25}}$  (۱)

$V_c(t) = 20e^{-\frac{t}{17}}$  (۲)

$V_c(t) = 10e^{-\frac{t}{25}}$  (۳)

$V_c(t) = 10e^{-\frac{t}{17}}$  (۴)

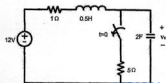
۹۶- در شکل زیر، کلید مدت‌ها بسته بوده و در  $t=0$  باز می‌شود. رابطه‌ی  $V_c(t)$  برای  $t \geq 0$  کدام است؟

$(-2+t)e^{-t} + 12$  (۱)

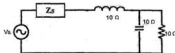
$(t-t)e^{-t} + 12$  (۲)

$(-2-t)e^{-t} + 12$  (۳)

$(t+t)e^{-t} + 12$  (۴)



۹۷- در شکل زیر، توان مصرفی مدار در حالت تطبیق امپدانس چند وات است؟  $V_S = 10\sqrt{2} \sin 2t [V]$



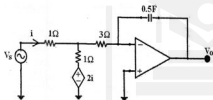
- (۱) ۰  
(۲) ۱  
(۳) ۵  
(۴) ۱۰

۹۸- در شکل زیر، چند هنتری  $L_{AB}$  است؟  $L_1 = 1H$  ,  $L_2 = 1H$  ,  $M = 0.5H$



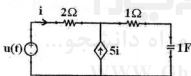
- (۱) ۰/۲۶  
(۲) ۰/۹۳  
(۳) ۰/۵  
(۴) ۱/۸۶

۹۹- در شکل زیر، رابطه‌ی  $\frac{V_o}{V_S}$  کدام است؟



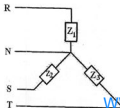
- (۱)  $-\frac{4}{1VS}$   
(۲)  $-\frac{8}{1VS}$   
(۳)  $-\frac{1V}{AS}$   
(۴)  $-\frac{1V}{VS}$

۱۰۰- در شکل مقابل رابطه‌ی  $i(t)$  کدام است؟



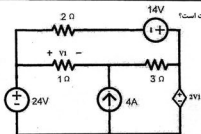
- (۱)  $\frac{1}{A} e^{-0.75t}$   
(۲)  $\frac{1}{A} e^{-0.5t}$   
(۳)  $\frac{1}{A} e^{-0.25t}$   
(۴)  $\frac{1}{A} e^{-0.75t}$

۱۰۱- در شکل زیر، توان مصرفی چند کیلو وات است؟  $Z_1 = 10\Omega$  ,  $V_{Peff} = 100\sqrt{2}V$  ,  $Z_2 = -j10\Omega$  ,  $Z_3 = j10\Omega$



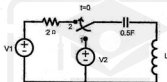
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱-۲ در مدار شکل مقابل، ولتاژ  $V_1$  چند ولت است؟



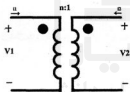
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۰/۵  
(۴) ۱/۵

۱-۳ در مدار شکل زیر،  $\lambda$  را چند هرتز انتخاب کنید، تا برای  $t \geq 0$  پاسخ مدار میراثی بهراتی شود. کلید مدت‌ها در وضعیت ۱ بوده و در لحظه  $t = 0$  در وضعیت ۲ قرار می‌گیرد.



- (۱) ۰/۵  
(۲) ۲  
(۳) ۰/۲۵  
(۴) ۱

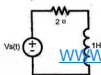
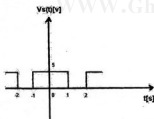
۱-۴ ماتریس هیبرید ترانسفورماتور ایده‌آل شکل مقابل، کدام است؟



(۲)  $\begin{bmatrix} 0 & n \\ n & 1 \end{bmatrix}$   
(۴)  $\begin{bmatrix} 0 & n \\ -n & 0 \end{bmatrix}$

(۱)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$   
(۳)  $\begin{bmatrix} n & n \\ n & n \end{bmatrix}$

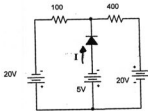
۱-۵ قدرت DC مصرفی مدار شکل مقابل، چند وات است؟



- (۱) ۰  
(۲) ۶/۲۵  
(۳) ۳/۱۲۵  
(۴) ۱۲/۵

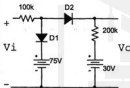


۱-۶ در شکل مقابل مقدار جریان  $I$  چند میلی آمپر است؟ (دیود ایده آل است)



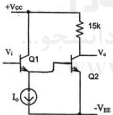
- ۸۰/۵ (۱)  
 ۸۷/۵ (۲)  
 ۱۶۱ (۳)  
 ۱۷۵ (۴)

۱-۷ در شکل مقابل، مقدار ولتاژ  $V_i$  را چند ولت انتخاب کنیم، تا هر دو دیود ایده آل هادی شوند؟



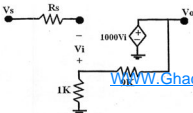
- ۵۸/۵ (۱)  
 ۱۰۲/۵ (۲)  
 ۹۷/۵ (۳)  
 ۱۰۵/۵ (۴)

۱-۸ در تئویت کننده‌ی شکل مقابل، مقدار بهره‌ی ولتاژ  $\left| \frac{V_o}{V_i} \right|$  کدام است؟  $\beta = 100$ ،  $r_{m1} = 1ms$ ،  $r_{mT} = 50ms$



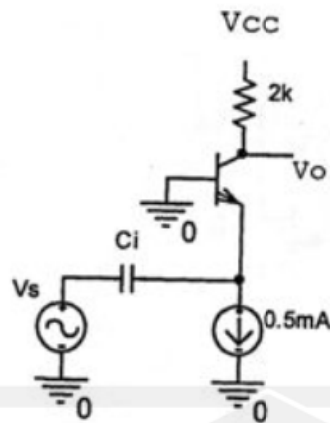
- ۱۲۵ (۱)  
 ۲۵۰ (۲)  
 ۵۰۰ (۳)  
 ۷۵۰ (۴)

۱-۹ در شکل مقابل، مقدار  $\frac{V_o}{V_s}$  کدام است؟



- ۱۰/۰۱ (۱)  
 -۱۰/۱ (۲)  
 -۱۰/۰۱ (۳)  
 ۱۰/۱ (۴)

۱۱۰- در تقویت کننده‌ی شکل مقابل، مقدار بهره‌ی ولتاژ  $\frac{V_o}{V_s}$  کدام است؟  $V_T = 25mV$

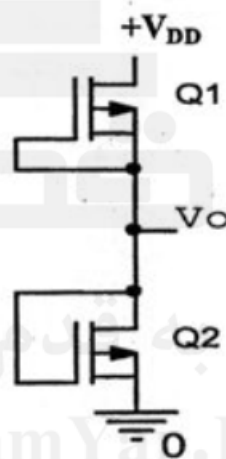


- (۱) ۸۰  
(۲) ۲۰  
(۳) ۳۰  
(۴) ۴۰

۱۱۱- ترانزیستورهای BJT نسبت به FET دارای ولتاژ off set ورودی و هدایت انتقالی ..... می‌باشند.

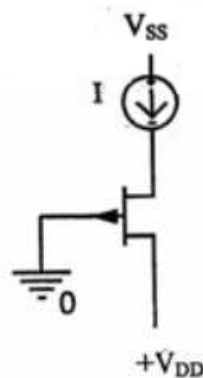
- (۱) بیشتر - بیشتر (۲) کمتر - بیشتر (۳) کمتر - کمتر (۴) بیشتر - کمتر

۱۱۲- در شکل مقابل، مقدار ولتاژ  $V_o$  چند ولت است؟  $k = 5 \frac{mA}{V^2}$  ،  $I_D = k(V_{GS} - V_t)^2$  ،  $I_{DSS} = 5mA$  ،  $V_t = 3V$



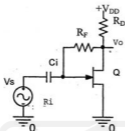
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۱۳- در شکل مقابل، برای کار در ناحیه‌ی اشباع، کدام گزینه درست است؟  $|V_p| = 3V$



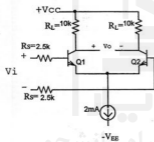
- (۱)  $V_{DD} \geq 0$   
(۲)  $V_{DD} \leq -3$   
(۳)  $-3 \leq V_{DD} \leq 3$   
(۴)  $V_{DD} \geq 3$

۱۱۴- در تقویت کننده‌ی شکل مقابل، مقدار امپدانس ورودی  $R_i$  چند کیلو اهم است؟  $g_m = 9\text{ms}$ ،  $R_D = 1\text{k}\Omega$ ،  $R_F = 100\text{k}\Omega$



- ۱۰ (۱)
- ۰/۹ (۲)
- ۱۰۰ (۳)
- ∞ (۴)

۱۱۵- در تقویت کننده‌ی شکل مقابل، کدام است  $\frac{V_o}{V_i}$ ؟  $V_T = 25\text{mV}$ ،  $\beta = 100$

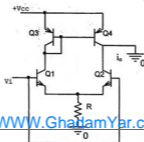


- ۱۰۰ (۱)
- ۲۰۰ (۲)
- ۳۰۰ (۳)
- ۴۰۰ (۴)

۱۱۶- تقویت کننده‌های تفاضلی با ترانزیستورهای FET، دارای CMRR ..... و ولتاژ off set ورودی ..... نسبت به تقویت کننده‌های تفاضلی با ترانزیستورهای BJT می‌باشند.

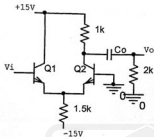
- (۱) بیشتر - بیشتر
- (۲) بیشتر - کمتر
- (۳) کمتر - کمتر
- (۴) کمتر - بیشتر

۱۱۷- در تقویت کننده‌ی شکل مقابل، هدایت انتقالی  $\frac{i_o}{V_i}$  کدام است؟ ( $\beta_p$  بهره جریان ترانزیستورهای  $Q_1$  و  $Q_2$  است)



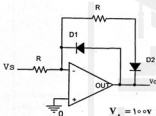
- $\frac{V_i}{R\beta_p}$  (۱)
- $\frac{V_i}{R}$  (۲)
- $\frac{V_i\beta_p}{R}$  (۳)
- ∞ (۴)

۱۱۸- در تقویت کننده‌ی شکل مقابل، بهره‌ی ولتاژ  $\frac{V_o}{V_i}$  کدام است؟ ( $V_{BE} = 0.6V$ ،  $\beta = 200$ ) و ترانزیستورها مشابه‌اند)



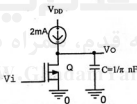
- ۱۶ (۱)  
۳۲ (۲)  
۶۴ (۳)  
۱۲۸ (۴)

۱۱۹- در تقویت کننده‌ی شکل مقابل، شیب مشخصه‌ی انتقالی  $V_o$  بر حسب  $V_i$  به ازای  $V_i < 0$  کدام است؟



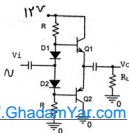
- +۱ (۱)  
۲ (۲)  
-۱ (۳)  
۰ (۴)

۱۲۰- در تقویت کننده‌ی شکل مقابل، فرکانس قطع پائین ( $f_L$ ) چند کیلو هرتز است؟  $V_A = 100V$



- ۱ (۱)  
۲۰ (۲)  
۵ (۳)  
۱۰ (۴)

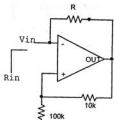
۱۲۱- در تقویت کننده‌ی شکل مقابل، مقاومت R را چند کیلو اهم انتخاب کنیم، تا ۵/۰ وات توان به بار  $R_L$  مساوی اهم اعمال شود؟



$|V_{BE}| = 0.7V$  و  $\beta = 100$

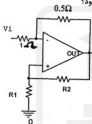
- ۱/۲ (۱)  
۲/۴ (۲)  
۳/۶ (۳)  
۴/۸ (۴)

۱۲۲- در شکل مقابل،  $[R]$  را چند کیلو اهم انتخاب کنیم تا  $R_{in}$  مساوی ۱ مگا اهم شود؟



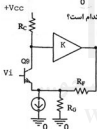
- ۱۰۰ (۱)
- ۲۰۰ (۲)
- ۵۰ (۳)
- ∞ (۴)

۱۲۳- در شکل مقابل، چه رابطه‌ای بین  $R_1$  و  $R_2$  برقرار باشد تا  $V_o$  مساوی  $2V_1$  شود؟



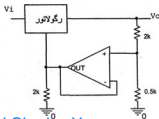
- $R_1 = 2R_2$  (۱)
- $R_2 = 2R_1$  (۲)
- $R_1 = 5R_2$  (۳)
- $R_2 = 5R_1$  (۴)

۱۲۴- در تقویت‌کننده‌ی شکل مقابل، حاصل ضرب بهره مدار فیدبک در بهره‌ی کل تقویت‌کننده (AB) کدام است؟



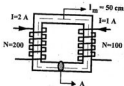
- $\frac{kR_C}{R_F}$  (۱)
- $\frac{kR_f}{R_G}$  (۲)
- $\frac{kR_E}{R_C}$  (۳)
- $\frac{kR_G}{R_F}$  (۴)

۱۲۵- در شکل مقابل، رگولاتور را چند ولتی انتخاب کنیم، تا  $V_o$  مساوی ۱۵ ولت شود؟ (ولتاژ ورودی به اندازه کافی زیاد است.)



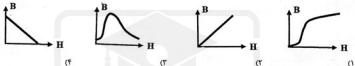
- ۱۰ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۵ (۳)
- ۶ (۴)

۱۲۶- شار مغناطیسی در هسته شکل داده شده  $6 \times 10^{-7}$  وبر است سطح مقطع هسته چند سانتی‌متر مربع است؟  $\mu = 10^{-7} \frac{T.m}{A}$

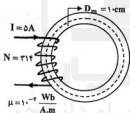


- ۱۰ (۱)
- ۲۰ (۲)
- ۵۰ (۳)
- ۶۰ (۴)

۱۲۷- مشخصه B-H مواد غیر مغناطیسی کدام است؟

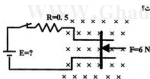


۱۲۸- چگالی میدان در حلقه شکل داده شده چند تسلا است؟



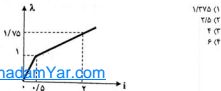
- ۱/۵ (۱)
- ۵ (۲)
- ۰/۵ (۳)
- ۱ (۴)

۱۲۹- در ماشین خطی dc شکل مقابل، نیروی ۱۲ نیوتنی از راست به چپ میله‌ای به طول ۱ m را در میدان مغناطیسی ۱/۲ تسلا حرکت می‌دهد.



- میله با سرعت ثابت  $5 \frac{m}{s}$  حرکت می‌کند. اندازه E چند ولت است؟
- ۵ (۱)
  - ۶ (۲)
  - ۱۱ (۳)
  - ۱۲ (۴)

۱۳۰- مشخصه  $\lambda - i$  یک مدار مغناطیسی مطابق شکل داده شده است. انرژی ذخیره شده در بازه (۰ - ۲) آمپر چند ژول است؟



- 1/3750 (۱)
- ۲/۵ (۲)
- ۴ (۳)
- ۶ (۴)

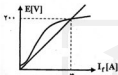
۱۳۱- مشخصه  $V-I$  چند مولد DC در شکل مقابل آمده است. نوع مولد مناسب برای انتقال انرژی، برای مصرف کننده‌هایی که فاصله بیشتری از مولد ندارند کدام است؟



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۳۲- نقطه کار یک مولد شنت مطابق شکل مقابل است. این مولد بار ۲۰ آمپری را تقریباً تحت چه ولتاژی تغذیه خواهد نمود؟

$R_a = 1\Omega, E = 27$



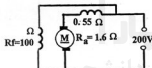
- ۱۹۷ (۱)
- ۱۸۰ (۲)
- ۱۷۷ (۳)
- ۱۷۴ (۴)

۱۳۳- یک مولد جریان مستقیم ۴ قطب با سیربندی حلقوی مرکب دو گانه، بار ۱۲ kW را تحت ولتاژ ۲۰۰ ولت تغذیه می‌کند. اگر مقاومت آرمیچر  $R_a = 0.25\Omega$  باشد، افت ولتاژ در هر مسیر جریان چند ولت است؟

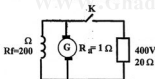
- ۱۵ (۱)
- ۲۰ (۲)
- ۲۴ (۳)
- ۳۲ (۴)

۱۳۴- موتور الکتریکی شکل مقابل ۴/۴ کیلووات مصرف می‌کند گشتاور الکترومغناطیسی موتور در سرعت ۱۲۰۰ دور در دقیقه چند نیوتن متر است؟

- ۲۵ (۱)
- ۲۷ (۲)
- ۳۰ (۳)
- ۴۸ (۴)



۱۳۵- یک مولد شنت با مشخصات شکل داده شده، در حالت بی‌باری با ۳۰۰۰ دور در دقیقه، ۴۰۰ ولت تولید می‌کند. اگر کلید وصل شود، دور محرک مکانیکی را چند دور در دقیقه باید تغییر داد تا ۴۰۰ ولت را روی بار تأمین کند؟



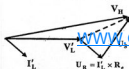
- ۱۱۵ (۱)
- ۱۱۰ (۲)
- ۱۰۵ (۳)
- ۹۵ (۴)

۱۳۶- یک ترانسفورماتور تک‌فاز ۱۰۰ KVA، ۴۰۰۰/۲۰۰۰ در آزمایش بی‌باری نتایج  $V_{OC} = 3000V, I_{OC} = 1A, P_{OC} = 1800W$  بدست می‌آید. راکتانس اصلی  $(X_{LM})$  ترانسفورماتور چند کیلو اهم است؟

- ۳۱۷۵ (۱)
- ۵ (۲)
- ۷/۵ (۳)
- ۱۰ (۴)

۱۳۷- دیگرام برداری یک ترانسفورماتور تک‌فاز مطابق شکل مقابل است. در این مورد عبارت صحیح کدام است؟  
«بار ترانسفورماتور اهمی ..... و تنظیم ولتاژ ..... است.»

- (۱) خالص - صفر
- (۲) خازنی - منفی
- (۳) سلفی - مثبت
- (۴) خازنی - مثبت

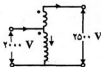


۱۳۸- یک ترانسفورماتور در آزمایش بی‌باری ۲۲۰۰ وات و در آزمایش اتصال کوتاه ۳۶۰۰ وات مصرف می‌کند. تلفات این ترانسفورماتور در نصف بار تاملی چند وات است؟

- (۱) ۳۱۰۰ (۲) ۴۰۰۰ (۳) ۲۷۰۰ (۴) ۵۸۰۰

۱۳۹- در اتو ترانسفورماتور ۲۰ KVA شکل مقابل، چند درصد توان از طریق هسته به بار منتقل می‌شود؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۶۰ (۳) ۲۵ (۴) ۲۰



۱۴۰- ماکزیم نیروی محرکه مغناطیسی در محور هر فاز موتور سه فاز ۴ قطب در فرکانس ۵۰ هرتز شبکه، برابر  $F_{max}$  می‌باشد. منتج نیروی محرکه مغناطیسی سه فاز با بزرگی ..... و با سرعت ..... دور در دقیقه سطح استاتور را می‌پیماید.

- (۱)  $1/5 F_{max} - 1500$  (۲)  $2 F_{max} - 1000$  (۳)  $3 F_{max} - 1500$  (۴)  $F_{max} - 1000$

۱۴۱- یک موتور سه فاز آسنکرون ۸ قطب، در فرکانس ۵۰ هرتز با توان ۱۴۴۰ W، باری را با گشتاور ۲۰ نیوتن متر به گردش می‌آورد. لغزش موتور چند درصد است؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۴۲- یک موتور سه فاز ۶ قطب، در فرکانس ۵۰ هرتز شبکه، دارای لغزش  $S = 1/5$  می‌باشد رتور آن چند دور در دقیقه گردش می‌کند و وضعیت کاری این موتور کدام است؟

- (۱) ۵۰۰ - مولدی (۲) ۵۰۰ - ترمزی (۳) ۱۰۰۰ - در بی‌باری (۴) ۱۵۰۰ - مولدی

۱۴۳- موتور سه فاز آسنکرون ۴ قطب، ۹ کیلووات دارای تلفات ثابت ۴۰۰ W است. این موتور در فرکانس ۵۰ هرتز، با سرعت ۱۴۱۰ دور در دقیقه، توان اسمی را در اختیار بار قرار می‌دهد تلفات مسی رتور چند وات است؟

- (۱) ۱۰۵۰ (۲) ۹۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۶۰۰

۱۴۴- مقاومت اهمی و القایی هر فاز رتور یک موتور سه فاز به هنگام راه‌اندازی به ترتیب ۰/۴ و ۶ اهم است. اگر ولتاژ القایی هر فاز رتور در حالت راه‌اندازی ۸۰ ولت باشد، جریان رتور در لغزش ۰/۵ چند آمپر است؟

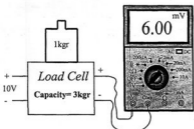
- (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۶ (۴) ۸

۱۴۵- گشتاور راه‌اندازی موتور القایی رتور دو قسمتی توسط میله‌های کدام قسمت و بر اساس کدام ویژگی آن تأمین می‌شود؟

- (۱) فقس خارجی - راکتانس القایی زیاد (۲) فقس داخلی - مقاومت اهمی زیاد (۳) فقس خارجی - مقاومت اهمی زیاد (۴) فقس داخلی - راکتانس القایی زیاد



۱۴۶- مقدار R.O (Rated output) لودسل مقابل کدام است؟



- (۱)  $\frac{mV}{V}$  ۱/۸
- (۲)  $\frac{mV}{V}$  ۱/۵
- (۳)  $\frac{V}{mV}$  ۱/۸
- (۴)  $\frac{V}{mV}$  ۱/۵

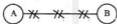
۱۴۷- یک فشارسنج مایع از نوع لوله C بوردون برای اندازه‌گیری فشار از صفر تا ۲۰۰۰ PSI ساخته شده است. با این فشارسنج حداکثر تا چند بار (BAR) فشار را می‌توان اندازه گرفت؟

- (۱) ۲۰۰۰
- (۲) ۲۸۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۱۴۰

۱۴۸- اینچ - آب، واحد کدام کمیت در ابزار دقیق است؟

- (۱) جریان سیالات
- (۲) وزن
- (۳) فشار
- (۴) ارتفاع

۱۴۹- در نقشه ابزار دقیق مقابل، از تپاط بین دستگاه A و B توسط کدام سیگنال برقرار است؟



- (۱) هیدرولیکی
- (۲) پائیری (Binary) نیوماتیکی
- (۳) مکانیکی
- (۴) پائیری الکتریکی

۱۵۰- مطابق شکل مقابل، می‌خواهیم دمای یک مایع را از ۵۰ تا ۱۵۰ درجه سانتی‌گراد به کمک PT100 اندازه‌گرفته و آن را تبدیل به جریان ۴ تا ۲۰ mA کنیم. در دمای ۱۱۰ درجه سانتی‌گراد، میلی‌آمپر متر چند میلی‌آمپر جریان را باید نشان دهد؟

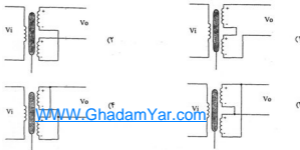


- (۱) ۸
- (۲) ۹/۶
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۳/۶

۱۵۱- برای اندازه‌گیری میزان حرکت دورانی پیوسته در حد کسری از میلی‌متر، استفاده از کدام وسیله مناسب‌تر است؟

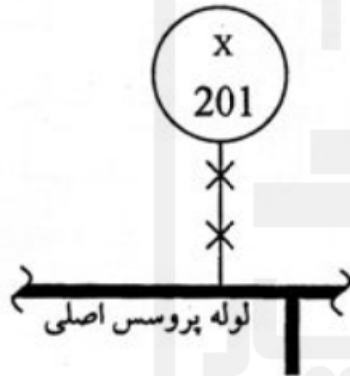
- (۱) RVDT
- (۲) پتانسیومتر سه‌می
- (۳) ROTARY ENCODER
- (۴) پتانسیومتر از نوع Multiturn

۱۵۲- نحوه اتصال صحیح سه‌می‌بندی LVDT کدام است؟



- ۱۵۳- مقاومت اهمی یک مقاومت تابع حرارت (Pt ۵۰) در دمای ۴۵۰ درجه سانتی گراد، چند اهم است؟  
 (۱) ۱۲۳/۶۲۵ (۲) ۱۳۶/۶۲۵ (۳) ۲۲۳/۲۵ (۴) ۲۷۳/۲۵
- ۱۵۴- حداکثر فاصله‌ای که یک سنسور خازنی می‌تواند وجود یک شی را تشخیص دهد، چند میلی‌متر است؟  
 (۱) ۱۰ (۲) ۳۰ (۳) ۶۰ (۴) ۱۰۰
- ۱۵۵- برای اندازه‌گیری میزان خمش در یک میله به طول ۸۰ سانتی‌متر و به قطر ۲ سانتی‌متر، استفاده از کدام سنسور مناسب‌تر است؟  
 (۱) امواج مادون قرمز (۲) Hall Effect (۳) امواج اولتراسونیک (۴) Strain Gauge
- ۱۵۶- ۴ عدد سنسور مشابه با IP های مختلف در دسترس هستند. کدام سنسور در برابر آب، مقاوم‌تر است؟  
 (۱) IP 16 (۲) IP 54 (۳) IP 61 (۴) IP 45
- ۱۵۷- برای تشخیص وجود یک قطعه فلز نسبتاً بزرگ که به صورت یک مکعب است - در فاصله ۳ متری، استفاده از کدام سنسور مناسب‌تر است؟

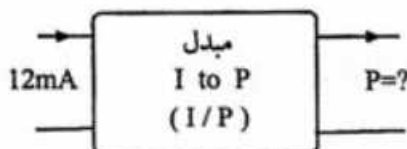
- ۱۵۸- (۱) القایی Peltier Effect (۲) نوری (۳) Pyrometer (۴)  
 دمای قابل اندازه‌گیری کدام ترموکوپل نسبت به سایر موارد، کمتر است؟  
 (۱) B (۲) J (۳) K (۴) T
- ۱۵۹- روی نقشه ابزار دقیق یک دستگاه حروف (TRC) نوشته شده است. عملکرد این دستگاه (Device) کدام است؟  
 (۱) ثبت کننده و کنترل کننده حرارت (۲) اندازه‌گیر و ثبت کننده و آلارم دهنده حرارت  
 (۳) ثبت کننده و آلارم دهنده حرارت (۴) اندازه‌گیر و کنترل کننده حرارت
- ۱۶۰- در شکل مقابل، کدام کمیت، از لوله پروسس اصلی به دستگاه X منتقل می‌شود؟  
 (۱) جریان سیال (۲) فشار (۳) حرارت (۴) هر نوع کمیتی می‌تواند منتقل شود.



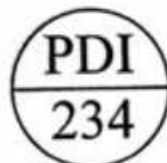
- ۱۶۱- «اتصال موازی» کدام سنسورهای القایی، مجاز نیست؟  
 (۱) سه سیمه NPN (۲) دو سیمه AC (۳) سه سیمه PNP (۴) همه نوع سنسورهای ۴ سیمه
- ۱۶۲- در شکل مقابل عدد داخل لوزی، در نقشه‌های ابزار دقیق، بیان کننده کدام مورد است؟  
 (۱) حداکثر تنظیم کمیت مورد اندازه‌گیری (۲) مقدار کالیبراسیون (Calibration)  
 (۳) مقدار مطلوب (Set point) (۴) حداقل تنظیم کمیت مورد اندازه‌گیری

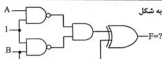


- ۱۶۳- مانومتر (Manometer) جیوه‌ای برای اندازه‌گیری کدام مورد به کار می‌رود؟  
 (۱) فشار نسبتاً زیاد (۲) فشار بسیار کم (۳) جریان مایعات (۴) ارتفاع سطح مایعات
- ۱۶۴- در مبدل I/P مقابل (مبدل سیگنال جریان استاندارد ۴-۲۰ mA به سیگنال فشار باد استاندارد)، مقدار فشار سیگنال خروجی چند PSI است؟  
 (۱) ۶ (۲) ۷/۵ (۳) ۹ (۴) ۱۰/۵



- ۱۶۵- مفهوم سمبل مقابل در نقشه‌های ابزار دقیق کدام است؟  
 (۱) دستگاه نشان دهنده دو تایی (Double) فشار با دسترسی آسان  
 (۲) دستگاه نشان دهنده دو تایی (Double) فشار با دسترسی سخت  
 (۳) دستگاه نشان دهنده اختلاف فشار با دسترسی سخت  
 (۴) دستگاه نشان دهنده اختلاف فشار با دسترسی آسان





166- در مدار مقابل، شکل سیگنال خروجی، با توجه به شکل موج‌های ورودی‌ها، کدام است؟



167- ساده‌ترین عبارت استخراجی از جدول کارنو مقابل، کدام است؟

	AB	00	01	11	10
CD	00	1	1		
	01	1	1		1
	11	1	1	1	
	10	1	1	1	

- (1)  $\bar{A} + BC + \bar{B}\bar{C}$
- (2)  $\bar{A} + \bar{B}\bar{C} + \bar{B}\bar{C}$
- (3)  $\bar{A} + BC + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$
- (4)  $\bar{A}\bar{B} + \bar{A}B + ABC + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$

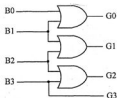
168- حاصل  $(265)_8 + (124)_9$  در مبنای هگزادسیمال، کدام است؟

- (1) AB
- (2) AC
- (3) DC
- (4) DB

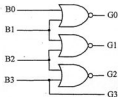
169- ساده شده تابع  $F(A, B, C, D) = \sum m (0, 2, 5, 6, 8, 11, 13, 14)$  کدام است؟

- (1)  $B \oplus C \oplus D$
- (2)  $\bar{A} \oplus \bar{B} \oplus \bar{C}$
- (3)  $A \oplus B \oplus C$
- (4)  $\bar{B} \oplus \bar{C} \oplus \bar{D}$

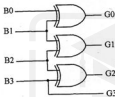
17- کدام مدار منطقی می تواند، گد باینری را به گد گری تبدیل کند؟



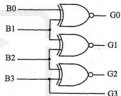
(a)



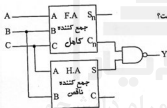
(b)



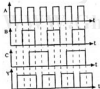
(c)



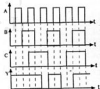
(d)



171- شکل سیگنال های خروجی با توجه به شکل سیگنال های ورودی کدام است؟



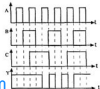
(a)



(b)



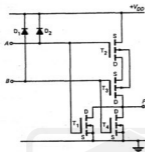
(c)



(d)

۱۷۲- در شکل مقابل تابع F کدام است؟

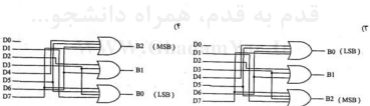
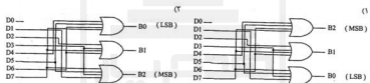
- AB (۱)
- $\overline{A} \overline{B}$  (۲)
- AB (۳)
- A + B (۴)



۱۷۳- یک حافظه ROM با ظرفیت ۱۶ کیلوبایت، چند خط آدرس دارد؟

- ۱۰ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۱۴ (۳)
- ۱۶ (۴)

۱۷۴- کدام مدار، مبدل اعداد در مبنای ۸، به اعداد در مبنای ۲ است؟

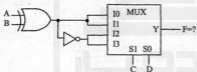
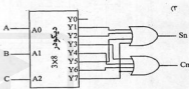
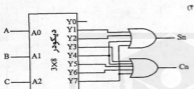
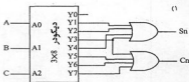
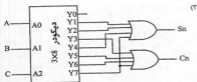


۱۷۵- در شکل مقابل تابع F کدام است؟

- AB (۱)
- $\overline{A} \overline{B} + AB$  (۲)
- A + B (۳)
- $\overline{AB} + \overline{A} \overline{B}$  (۴)



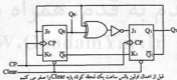
۱۷۶- عملکرد کدام مدار، مانند یک Full Adder است؟



۱۷۷- در شکل مقابل، تابع F کدام است؟

- A + B + C (۱)
- A + B + C (۲)
- A ⊕ B ⊕ C (۳)
- A ⊗ B ⊗ C (۴)

۱۷۸- در مدار مقابل، شکل سیگنال Q<sub>۱</sub> و Q<sub>۲</sub> با توجه به شکل پالس ورودی، کدام است؟



(۲)



(۱)

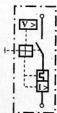


(۴)



(۳)





۱۸۱- کلید شکل مقابل مصرف کننده‌ها را در مقابل ..... حفاظت می‌کند.

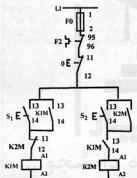
- (۱) ولتاژ اضافی، جریان زیاد و اضافه بار
- (۲) اتصال کوتاه، جریان زیاد و اضافه بار
- (۳) ولتاژ اضافی، حرارت زیاد و اضافه بار
- (۴) ولتاژ اضافی، حرارت زیاد و اتصال کوتاه

۱۸۲- یک موتور سه فاز آسنکرون رتور قفسی با مشخصات  $V = 380$ ،  $I_A = 2$  KW و اتصال ستاره بر روی ماشین ابزار نصب شده است و باید توسط کنتاکتور به شبکه  $380$  ولتی وصل شود نوع فیوز و بی‌متال مورد نیاز کدامند؟

- (۱) رله بی‌متال بین ۴ - ۶ آمپر و فیوز  $15 A$
- (۲) رله بی‌متال بین  $2/5 - 3$  آمپر و فیوز  $10 A$
- (۳) رله بی‌متال بین  $2/5 - 3$  آمپر فیوز  $10 A$
- (۴) رله بی‌متال بین  $2/5 - 3$  آمپر و فیوز  $15 A$

۱۸۳- مدار فرمان شکل مقابل برای یک موتور به منظور تغییر جهت گردش طرح شده است گزاره صحیح کدام است؟

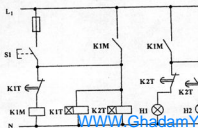
- (۱) در دو جهت گردش، موتور به کار طبیعی خود ادامه می‌دهد.
- (۲) با زدن هر یک از استارت‌ها مدار با اتصال کوتاه مواجه می‌شود.
- (۳) در دو جهت گردش، موتور به کار طبیعی خود ادامه می‌دهد و به  $S_p$  نیازی نیست.
- (۴) موتور در یک جهت بطور طبیعی کار می‌کند در جهت بعدی، فیوزها مدار را قطع می‌کنند.



۱۸۴- نوع کنتاکتور برای راه‌اندازی موتور آسنکرون رتور سیم‌بندی شده با تعداد دفعات قطع وصل زیاد در فواصل زمانی اندک و مدار قرمز کدام است؟

AC<sub>p</sub> (۱)      AC<sub>p</sub> (۲)      AC<sub>p</sub> (۳)      AC<sub>p</sub> (۴)

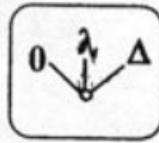
۱۸۵- در مدار شکل مقابل زمان تأخیر K2T کمتر از زمان K1T تنظیم شده است، عبارت صحیح کدام است؟



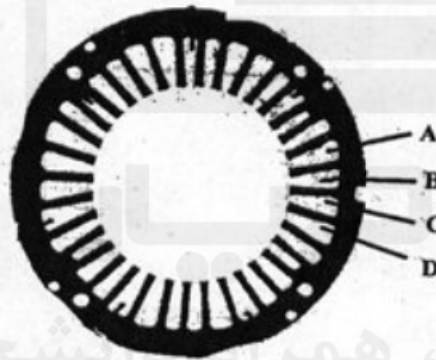
- (۱) لامپ H1 اصلاً روشن نمی‌شود.
- (۲) لامپ H2 اصلاً روشن نمی‌شود.
- (۳) با تلافیل زمانی تأخیرها لامپ H2 روشن می‌شود.
- (۴) با تلافیل زمانی تأخیرها لامپ H1 روشن می‌شود.



- ۱۸۶- کابل غیر استاندارد کدام است؟  
 (۱)  $NYT2 \times 50 + 25$  (۲)  $NYT4 \times 25$  (۳)  $NYT2 \times 35 + 25$  (۴)  $NYA4 \times 16$
- ۱۸۷- برای کلید شکل مقابل به چند صفحه و به چند ترمینال احتیاج است؟  
 (۱) ۳ صفحه و ۱۲ ترمینال  
 (۲) ۴ صفحه و ۱۶ ترمینال  
 (۳) ۵ صفحه و ۱۸ ترمینال  
 (۴) ۵ صفحه و ۲۰ ترمینال



- ۱۸۸- گام کلاف موتور سه فاز ۳۶ شیار ۶ قطب در حذف هارمونی پنجم کدام است؟  
 (۱) ۱-۴ (۲) ۱-۵ (۳) ۱-۶ (۴) ۱-۷
- ۱۸۹- تعداد دور سیم‌پیچ ثانویه ترانسفورماتور ۲۲۰/۲۴ ولت با ۱۰٪ افت ولتاژ که ۵۰٪ آن در سیم‌پیچ ثانویه منظور شده ۱۲۶ دور است تعداد دور سیم‌پیچ اولیه چند دور است؟  
 (۱) ۱۰۴۵ (۲) ۱۱۰۰ (۳) ۱۱۵۵ (۴) ۱۲۱۰
- ۱۹۰- در یک موتور تکفاز ۲ قطب ۲۴ شیار با سیم‌پیچ استارت موقت سیم‌پیچ اصلی از شیار شماره ۱ شروع می‌شود. سیم‌پیچ استارت از کدام شیار شروع خواهد شد؟  
 (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۹
- ۱۹۱- طرز آرایش گروه کلاف‌های موتور ۲۴ شیار ۶ قطب در هر فاز چگونه است؟  
 (۱) یک گروه کلاف سه پیچگی و یک کلاف تکی  
 (۲) دو گروه کلاف دو پیچگی و یک کلاف تکی  
 (۳) یک گروه کلاف دو پیچگی و دو کلاف تکی  
 (۴) دو گروه کلاف دو پیچگی و دو کلاف تکی
- ۱۹۲- شکل مقابل شیارهای استاتور یک موتور کولر را نشان می‌دهد مناسب‌ترین شیار برای شروع سیم‌بندی کدام است؟  
 A (۱)  
 D (۲)  
 C یا B (۳)  
 D یا B (۴)



- ۱۹۳- حداکثر لقی محور موتورهای الکتریکی در یاتاقان‌ها چند میلی‌متر است؟  
 (۱) ۰/۳۹ (۲) ۰/۱۵ (۳) ۰/۲۷ (۴) ۰/۱۲
- ۱۹۴- توان ظاهری ورودی الکتروموتورها با قطر داخلی استاتور ( $D_i$ ) و طول شیارها ( $L$ ) متناسب است با:  
 (۱)  $L, D_i$  (۲)  $L^2, D_i^2$  (۳)  $L^2, D_i$  (۴)  $L, D_i^2$
- ۱۹۵- چند رشته سیم ۰/۴ را با سیم ۰/۸ موازی کنیم تا معادل سیم ۱/۲ شود؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵