

به نام خدا

سوالات تخصصی گروه برق کنکور کارشناسی ناپیوسته سال ۸۸

تهیه کننده:
سید حسین حجازی



۹۰۴-۱

دفترچه شماره ۲

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

صبح پنج‌شنبه
۸۸/۵/۱

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

آزمون ورودی دوره‌های کاردانی به کارشناسی ناپيوسته سال ۱۳۸۸

مجموعه برق

(الکترونیک - قدرت - کنترل و ابزار دقیق - مخابرات - شبکه‌های انتقال و توزیع ارتباطات و فناوری اطلاعات (ICT))
(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

مرداد ماه سال ۱۳۸۸

۶۱- اگر $a_{n+1} = \frac{1}{r}(a_n + \frac{k}{a_n})$ که در آن $K > 0$ و $a_1 > 0$ باشد، آنگاه دنباله a_n چگونه است؟

- (۱) نزولی و کراندار
(۲) صعودی و کراندار
(۳) نزولی و بی کران
(۴) صعودی و بی کران

۶۲- حاصل $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{[\frac{1}{3}] + [\frac{2}{3}] + [1] + [\frac{4}{3}] + [\frac{5}{3}] + \dots + [\frac{n}{3}]}{n^2}$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{1}{6}$
(۴) $\frac{1}{12}$

۶۳- مشتق عبارت $\sqrt{\operatorname{tg} x} + \sqrt{\operatorname{tg} x} + \sqrt{\operatorname{tg} x} + \dots$ به ازای $x = \sin^{-1}(\frac{3}{5})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{16}$
(۲) $\frac{25}{26}$
(۳) $\frac{15}{32}$
(۴) $\frac{25}{32}$

۶۴- فاصله نقطه می نیمم نسبی نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{2x^2 - x^3}$ از خط مجانب خود کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$
(۲) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
(۳) $\frac{2}{3}\sqrt{2}$
(۴) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

۶۵- حاصل $\operatorname{Arctg} \sqrt{x(x+1)} + \operatorname{Arcsin} \sqrt{x^2 + x + 1}$ کدام است؟

- (۱) π
(۲) $\operatorname{Arccos} \sqrt{x}$
(۳) $\frac{\pi}{2}$
(۴) $\operatorname{Arccos} \sqrt{x+1}$

۶۶- اگر ۳۶ درصد یک جسم رادیواکتیو در مدت ۴ سال نابود شود، نیم عمر این جسم رادیواکتیو چند سال است؟ ($\ln 5 = 1/6$, $\ln 2 = 0/7$)

- (۱) ۷
(۲) ۷/۵
(۳) ۸
(۴) ۸/۵

۶۷- حاصل $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{5\pi}{4}} \frac{\sin^2 x dx}{\sin^4 x + \cos^4 x}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2} - 1$
(۲) $\frac{\pi}{4}$
(۳) $\frac{\pi}{2}$
(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۶۸- حلقه منحنی به معادله $18x^2 = y(6-y)^2$ را حول محور y ها دوران می دهیم، سطح جسم حاصل کدام است؟

- (۱) 6π
(۲) 8π
(۳) 9π
(۴) 12π

۶۹- طول منحنی قطبی به معادله $r = 3 \sin^{\frac{\theta}{4}}$ کدام است؟

- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۱۲
(۴) ۱۶

۷۰- تابع با ضابطه $f(x) = \int_0^x \frac{t^2 - 5t + 4}{t + e^t} dt$ در نقطه‌ای با کدام طول می نیمم نسبی است؟

- (۱) -۲
(۲) -۱
(۳) ۱
(۴) ۴

۷۱- حاصل $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x}{\sin x} dx - \int_0^1 \frac{2 \operatorname{Arctg} x}{x} dx$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{4}$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) صفر

۷۲- کدام یک از انتگرال‌ها، همگرا نیست؟

- (۱) $\int_0^1 \frac{\sin \frac{1}{x}}{\sqrt{x}} dx$
(۲) $\int_0^1 \frac{dx}{e^x - \cos x}$
(۳) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$
(۴) $\int_0^1 \frac{dx}{\sin x - \sqrt[4]{x}}$

۷۳- در بسط تیلر $f(z) = \frac{2z^2 + 1}{z^2 + z}$ در حوالی نقطه $z=1$ ضریب $(z-1)^3$ کدام است؟

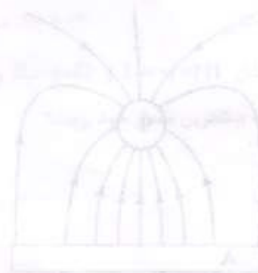
- (۱) $-\frac{15}{16}$
(۲) $-\frac{9}{8}$
(۳) $-\frac{17}{16}$
(۴) $-\frac{7}{8}$

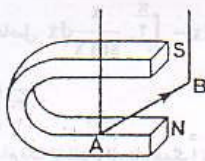
۷۴- نسبت حجم قسمتی از کره $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ که در داخل استوانه به معادله $x^2 + y^2 = ax$ قرار گیرد بر حجم تمام کره کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2} - \frac{2}{3\pi}$
(۲) $\frac{1}{2} - \frac{3}{2\pi}$
(۳) $\frac{1}{3} - \frac{1}{2\pi}$
(۴) $\frac{1}{3} - \frac{1}{\pi}$

۷۵- حجم چهاروجهی محدود به هر صفحه مماس بر رویه $xyz = 8$ و صفحات مختصات چگونه است؟

- (۱) کمتر از ۳۶
(۲) همواره برابر ۳۶
(۳) بیشتر از ۳۶
(۴) متغیر یا میانگین ۳۶

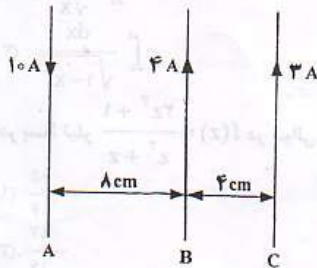




۷۶- با توجه به جهت جریان الکتریکی، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم AB در کدام جهت است؟

- (۱) ↑
- (۲) →
- (۳) ↓
- (۴) ←

۷۷- در شکل مقابل، ۳ سیم موازی و طویل در این صفحه قرار دارند. نیرویی که از طرف سیم‌های دیگر بر یک متر از سیم B وارد می‌شود چند نیوتون است؟



- (۱) $1,6 \times 10^{-4}$
- (۲) 4×10^{-4}
- (۳) $1,6 \times 10^{-5}$
- (۴) 5×10^{-4}

۷۸- در SI، «آهنگ تغییر شار مغناطیسی» معادل با کدام کمیت است؟

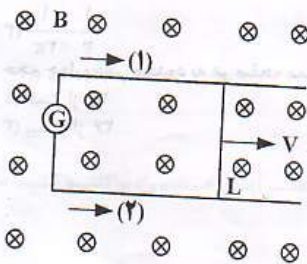
- (۱) میدان مغناطیسی
- (۲) میدان الکتریکی
- (۳) شدت جریان الکتریکی
- (۴) اختلاف پتانسیل الکتریکی

۷۹- در شکل مقابل، میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0,25 \text{ T}$ به صورت درون سو

نشان داده شده است. سیمی به طول $L = 80 \text{ cm}$ با تکیه بر قاب فلزی U شکل

با سرعت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت نشان داده شده حرکت می‌کند. نیروی محرکه‌ی القایی

چند ولت است و جهت جریان القایی در قاب کدام است؟



- (۱) ۰,۵۰ (۱)
- (۲) ۰,۵۰ (۲)
- (۳) ۰,۵۰ (۱)
- (۴) ۰,۵۰ (۲)

۸۰- ضریب خود القایی یک پیچ ۰/۰۴ هانری است. اگر جریان عبوری از آن در SI به صورت $i = 5 \sin(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ باشد، بیشینه‌ی نیروی

محرکه‌ی خود القایی در پیچ چند ولت است؟

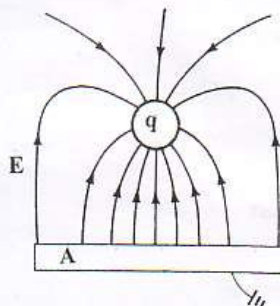
- (۱) ۲۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۸۰
- (۴) ۱۶۰

۸۱- اگر دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +10 \mu\text{C}$ و $q_2 = +50 \mu\text{C}$ از فاصله‌ی خیلی دور به ۰/۵ متری هم برسند، انرژی پتانسیل الکتریکی

مجموعه چه تغییری می‌کند؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$)

- (۱) ۹ ژول کاهش می‌یابد.
- (۲) ۲۵ ژول کاهش می‌یابد.
- (۳) ۹ ژول افزایش می‌یابد.
- (۴) ۲۵ ژول افزایش می‌یابد.

۸۲- در شکل مقابل، بار الکتریکی q، است و A یک جسم است.



- (۱) منفی، رسانا
- (۲) مثبت، رسانا
- (۳) منفی، نارسانا
- (۴) مثبت، نارسانا

۸۳- ضریب خود القایی سیملوله‌ای ۰/۰۴ هنری است. و از آن جریان الکتریکی $i = \lambda \sin(\Delta \omega t + \frac{\pi}{3})$ می‌گذرد (برحسب آمپر). انرژی ذخیره

شده در میدان مغناطیسی سیملوله در لحظه‌ی $t = 0/01S$ چند ژول است؟

- (۱) $0/32\sqrt{3}$ (۲) $0/32$ (۳) $0/64\sqrt{3}$ (۴) $0/64$

۸۴- از سیمی شدت جریان ۰/۸ آمپر می‌گذرد. از مقطع این سیم در هر ثانیه چند الکترون می‌گذرد.

($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) 2×10^{20} (۲) 2×10^{18} (۳) 5×10^{20} (۴) 5×10^{18}

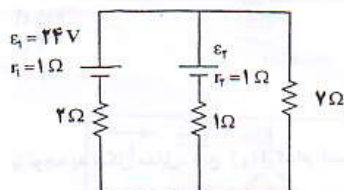
۸۵- در مدار مقابل، اگر توان مصرفی در مقاومت ۱۲ اهمی برابر ۲ وات باشد، E برابر با چند ولت است؟

(۱) ۲۵

(۲) ۲۶

(۳) ۲۷

(۴) ۲۸



۸۶- در شکل مقابل خازن‌ها مشابه‌اند. اگر ظرفیت معادل بین دو نقطه‌ی A و B برابر $3 \mu F$ باشد، ظرفیت هر خازن چند میکروفاراد است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۳۰

(۳) ۶۰

(۴) ۹۰



۸۷- اگر دمای نیم‌رسانای نوع n افزایش یابد، تعداد حامل‌های منفی می‌یابد و نسبت تعداد حامل‌های منفی به حامل‌های مثبت می‌یابد.

- (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - کاهش (۴) کاهش - افزایش

۸۸- «کیلو وات ساعت» واحد کدام کمیت است؟

- (۱) انرژی (۲) توان الکتریکی (۳) آهنگ مصرف انرژی (۴) آهنگ تغییر بار الکتریکی

۸۹- هواپیمایی که فاصله‌ی بین نوک بالپایش ۲۰ متر است، در راستای افقی به طرف شمال در پرواز است. سرعت پرواز برابر $200 \frac{m}{s}$ است.

جهت میدان مغناطیسی زمین در ناحیه‌ی پرواز رو به شمال و مؤلفه‌ی قائم و روبه زمین آن برابر 5×10^{-5} تسلا است. اختلاف پتانسیل بین دو نوک بال چند میلی ولت است و نوک بالی که در سمت راست خلبان قرار دارد مثبت است یا منفی؟

- (۱) ۱۰۰۰ منفی (۲) ۱۰۰۰ مثبت (۳) ۲۰۰۰ منفی (۴) ۲۰۰۰ مثبت

۹۰- در مدار مقابل $L = 0/04H$ و $R = 80\Omega$ و V در SI برابر $220\sqrt{2} \sin(\Delta \omega t + \frac{\pi}{6})$ است. C چند میکرو فاراد باشد تا شدت جریان

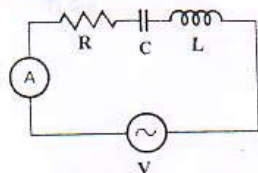
مؤثر مدار به بیشترین مقدار خود برسد؟

(۱) ۱۰

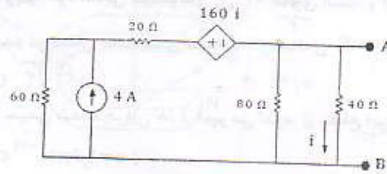
(۲) ۲۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۲۰۰

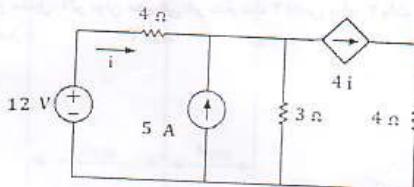


۹۱- با توجه به شکل مقابل، مقاومت معادل نورتن بین A و B بر حسب اهم چقدر است؟



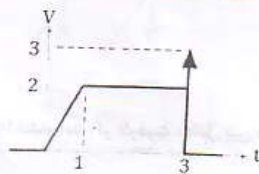
- (۱) ۱
(۲) ۵
(۳) ۸
(۴) ۱۰

۹۲- با توجه به شکل مقابل، توان مصرفی منبع وابسته بر حسب وات چقدر است؟



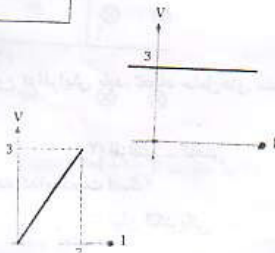
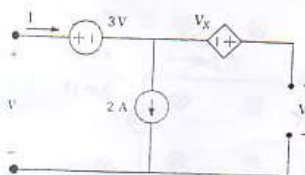
- (۱) ۰
(۲) ۰/۵
(۳) ۱
(۴) ۲

۹۳- با توجه به شکل مقابل، تابع $f(t)$ کدام است؟

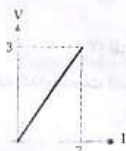


- (۱) $f(t) = 2r(t) + 2r(t-1) - 2U(t-2) + 3\delta(t-2)$
(۲) $f(t) = 2r(t) - 2r(t-1) - 2U(t-2) + 3\delta(t-2)$
(۳) $f(t) = 2r(t) - 2r(t-1) + 2U(t-2) + 3\delta(t-2)$
(۴) $f(t) = \frac{1}{2}r(t) - 2r(t-1) - 2U(t-2) + 3\delta(t)$

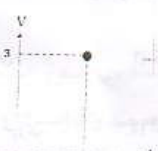
۹۴- مشخصه ولت آمپر مدار مقابل کدام است؟



(۱)



(۲)

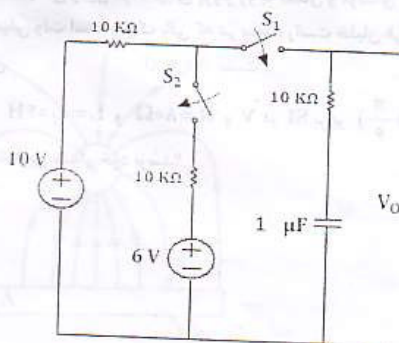


(۳)



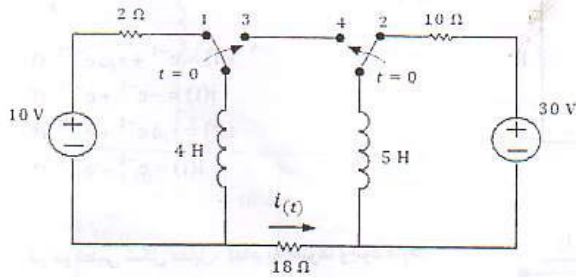
(۴)

۹۵- با توجه به شکل مقابل، کلید s_1 در $t_1 = 0$ و کلید s_2 در $t_2 = 13/8 \text{ ms}$ بسته می‌شود، جریان عبوری از خازن در $13/8 \text{ ms}^+$ بر حسب میلی آمپر چقدر است؟



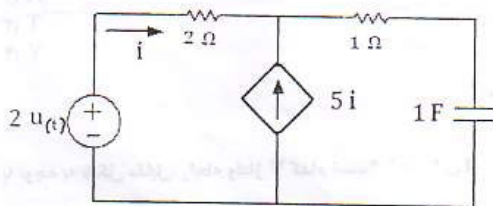
- (۱) ۰/۲۵
(۲) ۰/۲
(۳) ۰/۷۵
(۴) ۰/۵

۹۶- با توجه به شکل مقابل، دو کلید S_1 و S_2 مدت‌ها در وضعیت ۱ و ۲ قرار داشتند و در لحظه‌ای $t = 0$ هر دو تغییر وضعیت داده و در حالت‌های ۳ و ۴ قرار می‌گیرند رابطه‌ی جریان $i(t)$ برای $t \geq 0$ کدام است؟



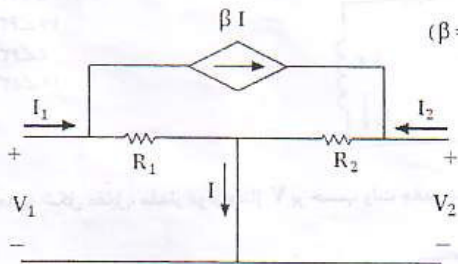
$$\begin{aligned} (1) \quad i(t) &= \frac{\Delta}{9} e^{\frac{-1}{2}t} \\ (2) \quad i(t) &= -\frac{9}{\Delta} e^{-2t} \\ (3) \quad i(t) &= \frac{\Delta}{9} e^{-2t} \\ (4) \quad i(t) &= \frac{9}{\Delta} e^{\frac{-1}{2}t} \end{aligned}$$

۹۷- با توجه به شکل مقابل، رابطه‌ی جریان $i(t)$ کدام است؟



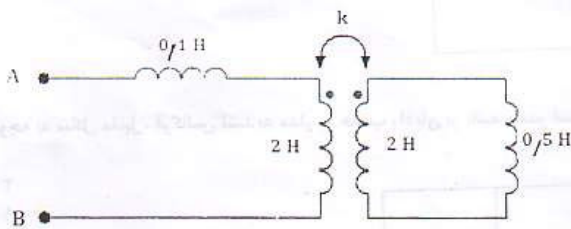
$$\begin{aligned} (1) \quad i(t) &= 0.75 e^{-0.75t} \\ (2) \quad i(t) &= 0.75 e^{-0.75t} \\ (3) \quad i(t) &= 0.75 e^{-0.75t} \\ (4) \quad i(t) &= 0.75 e^{-0.75t} \end{aligned}$$

۹۸- با توجه به شکل مقابل، پارامتر h_{21} کدام است؟ $(\beta = -\frac{1}{2})$



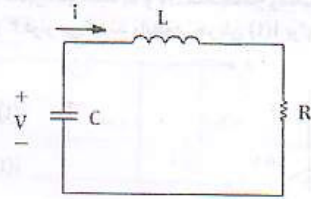
$$\begin{aligned} (1) \quad & 1 \\ (2) \quad & \frac{1}{2} \\ (3) \quad & -1 \\ (4) \quad & -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

۹۹- با توجه به شکل مقابل، L_{AB} بر حسب هانری چقدر است؟ $(k=0.25)$



$$\begin{aligned} (1) \quad & 0.2 \\ (2) \quad & 1/5 \\ (3) \quad & 1/8 \\ (4) \quad & 2 \end{aligned}$$

۱۰۰- با توجه به شکل مقابل، رابطه‌ی جریان $i(t)$ کدام است؟



$$R = 8\Omega, i(0) = 0, v(0) = 4V, L = 2H, C = \frac{1}{6}F$$

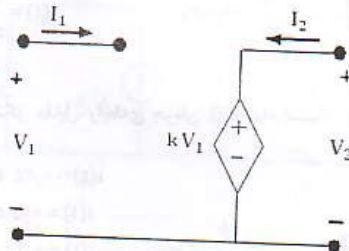
(۱) $i(t) = e^{-t} + 0.5e^{-3t}$

(۲) $i(t) = -e^{-t} + e^{-3t}$

(۳) $i(t) = 0.5e^{-t} + e^{-3t}$

(۴) $i(t) = e^{-t} - e^{-3t}$

۱۰۱- در دو قطبی شکل مقابل، کدام پارامترها وجود دارد؟



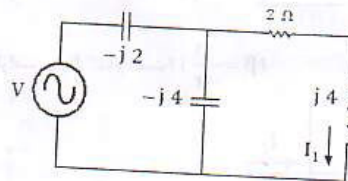
(۱) Z

(۲) H

(۳) T

(۴) Y

۱۰۲- با توجه به شکل مقابل، رابطه ولتاژ V کدام است؟ $I_1 = 2\angle 0^\circ$



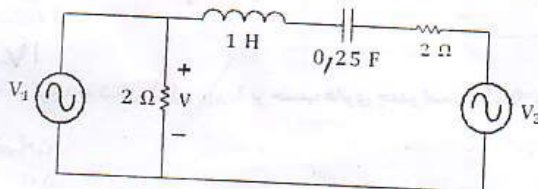
(۱) $5\angle 53^\circ$

(۲) $10\angle 63^\circ$

(۳) $5\angle 63^\circ$

(۴) $10\angle 53^\circ$

۱۰۳- با توجه به شکل مقابل، مقدار مؤثر ولتاژ V بر حسب ولت چقدر است؟



$$V_1 = 4 \cos 2t$$

$$V_2 = 10 \cos 4t$$

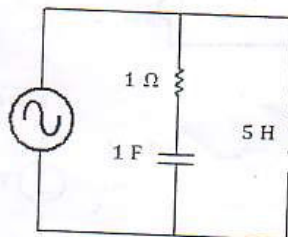
(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸

۱۰۴- با توجه به شکل مقابل، فرکانس تشدید مدار بر حسب رادیان بر ثانیه چقدر است؟



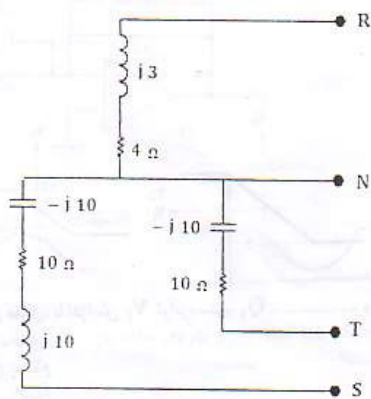
(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) ۰.۵

(۴) ۰.۲۵

۱۰۵- با توجه به شکل مقابل، توان مصرفی کل مدار بر حسب کیلووات چقدر است؟
(مقدار موثر ولتاژ فازی برابر $250\sqrt{2}$ ولت است.)



۴۰ (۱)

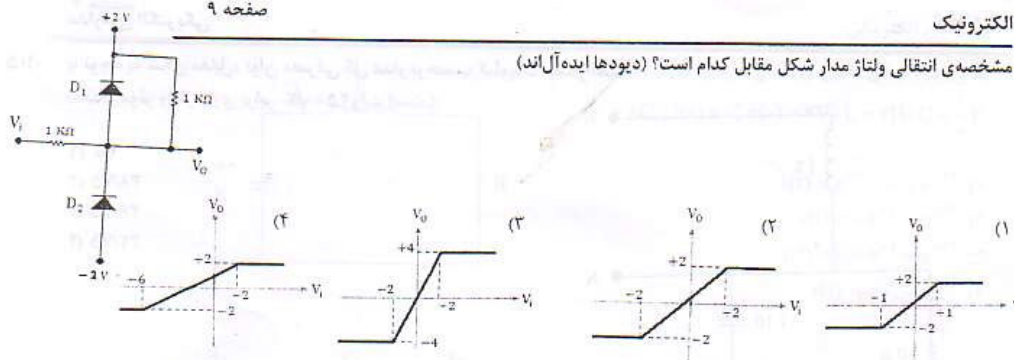
۳۸/۷۵ (۲)

۳۶/۲۵ (۳)

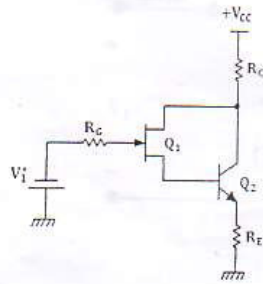
۳۲/۷۵ (۴)

-۱۰۶

مشخصه‌ی انتقالی ولتاژ مدار شکل مقابل کدام است؟ (دیودها ایده‌آل‌اند)



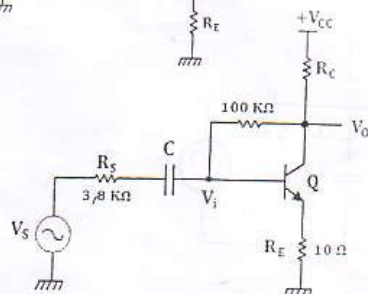
-۱۰۷

در شکل مقابل، با افزایش V_i ترانزیستور Q_1 و ترانزیستور Q_2 می‌شود.

- (۱) قطع - قطع
(۲) اشباع - قطع
(۳) قطع - اشباع
(۴) اشباع - اشباع

-۱۰۸

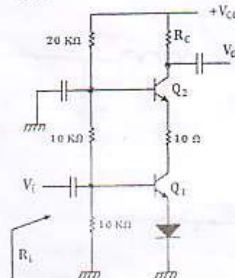
با توجه به شکل مقابل، فرکانس قطع پایین مدار برحسب هرتز چقدر است؟



$$C = \frac{1}{\pi} \mu\text{f} \quad \text{و} \quad \frac{V_o}{V_i} = -49, \beta = 200, r_{\pi} = 1\text{k}\Omega$$

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۱۵۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۴۰۰

-۱۰۹

در تقویت کننده‌ی شکل مقابل امپدانس ورودی R_i بر حسب کیلو اهم چقدر است؟
($V_T = 25\text{mV}$, $\beta = 100$, $I_{C1} = I_{C2} = 1\text{mA}$)

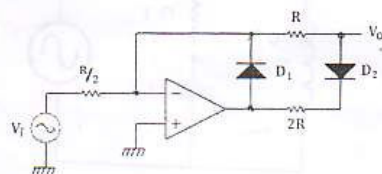
- (۱) ۲
(۲) ۲/۵
(۳) ۳/۵
(۴) ۵

-۱۱۰

در یک دیود، با افزایش درجه حرارت، جریان اشباع معکوس و ولتاژ شکست می‌یابد.

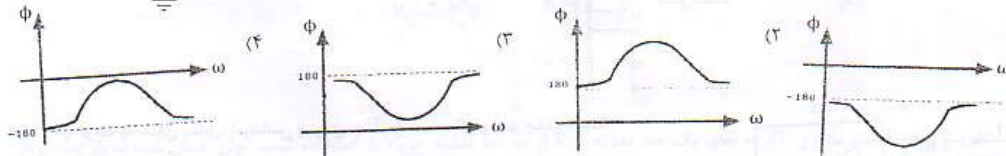
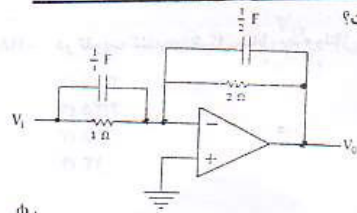
- (۱) افزایش - کاهش
(۲) کاهش - کاهش
(۳) کاهش - افزایش
(۴) افزایش - افزایش

-۱۱۱

با توجه به شکل مقابل به ازای $V_i > 0$ شیب مشخصه انتقالی ولتاژ کدام است؟ (دیودها ایده‌آل‌اند)

- (۱) -۶
(۲) -۳
(۳) -۲
(۴) -۱

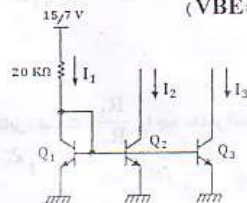
۱۱۲- با توجه به شکل مقابل، منحنی تغییرات فاز بهره‌ی ولتاژ بر حسب تغییرات فرکانس کدام است؟



۱۱۳- در یک تقویت کننده با فیدبک جریان سری و منفی، مقاومت ورودی بدون فیدبک ۱/۵ کیلو اهم و بهره‌ی حلقه باز ۲۰۰۰ است اگر بهره‌ی حلقه بسته برابر ۵۰ باشد، مقاومت ورودی با فیدبک بر حسب کیلو اهم چقدر است؟

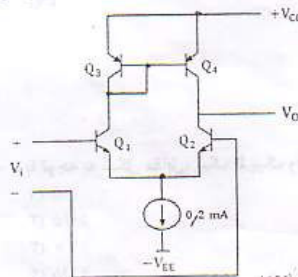
- (۱) ۳۰ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴) ۱۰۰

۱۱۴- با توجه به شکل مقابل، جریان I_P و I_N به ترتیب از راست به چپ چند میکرو آمپر است؟ (سطح کلکتور ترانزیستور Q_2 و Q_3 به ترتیب برابر $0.5A$ و $2.5A$ و A_1 سطح کلکتور ترانزیستور Q_1 است)، $(V_{BE} = 0.7V)$



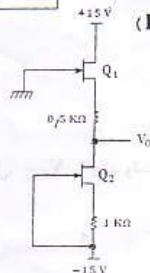
- (۱) ۷۵۰ و ۳۷/۵
(۲) ۳۷۵ و ۱۸۷/۵
(۳) ۷۵۰ و ۱۵۰۰
(۴) ۱۵۰۰ و ۳۰۰۰

۱۱۵- در تقویت کننده‌ی شکل مقابل بهره‌ی تفاضلی ولتاژ بر حسب dB کدام است؟ (ولتاژ اِری ترانزیستورهای NPN مساوی ۱۲۰ ولت و ولتاژ اِری ترانزیستورهای PNP برابر ۸۰ ولت و β ترانزیستورها خیلی زیاد است) $(V_T = 25mV)$



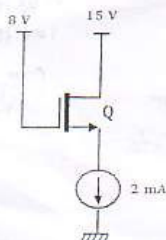
- (۱) ۳۲/۵
(۲) ۶۵
(۳) ۱۳۰
(۴) ۱۹۲۰

۱۱۶- با توجه به شکل مقابل، ولتاژ V_o بر حسب ولت چقدر است؟ $(I_{DSS} = 4mA, |V_p| = 2V)$



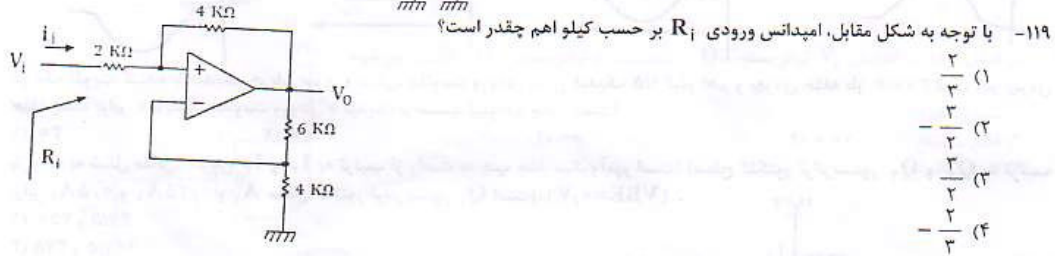
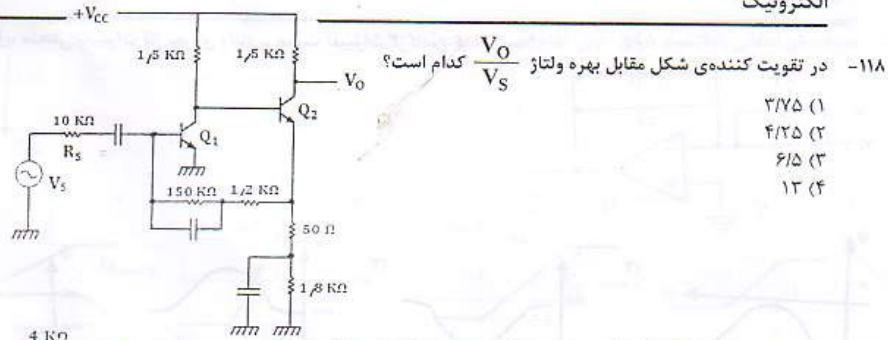
- (۱) ۰/۵
(۲) -۰/۵
(۳) ۱/۵
(۴) -۱/۵

۱۱۷- با توجه به شکل مقابل، توان تلف شده در ترانزیستور بر حسب میلی وات چقدر است؟

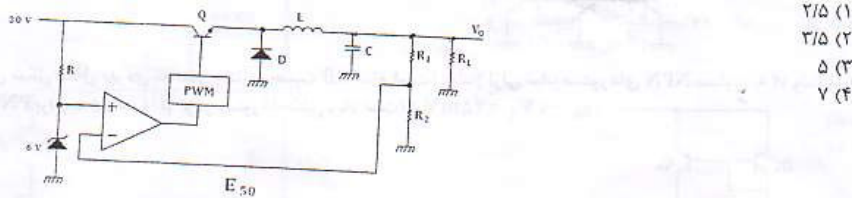


$$I_D = k(V_{GS} - V_t)^2, V_t = 3V, k = 0.5 \frac{mA}{V^2}$$

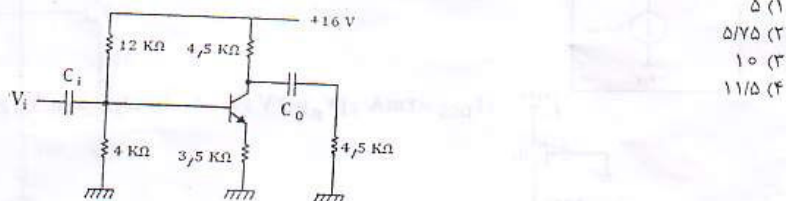
- (۱) ۱۲
(۲) ۲۴
(۳) ۳۶
(۴) ۴۸



۱۲۰- با توجه به شکل مقابل، نسبت $\frac{R_1}{R_2}$ را چه مقدار انتخاب کنیم تا گولاتور با چرخه‌ی کار ۷۰٪ درست عمل کند.



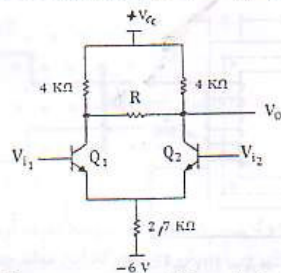
۱۲۱- با توجه به شکل مقابل، بیک تا بیک ولتاژ بدون اعوجاج کلکتورامیتر ترانزیستور بر حسب ولت چقدر است؟ ($V_{BE} = 0.7V$)



۱۲۲- با توجه به شکل مقابل، V_{CC} را چند ولت انتخاب کنیم تا ماکزیمم توان تلف شده در هر ترانزیستور ۵ وات شود؟



۱۲۳- در تقویت کننده‌ی شکل مقابل مقاومت R را چند کیلو اهم انتخاب کنیم تا بهره‌ی ولتاژ تفاضلی $\left| \frac{V_O}{V_1 - V_2} \right|$ برابر ۱۶ شود.



$$(V_T = 25 \text{ mV}, V_{BE} = 0.6 \text{ V})$$

۵ (۱)

۱ (۲)

۲ (۳)

۴ (۴)

۱۲۴- در یک تقویت کننده کامپی منتاری، اگر به جای یک خط تغذیه V_{CC} از دو خط تغذیه $\pm V_{CC}$ استفاده کنیم، توان اعمال شده به بار چند برابر می شود؟

۸ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۵- در یک تقویت کننده امیتر مشترک با بهره‌ی ولتاژ $|A_v| = g_m R_C$ و ولتاژ تغذیه $+V_{CC}$ ، حداکثر بهره‌ی ولتاژ چند برابر ولتاژ خط تغذیه است؟

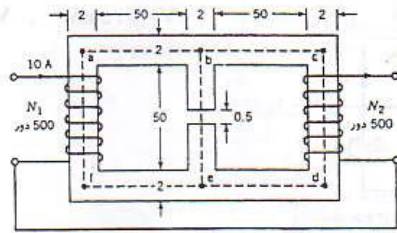
۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

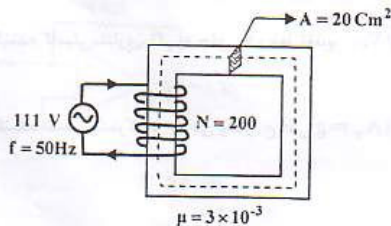
۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

- ۱۳۶- در مدار شکل مقابل، با افزایش فاصله هوایی، نیروی محرکه مغناطیسی..... و شدت میان فاصله هوایی همواره..... شدت میدان مغناطیسی هسته است.



- (۱) کاهش می‌یابد- برابر
(۲) ثابت می‌ماند- کمتر از
(۳) افزایش می‌یابد- کمتر از
(۴) ثابت می‌ماند- بیشتر از



- ۱۳۷- جگالی شار در هسته شکل مقابل، برابر با چند تسلا است؟

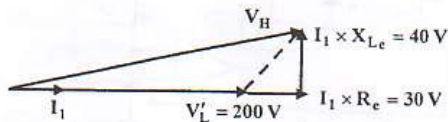
- (۱) ۵/۸
(۲) ۱
(۳) ۱/۲۵
(۴) ۱/۶

- ۱۳۸- در آزمایش بی‌باری یک ترانسفورماتور تک‌فاز، از وانمتر ۱۰۰ وات، از آمپر متر ۲/۵ و از ولت متر ۲۲۰ ولت قرائت شده است، در این صورت راکتانسی میدان تحریک (X_{ML}) ترانسفورماتور، تقریباً چند اهم است؟

- (۱) ۸۹ (۲) ۱۸۸ (۳) ۲۴۸ (۴) ۴۸۴

- ۱۳۹- دیاگرام برداری یک ترانسفورماتور تک‌فاز، مطابق شکل زیر است. درصد تنظیم ولتاژ ترانسفورماتور کدام است؟

- (۱) ۱۵
(۲) ۱۶/۷۲
(۳) ۱۸/۲
(۴) ۲۵



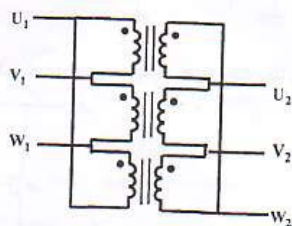
- ۱۳۰- ترانسفورماتور یک فاز با بارنامی ۲ کیلو ولت آمپر در آزمایش اتصال کوتاه ۸۰۰ وات و در آزمایش بی‌باری ۲۰۰ وات از شبکه توان دریافت می‌کند، در نصف بارنامی و ضریب ۰/۶، راندمان ترانسفورماتور تقریباً چند درصد است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۶۷ (۴) ۷۵

- ۱۳۱- در یک اتوترانسفورماتور ۴۰۰ VA که ولتاژ طرف فشار قوی آن ۲۰۰ ولت و ولتاژ فشار ضعیف آن ۱۶۰ ولت است، چند درصد توان از طریق الکتریکی به بار منتقل می‌شود؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

- ۱۳۲- مطابق شکل زیر از سه ترانسفورماتور تک‌فاز ۲۲۰ V / ۴۶۰ V، یک ترانسفورماتور سه فاز تشکیل می‌شود. ضریب تبدیل و نوع اتصال ترانسفورماتور جدید کدام است؟

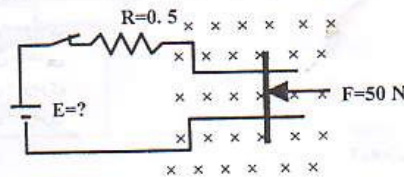


- (۱) $Dd\delta - 460\text{ V} / 220\text{ V}$
(۲) $Dd\delta - 460\text{ V} / 220\text{ V}$
(۳) $Dd\delta - 460\text{ V} / 208\text{ V}$
(۴) $Dd\delta - 460\text{ V} / 120\text{ V}$

- ۱۳۳- نقش نیروی الکتروموتوری در موتورهای الکتریکی کدام است؟

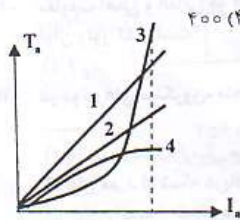
- (۱) کنترل سرعت (۲) کاهش تلفات (۳) افزایش راندمان (۴) کنترل جریان

۱۳۴- در ماشین dc خطی مطابق شکل زیر نیروی ۵۰ نیوتنی، میله‌ای به طول ۱۰ متر را با سرعت پایدار ۳۰ متر بر ثانیه، در میدان مغناطیسی ۰/۲ تسلا از راست به چپ حرکت می‌دهد. در این اندازه E چند ولت است؟ (اصطکاک بین میله و ریل ناچیز است)



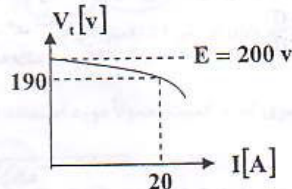
- (۱) ۵۰
(۲) ۵۶/۵
(۳) ۷۲/۵
(۴) ۱۰۰

۱۳۵- مولد dc قطب ۴ با سیم‌بندی حلقوی مرکب دوگانه ۸۰۰ عنصر الفا شونده دارد، آرمیچر این مولد با سرعت ۱۲۰۰ دور در دقیقه در شار مغناطیسی ۵۰ mWb قطب‌ها به گردش می‌آید، نیروی محرکه این مولد چند ولت است؟



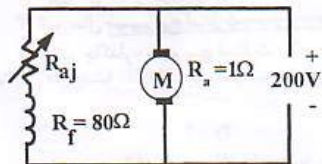
- (۱) ۴۰
(۲) ۱۰۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۴۰۰
- ۱۳۶- مشخصه‌های گشتاور-جریان در شکل مقابل، به کدام گروه مولدهای dc تعلق دارند؟
(۱) ۱ کمپوند اضافی- ۲ شنت- ۳ تحریک مستقل- ۴ کمپوند نقصانی
(۲) ۱ کمپوند اضافی- ۲ شنت- ۳ سری- ۴ کمپوند نقصانی
(۳) ۱ شنت- ۲ سری- ۳ کمپوند اضافی- ۴ کمپوند نقصانی
(۴) ۱ تحریک مستقل- ۲ شنت- ۳ سری- ۴ کمپوند اضافی

۱۳۷- مشخصه خارجی و نقطه کار یک مولد جریان مستقیم مطابق شکل زیر است. اگر افت ولتاژ ناشی از آرمیچر آن ۴ ولت باشد، مقدار مقاومت آرمیچر آن چند اهم است؟



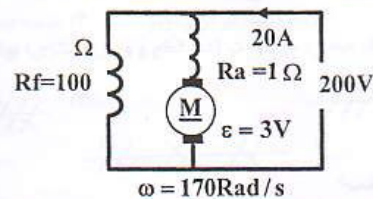
- (۱) ۰/۷
(۲) ۰/۵
(۳) ۰/۳
(۴) ۰/۲

۱۳۸- موتور dc شنت مطابق شکل در حالت بی‌باری ۱۰۰۰ دور در دقیقه می‌چرخد و در حالت بارداری از شبکه ۲۰۰ ولت، جریان ۴۲/۵ آمپر دریافت می‌کند. اگر موتور در ناحیه خطی کار کند، مقاومت تنظیم تحریک در چند اهم تنظیم شود تا دور موتور در حالت بارداری کاهش نیابد؟



- (۱) ۲۰
(۲) ۴۰
(۳) ۶۰
(۴) ۱۰۰

۱۳۹- گشتاور مفید موتور در شکل مقابل برابر ۱۷ نیوتن متر است، در این صورت تلفات ثابت آن چند وات است؟

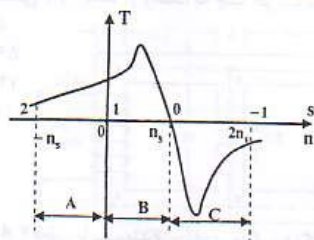


- (۱) ۲۲۲
(۲) ۴۲۰
(۳) ۷۷۸
(۴) ۱۱۱۰

۱۴۰- یک موتور القایی سه فاز ۴۰۰ ولتی، ۲ کیلوواتی، ۵۰ هرتز، ۴ قطب، با سرعت ۱۴۴۰ دور در دقیقه بارنامی را به گردش می‌آورد. مجموع تلفات مکانیکی و تهویه آن، ۴۰۰ وات است. تلفات مسی رتور آن، چند وات است؟

- (۱) ۸۰
(۲) ۱۰۰
(۳) ۱۲۰
(۴) ۳۰۰

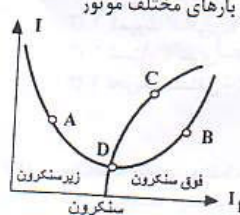
۱۴۱- با توجه به شکل مقابل، موتور سه فاز القایی در ناحیه ۱ و ۲ خاصیت در ناحیه ۱ و ۳ خاصیت و در ناحیه ۴ و ۱- خاصیت دارد.



- (۱) ترمزی - القایی - مولدی
(۲) مولدی - ترمزی - القایی
(۳) مولدی - القایی - ترمزی
(۴) القایی - مولدی - ترمزی

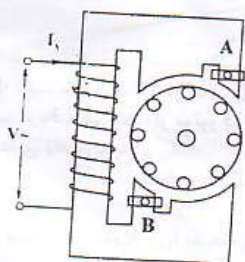
۱۴۲- مقاومت اهمی و القایی هر فاز رتوریک موتور سه فاز به هنگام راه‌اندازی به ترتیب ۴٪ و ۶٪ اهم است. در لغزش ۵٪، ضریب توان رتور کدام است؟

- (۱) ۰/۶ (۲) ۰/۷ (۳) ۰/۸ (۴) ۰/۸۶



۱۴۳- در موتورهای سنکرون، منحنی DC مطابق شکل مقابل بیان‌گر "مکان هندسی نقاطی است که در بارهای مختلف موتور"
(۱) راکتیو به شبکه ارسال می‌کند.
(۲) توان مفید از شبکه دریافت نمی‌کند.
(۳) توان راکتیو از شبکه دریافت نمی‌کند.
(۴) حداکثر جریان را از شبکه دریافت می‌کند.

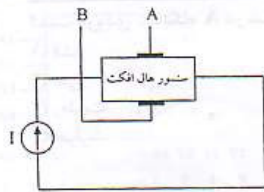
۱۴۴- در موتورهای سنکرون حداکثر گشتاور زمانی حاصل می‌شود که:
(۱) موتور با بار خازنی کار می‌کند.
(۲) موتور با ضریب توان ۱ کار کند.
(۳) مقاومت اهمی و القایی رتور برابر شوند.
(۴) قطب‌های رتور بین دو قطب میدان دوار استاتور قرار گیرد.



۱۴۵- نوع موتور و نقش حلقه‌های A و B در شکل مقابل کدام است؟

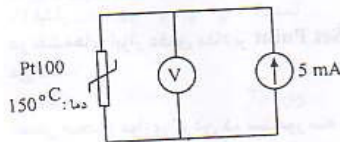
- (۱) قطب چاکدار - جلوگیری از لرزش
(۲) انیورسال - جلوگیری از لرزش
(۳) انیورسال - سیم پیچ استارت
(۴) قطب چاکدار - سیم پیچ استارت

۱۴۶- ولتاژ تولید شده بین دو نقطه A و B در شکل مقابل، متناسب با کدام رابطه است؟



- (۱) $V_{AB} = K \cdot I \cdot B$
 (۲) $V_{AB} = K \cdot I \cdot B^2$
 (۳) $V_{AB} = K \cdot I^2 \cdot B$
 (۴) $V_{AB} = K \cdot I^2 \cdot B^2$

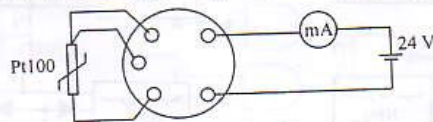
۱۴۷- در شکل مقابل، ولت‌متر، چند میلی ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۲۸۸/۷۵
 (۲) ۴۸۲/۷۵
 (۳) ۶۸۲/۷۵
 (۴) ۷۸۸/۷۵

۱۴۸- دمای ۱۸۰ درجه سانتی‌گراد، معادل چند فارنهایت است؟

۱۴۹- در شکل مقابل، میلی آمپر متر ۱۰ mA جریان را نشان می‌دهد. دمای حس شده توسط Pt100 چند درجه C است؟



ترانس میتر دارای خروجی ۴ تا ۲۰ میلی آمپر است
 و برای دمای صفر تا ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم شده است

- (۱) ۲۱۲
 (۲) ۲۸۸
 (۳) ۳۲۴
 (۴) ۳۵۶
- (۱) ۲۵
 (۲) ۳۷/۵
 (۳) ۵۰
 (۴) ۶۲/۵

۱۵۰- مانع قرار داده شده در لوله حاوی سیال مقابل برای اندازه‌گیری کدام کمیت معمولاً مورد استفاده قرار می‌گیرد؟



- (۱) دبی
 (۲) فشار
 (۳) حجم
 (۴) غلظت

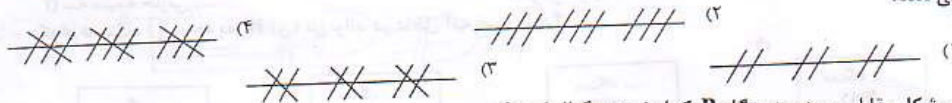
۱۵۱- یک فشارسنج قادر است فشار PSI ۲۵۰-۰ فشار را اندازه بگیرد. این فشارسنج، تقریباً چند بار (BAR) فشار را می‌تواند اندازه بگیرد؟

- (۱) ۱۲/۵
 (۲) ۱۵
 (۳) ۱۷/۵
 (۴) ۲۰
- ۱۵۲- از لوله بوردون (نوع C و یا هر نوع دیگر)، بیشتر برای اندازه‌گیری کدام کمیت در صنعت استفاده می‌شود؟

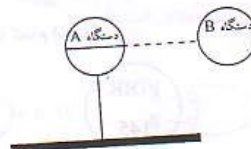
- (۱) دما
 (۲) فشار
 (۳) اختلاف فشار
 (۴) اختلاف دما

۱۵۳- به کدام دلیل در صنعت بیشتر از سیگنال استاندارد جریان استفاده می‌کنند؟

۱۵۴- در نقشه‌های ابزار دقیق، برای انتقال سیگنال پنیوماتیک (بادی) به صورت فقط قطع و وصل (باینری) از کدام نوع خط استفاده می‌کنند؟



۱۵۵- در شکل مقابل، ورودی دستگاه B، کدام نوع سیگنال است؟



- (۱) الکتریکی
 (۲) پنیوماتیکی
 (۳) مغناطیسی
 (۴) اولتراسونیک

۱۵۶- کمیت ورودی دستگاه A در شکل مقابل کدام است؟

- (۱) فشار
- (۲) دبی
- (۳) رطوبت
- (۴) حرارت



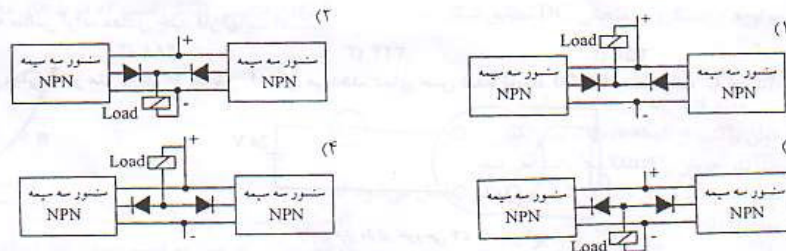
۱۵۷- اینچ آب، واحد کدام کمیت در ابزار دقیق است؟

- (۱) فشار
- (۲) دما

۱۵۸- در نقشه‌های ابزار دقیق مقادیر Set Point (تنظیمات اولیه) را داخل یک نوشته و نزدیک وسیله مورد نظر رسم می‌کنند.

- (۴) مستطیل

۱۵۹- اتصال صحیح موازی کردن دو سنسور سه سیمه از نوع NPN کدام است؟



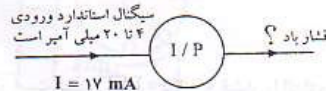
۱۶۰- در نقشه‌های ابزار دقیق، مفهوم علامت مقابل کدام است؟

- (۱) توابع محاسباتی
- (۲) شیر کنترلی ۴ طرفه
- (۳) توابع به اشتراک گذاشته شده
- (۴) کنترل کننده منطقی برنامه پذیر



۱۶۱- فشار باد خروجی دستگاه مقابل چند PSI است؟

- (۱) ۱۰/۷۵
- (۲) ۱۲/۷۵
- (۳) ۱۵
- (۴) ۱۷



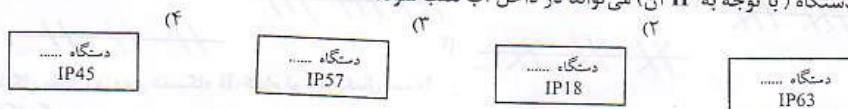
۱۶۲- از کدام سنسور می‌توان برای اندازه‌گیری تغییر مکان‌های خطی و جهت آن استفاده کرد؟

- (۱) LVDT
- (۲) RVDT
- (۳) Inductive Sensor
- (۴) Capacitive Sensor

۱۶۳- کدام سنسور می‌تواند فاصله یک فلز تا سطح سنسور (در حد mm) را اندازه بگیرد؟

- (۱) سه سیمه القایی (Inductive Sensor)
- (۲) دو سیمه القایی (NAMUR)
- (۳) سه سیمه خازنی
- (۴) اولتراسونیک

۱۶۴- کدام دستگاه (با توجه به IP آن) می‌تواند در داخل آب نصب شود؟

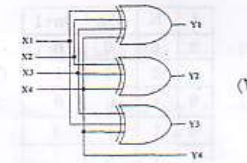
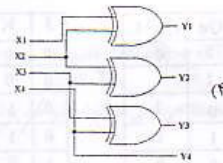
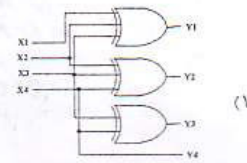
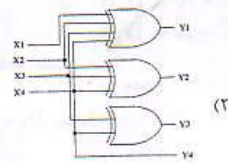
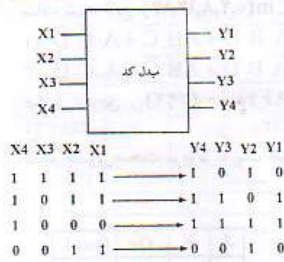


۱۶۵- عملکرد دستگاه مقابل (با توجه به حروف داخل آن) کدام است؟



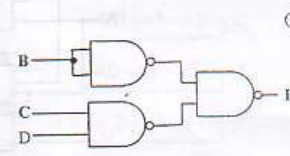
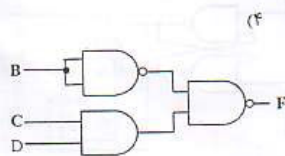
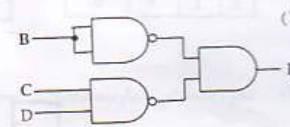
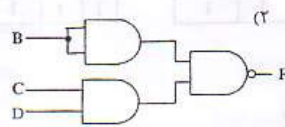
- (۱) فشار را نشان داده و آن را ضبط می‌کند.
- (۲) فشار را نشان داده و آن را انتقال می‌دهد.
- (۳) اختلاف فشار را نشان داده و آن را ضبط می‌کند.
- (۴) اختلاف فشار را نشان داده و آن را انتقال می‌دهد.

۱۶۶- با توجه به کدهای ورودی و خروجی مبدل مقابل، مدار داخلی مبدل کدام است؟

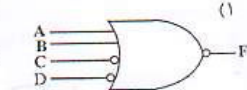
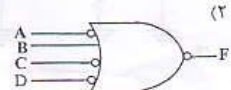
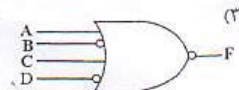
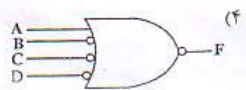
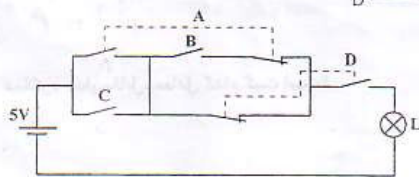


۱۶۷- خروجی کدام مدار منطقی، تابع استخراج شده از جدول کارنو مقابل است؟

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

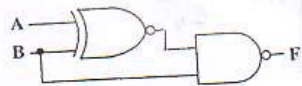
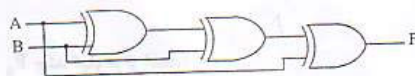


۱۶۸- کدام مدار منطقی می تواند جایگزین مدار رله ای مقابل گردد؟

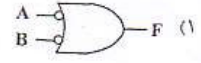
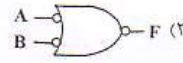
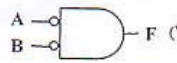


۱۶۹- در شکل مقابل تابع F کدام است؟

1	(1)
AB	(2)
\overline{AB}	(3)
0	(4)



۱۷۰- عملکرد کدام مدار داده شده مانند عملکرد مدار مقابل است؟



۱۷۱- ساده شده تابع $f(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 8, 12, 13)$ کدام است؟

$$\begin{aligned} \bar{A} \bar{B} \bar{D} + AB \bar{C} + A \bar{C} \bar{D} & \quad (۱) \\ \bar{A} \bar{B} \bar{D} + AB \bar{C} + A \bar{C} \bar{D} & \quad (۲) \\ \bar{A} \bar{B} \bar{D} + AB \bar{C} + A \bar{C} \bar{D} & \quad (۳) \end{aligned}$$

۴۷۶۲ (۴)

۴۶۶۲ (۳)

۳۷۶۲ (۲)

۳۶۶۲ (۱)

۱۷۲- حاصل تفریق $(۳۲۲)_{۱۰} - (AF۴)_{۱۶}$ در مبنای ۸ کدام است؟

۱۷۳- کدام جدول صحت مربوط به یک فلیپ - فلوپ JK - MS است؟

J	K	Qn	Qn+1
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

(۴)

J	K	Qn	Qn+1
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

(۳)

J	K	Qn	Qn+1
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

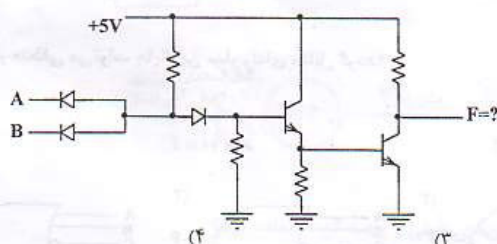
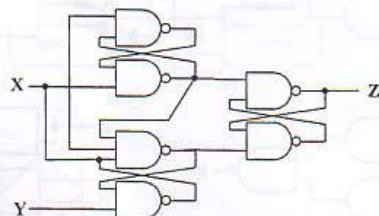
(۲)

J	K	Qn	Qn+1
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

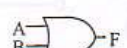
(۱)

۱۷۴- فلیپ - فلوپ مقابل، کدام نوع است؟

- (۱) T با لبه بالا رونده
- (۲) D با لبه بالا رونده
- (۳) T با لبه پایین رونده
- (۴) D با لبه پایین رونده

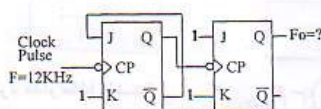


۱۷۵- عملکرد مدار مقابل، معادل کدام گیت است؟



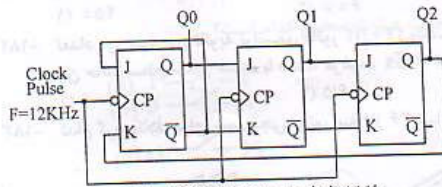
۱۷۶- در شکل مقابل F_0 چند کیلوهرتز است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸



۱۷۷- در شکل مقابل، بعد از اعمال ۴ پالس ساعت، وضعیت خروجی‌ها کدام خواهد بود؟

- (۱) $Q_0 = 1$ $Q_1 = 1$ $Q_2 = 1$
 (۲) $Q_0 = 1$ $Q_1 = 0$ $Q_2 = 0$
 (۳) $Q_0 = 0$ $Q_1 = 1$ $Q_2 = 1$
 (۴) $Q_0 = 0$ $Q_1 = 1$ $Q_2 = 0$



قبل از اعمال اولین پالس ساعت $Q_0=Q_1=Q_2=0$ در نظر بگیرید.

۱۷۸- برای ضبط حاصل جمع دو عدد $(152)_8$ و $(13)_8$ به چند عدد فلیپ فلاپ نوع D لازم داریم؟

(۴) ۹

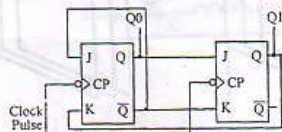
(۳) ۸

(۲) ۷

(۱) ۶

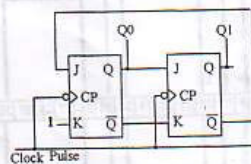
۱۷۹- در مدار مقابل، بعد از اعمال ۵ پالس ساعت وضعیت خروجی‌ها کدام خواهد بود؟

- (۱) $Q_0 = 0$, $Q_1 = 0$
 (۲) $Q_0 = 0$, $Q_1 = 1$
 (۳) $Q_0 = 1$, $Q_1 = 0$
 (۴) $Q_0 = 1$, $Q_1 = 1$



قبل از اعمال اولین پالس ساعت $Q_0=Q_1=0$ در نظر بگیرید.

۱۸۰- نحوه شمارش شمارنده مقابل کدام است؟



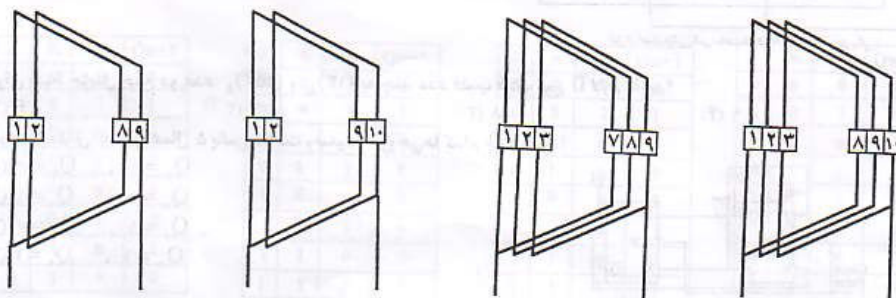
(۱) $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2$

(۲) $0 \rightarrow 1 \rightarrow 3$

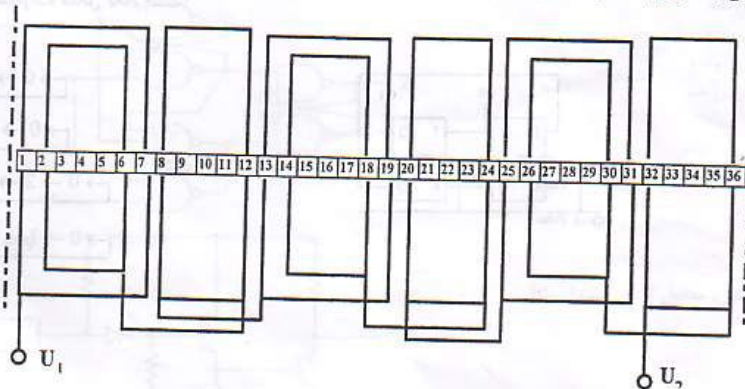
(۳) $0 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$

(۴) $0 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 2$

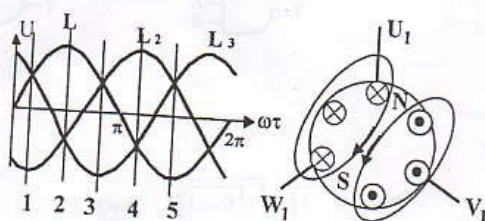
- ۱۸۱- یک هسته آهنی، با سطح مقطع مربع شکل، از ورق‌های دینامولش E1180 با راندها ۹۰٪، چند وات توان انتقال می‌دهد؟
 (۱) ۴۵۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۸۱۰ (۴) ۱۰۰۰
- ۱۸۲- تعداد دور سیم‌پیچ ثانویه ترانسفورماتور ۱۲/۲۲۰ ولت، با ۱۰٪ افت ولتاژ، که ۵۰٪ افت ولتاژ در ثانویه منظور شده باشد برابر ۶۳ دور است. در این حالت سطح مقطع هسته با هسته مرغوب $B = 12000 \text{ Gs}$ و $f = 50 \text{ Hz}$ ، تقریباً چند سانتی‌متر مربع است؟
 (۱) ۶ (۲) ۶/۵ (۳) ۷/۵ (۴) ۸
- ۱۸۳- کدام گروه کلاف برای سیم‌پیچی موتور سه فاز ۳۶ شیار، دو طبقه ۴ قطب با گام کسری، مناسب است؟



- (۱) (۲) (۳) (۴)
- ۱۸۴- سیم‌پیچ اصلی یک موتور تک فاز، مطابق شکل زیر است. کسری گام در گروه کلاف تک بوبینه در گروه کلاف‌های دوبوبینه است؟



- (۱) کمتر از کسری گام
 (۲) بیشتر از کسری گام
 (۳) برابر با کسری گام
 (۴) کمتر از بوبین بزرگ و برابر بوبین کوچک
- ۱۸۵- در کدام موقعیت منحنی سه فاز، قطب‌بندی در سطح استاتور موتور سه فاز مطابق شکل زیر خواهد بود است؟



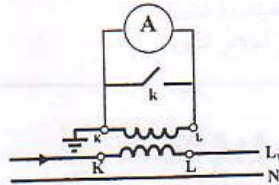
- ۱۸۶- موتور الکتریکی سه فاز دو سرعته، به صورت اتصال دالاندر سیم‌پیچی شده است. اتصال دور کند آن ستاره سری و اتصال دور تند آن، ستاره دوبل می‌باشد. نسبت گشتاور توان دور تند به گشتاور و توان دور کند، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
 (۱) ۲ - ۲ (۲) ۲ - ۱ (۳) $2 - \sqrt{3}$ (۴) ۱ - ۲

۱۸۷- ضریب توزیع موتور ۲۴ شیار ۴ قطب به صورت دو فاز کدام است؟ ($\sin 15^\circ = 0,26$)

- (۱) ۰/۹۶ (۲) ۰/۸۵ (۳) ۰/۷ (۴) ۰/۹

۱۸۸- در کنار نقشه ترمینال یک مدار فرمان، شکل مقابل آورده شده است در این حالت عبارت صحیح کدام است؟

- (۱) کنتاکتور مسیر شماره ۳، ۸ کنتاکت باز دارد.
(۲) کنتاکتور مسیر شماره ۳ چهار کنتاکت باز در مدار قدرت دارد.
(۳) کنتاکتور مسیر شماره ۳ یک کنتاکت باز در مسیر شماره ۸ دارد.
(۴) ۳ تا کنتاکت باز قدرت و یک کنتاکت مدار فرمان در مسیر شماره ۸ وجود دارد.

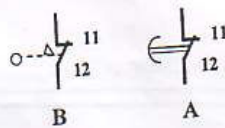


۱۸۹- در مدار الکتریکی شکل مقابل، نقش کلید k کدام است؟

- (۱) به هنگام قرائت مقدار جریان، باز می‌شود.
(۲) به هنگام قرائت مقدار جریان، بسته می‌شود.
(۳) نقش موتوری در مدار ندارد و می‌توان آن را حذف کرد.
(۴) به هنگام تعویض آمپر متر، مدار خروجی را اتصال کوتاه می‌کند.

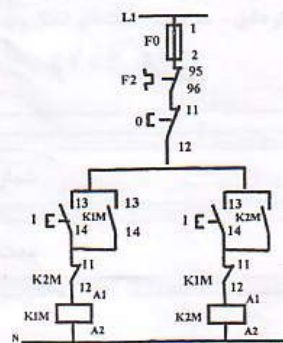
۱۹۰- مطابق شکل، نقش وسایل A و B در مدارات فرمان، کدام است؟

- (۱) وسیله A، نقش کنترل زمانی و وسیله B، نقش کنترل مکانی دارد.
(۲) وسیله A، نقش کنترل مکانی و وسیله B، نقش کنترل زمانی دارد.
(۳) وسیله A و وسیله B، هر دو نقش کنترل مکانی دارد.
(۴) وسیله A و وسیله B، هر دو نقش زمانی دارد.



۱۹۱- با توجه به شکل، کاربرد مدار فرمان در صنعت کدام است؟

- (۱) فرمان از دو محل یک موتور
(۲) راه‌اندازی موتورهای دو سرعته
(۳) تعویض جهت گردش الکترو موتورها
(۴) راه‌اندازی موتورهای یکی پس از دیگری



۱۹۲- سنسورهای فقط برای تشخیص فلزات می‌باشند و قادر به تشخیص کمیت‌های دیگر نیستند.

- (۱) سلفی (۲) خازنی (۳) اولتراسونیک (۴) فتوسل

۱۹۳- در روی پلاک یک موتور، در مورد نوع حفاظت موتور، IP53 نوشته شده است. کدام حروف یا اعداد بیانگر میزان مقاومت موتور در مقابل نفوذ عوامل خارجی است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۵۳ (۴) IP

۱۹۴- در رله‌های قابل برنامه‌ریزی به جای کنتاکت‌های خود نگهدار، از کدام تابع می‌توان استفاده کرد؟

- (۱) OR (۲) AND (۳) NAND (۴) RS

۱۹۵- در مدار قدرت به جای کنتاکتور کدام وسیله جایگزین می‌شود؟

- (۱) GOTها (۲) SCRها (۳) DIODها (۴) MOSFETها