



« بسمه تعالی »

دفترچه شماره ۲

آزمون استخدامی

مقطع : کاردانی

آزمون تخصصی
برق (الکترونیک)

شماره داوطلبی :

نام و نام خانوادگی :

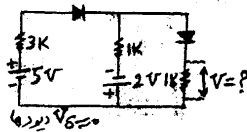
مدت پاسخگویی: ۱۲۵ دقیقه

تعداد سؤالات : ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون تخصصی (تعداد و شماره سؤالات)

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	الکترونیک (۲۰۱)	۲۰	۵۱	۷۰
۲	مدارهای الکتریکی (۲۰۱)	۲۰	۷۱	۹۰
۳	الکترونیک صنعتی	۱۵	۹۱	۱۰۵
۴	اصول اندازه گیری الکتریکی	۱۵	۱۰۶	۱۲۰
۵	دیجیتال	۱۵	۱۲۱	۱۳۵
۶	ابزار دقیق	۱۵	۱۳۶	۱۵۰

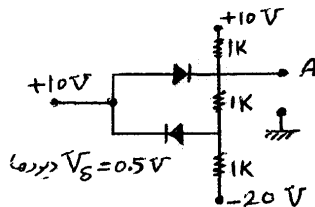
دوازدهم خرداد ماه سال ۱۳۸۵
آموزش و تجهیز نیروی انسانی شرکت ملی گاز ایران



۵۱- ولتاژ V در مدار رویرو را محاسبه نمایید. $V_{BE} = 0.7$

۰ -۱ ۰.۷ -۲

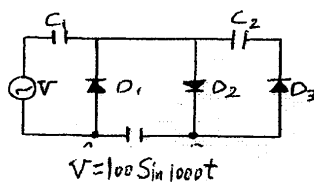
۲ -۳ ۵ -۴



۵۲- در مدار رویرو مقدار ولتاژ نقطه A نسبت به زمین چه مقدار می باشد.

۰ -۱ ۹.۵ -۲

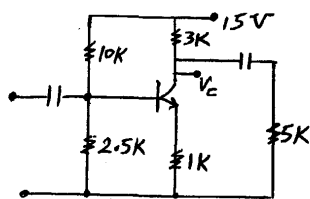
۱۰ -۳ ۱۰.۵ -۴



۵۳- در شکل مقابل ولتاژ V_{AB} کدام یک از گزینه ها می باشد.

۱۰۰ -۲ ۲۰۰ -۱

۲۰۰√۲ -۴ ۱۰۰√۲ -۳



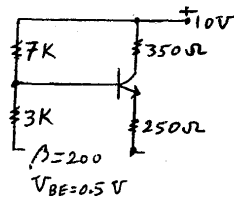
۵۴- ولتاژ کلکتور در مدار زیر چند ولت می باشد.

۱۰ -۱

۷.۵ -۲

۵ -۳

۲.۵ -۴



۵۵- در شکل مقابل توان تلف شده در مقاومت 350Ω چند میلی وات می باشد.

۳۵ -۲ ۲۵ -۱

۷۰ -۴ ۵۰ -۳

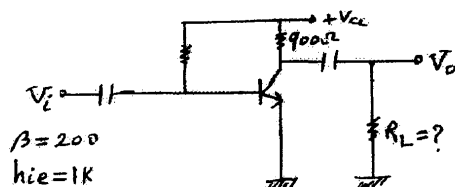
۵۶- در مدار زیر برای اینکه $\left[\frac{V_o}{V_i}\right] = 100$ باشد مقدار R_L را محاسبه کنید.

۵۰۰ -۱

۹۰۰ -۲

۱۱۲۰ -۳

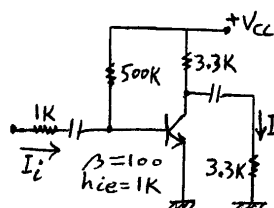
۲۲۴۰ -۴

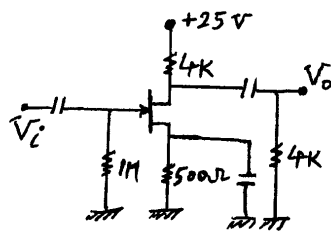


۵۷- مقدار $\frac{i_o}{i_i}$ را در شکل مقابل محاسبه کنید.

۵۰ -۲ ۲۵ -۱

۲۰۰ -۴ ۱۰۰ -۳





۵۸- در مدار روبرو کدام گزینه می باشد

$$\left(I_D = 4 \text{ mA}, V_p = -4 \text{ V}, I_{DSS} = 16 \text{ mA} \right)$$

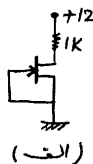
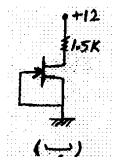
۸-۱

۱۶-۲

۳۲-۳

۶۴-۴

۵۹- مدارهای الف و ب به ترتیب در کدام ناحیه ها کار می کنند.



۱- اشباع - اشباع

۲- اشباع - فعال

۳- فعال - اشباع

۴- فعال - فعال

$$\begin{cases} I_{DSS} = 6 \text{ mA} \\ V_p = -4 \text{ V} \end{cases}$$

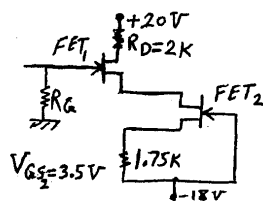
۶۰- مقدار ولتاژ دو سر R_D در شکل مقابل به کدام گزینه نزدیک می باشد.

۴-۱

۶-۲

۸-۳

۱۰-۴



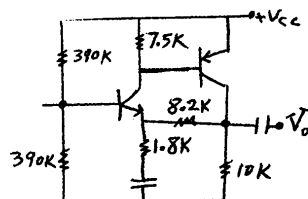
۶۱- در مدار روبرو مقدار β (ضریب انتقالی فیدبک) را محاسبه کنید.

۰.۱-۱

۰.۱۸-۲

۱-۴

۰.۸۲-۳



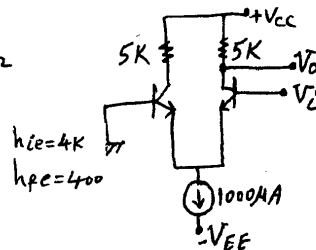
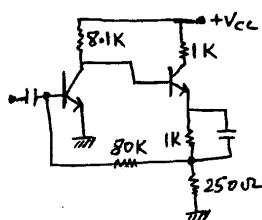
۶۲- در تقویت کننده زیر از کدام نوع فیدبک استفاده شده است.

۱- جریان موازی

۲- جریان سری

۳- ولتاژ موازی

۴- ولتاژ سری



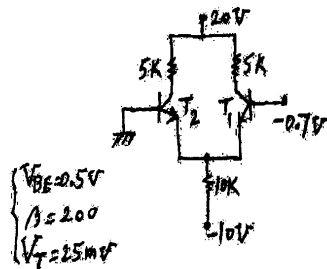
۶۳- در مدار زیر مقدار $\left| \frac{V_o}{V_i} \right|$ کدام است.

۵۰۰-۲

۲۰۰۰-۴

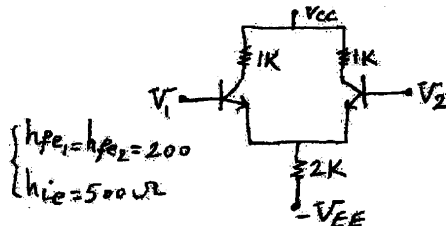
۲۵۰-۱

۱۰۰۰-۳



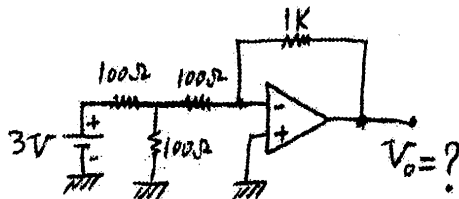
۶۴- در مدار مقابل V_{C1} کدام گزینه می باشد.

- ۸-۱
۱۲-۲
۱۶-۳
۲۰-۴



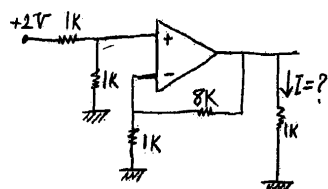
۶۵- ضریب CMRR را در شکل زیر حساب کنید.

- ۸۰۰۰-۱
۸۰۰-۲
۶۰۰-۳
۶۰۰۰-۴



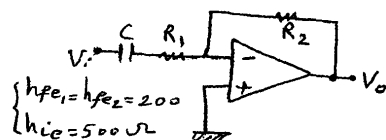
۶۶- ولتاژ خروجی مدار مقابل چند ولت می باشد.

- ۱۰-۲
۹-۱
۳۳.۳-۴
۱۱.۱-۳



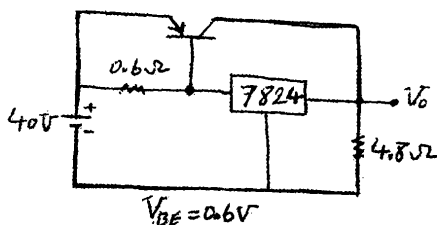
۶۷- جریان I در مدار زیر چند میلی آمپر است.

- ۸-۲
۹-۱
۱۸-۴
۱۶-۳



۶۸- شکل روبرو چه نوع فیلتری می باشد.

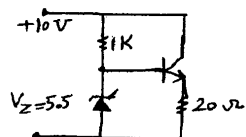
- ۱- بالا گذر
۲- پائین گذر
۳- میان گذر
۴- میان نگذر



۶۹- در شکل مقابل توان تلف شده چند وات می باشد.

- ۸۰-۲
۶۴-۱
۴۰-۴
۳۲-۳

۷۰- در شکل زیر توان تلف شده در دو سر دیود زبر چند میلی وات می باشد.



0-۱

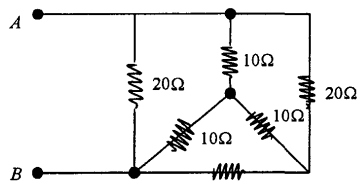
8.25-۲

11-۳

24.75-۴

$$\begin{cases} \beta = 100 \\ V_{BE} = 0.5V \end{cases}$$

۷۱- در شکل زیر مقاومت معادل مدار در دو نقطه A و B برابر کدام گزینه می باشد.



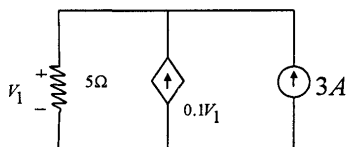
۴-۱

۸-۲

۱۲-۳

۱۶-۴

۷۲- در مدار روبرو توان تحویلی مربوط به منبع جریان ۳ آمپری برابر چند وات می باشد.



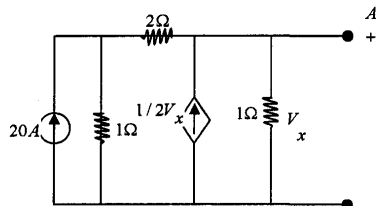
۳۰-۱

۶۰-۲

۹۰-۳

۱۲۰-۴

۷۳- مقدار ولتاژ V_x در مدار داده شده را محاسبه کنید.



۱۰-۱

۸-۲

۲۰-۳

-۸-۴

۷۴- مقدار جریان در $t = \infty$ در مداری که تبدیل لاپلاس جریان در آن به صورت ذیل می باشد را حساب کنید.

$$I(s) = \frac{4s^2 + 2s + 6}{s^3 + 2s^2 + 2s}$$

۶ A-۴

۳ A-۳

۲ A-۲

۰-۱

۷۵- مقدار موثر سیگنال ذیل کدام است. $V = 10 + 2\sqrt{2} \sin \omega t + 4\sqrt{2} \sin 2\omega t$

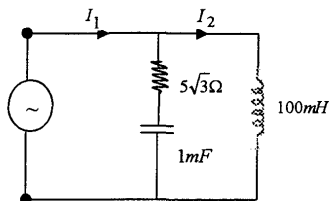
۱۸-۴

۱۵-۳

۱۶-۲

۱۱-۱

۷۶- در شکل مقابل اختلاف فاز بین I_1 و I_2 را حساب کنید ($\omega = 200 \text{ rad/s}$)



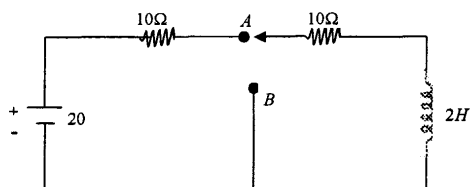
۱۵-۱

۷۵-۲

۹۰-۳

۶۰-۴

۷۷- در مدار زیر کلید در لحظه $t = 0$ از وضعیت A به B می رود. رابطه جریان برای $t > 0$ کدام است.



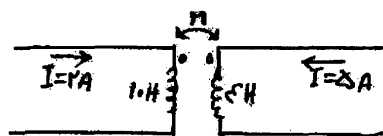
۱- e^{-5t}

۲- $e^{-0.2t}$

۳- $1 + e^{-5t}$

۴- $1 + e^{-2t}$

۷۸- انرژی ذخیره شده در کل سیستم روبرو چند ژول می باشد. ($M = 3H$)



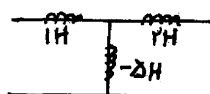
۱- ۳۰

۲- ۴۰

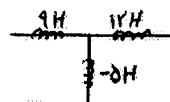
۳- ۷۰

۴- ۱۰۰

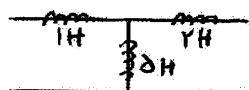
۷۹- مدار معادل مربوط به شکل روبرو برابر کدام گزینه می باشد.



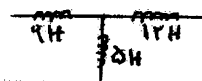
۲-



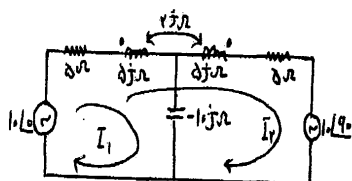
۱-



۴-



۳-



۸۰- رابطه جریان برای I_2 در شکل روبرو کدام است.

۱- $I_2 = \frac{10\sqrt{2}\angle -45 - I_1(5+3j)}{10+6j}$

۲- $I_2 = \frac{10\sqrt{2}\angle -45 - I_1(5+5j)}{10+6j}$

۳- $I_2 = \frac{10\sqrt{2}\angle -45 - I_1(5+2j)}{10+8j}$

۴- $I_2 = \frac{10\sqrt{2}\angle -45 - I_1(5+5j)}{10+8j}$

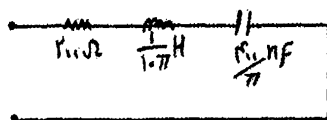
۸۱- فرکانس نیم توان بالا را برای مدار روبرو حساب کنید.

۱- ۳ KHZ

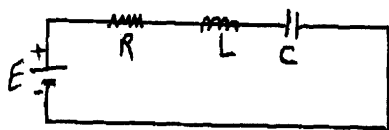
۲- ۲ KHZ

۳- ۲.۵ KHZ

۴- ۴ KHZ

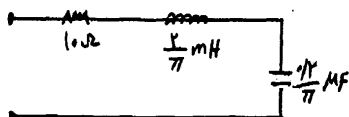


۸۲- در مدار زیر، حالت میراثی بحرانی تحت چه شرایطی به وجود می آید.



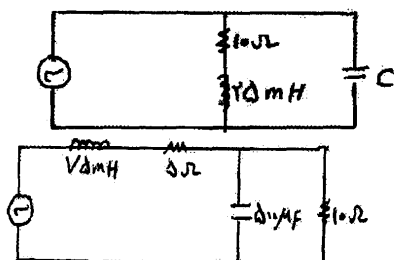
$$\begin{aligned} \frac{L^2}{R^2} &= \frac{4}{Lc} - 1 \\ \frac{L^2}{R^2} &< \frac{4}{Lc} - 4 \end{aligned}$$

۸۳- در شکل مقابل اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ به ازاء چه فرکانسی برابر صفر می شود.



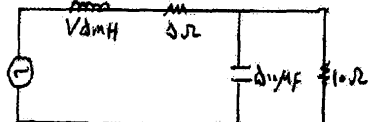
$$\begin{aligned} 25 \text{ HZ} - 1 \\ 25 \text{ KHZ} - 4 \end{aligned}$$

۸۴- در مدار زیر برای ضریب توانی برابر با یک، ظرفیت خازن چند میکرو فاراد است. ($\omega = 400 \text{ Rad/s}$)



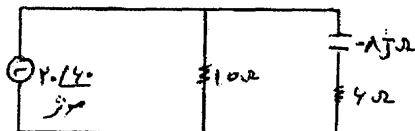
$$\begin{aligned} 250 - 1 \\ 12.5 - 3 \end{aligned}$$

۸۵- ضریب توان را در شکل مقابل حساب کنید. ($\omega = 200 \text{ Rad/s}$)



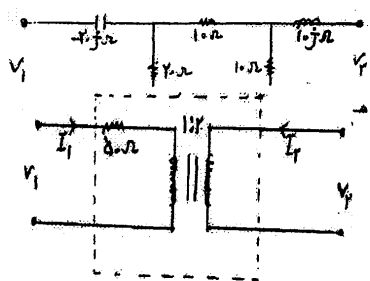
$$\begin{aligned} 0.7 - 2 \\ 0.8 - 3 \end{aligned}$$

۸۶- در مدار زیر توان مصرفی برابر کدام گزینه ها می باشد.



$$\begin{aligned} 40 \text{ W} - 2 \\ 80 \text{ W} - 4 \end{aligned}$$

۸۷- پارامتر Z_{11} را در مدار روبرو حساب کنید.



$$\begin{aligned} 10 - 10j - 1 \\ 20 - 20j - 4 \end{aligned}$$

۸۸- در چهار قطبی روبرو تبدیل [t] کدام است.

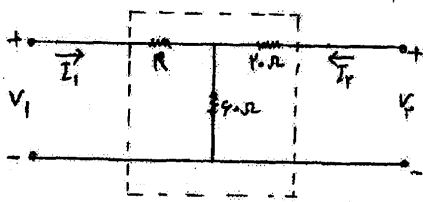
$$\begin{bmatrix} 0.5 & -100 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} - 2$$

$$\begin{bmatrix} 0.25 & 100 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} - 1$$

$$\begin{bmatrix} 0.5 & 100 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} - 4$$

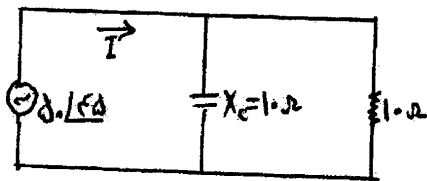
$$\begin{bmatrix} 0.25 & 200 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} - 3$$

۸۹- چهار قطبی روبرو از نوع h بوده و $h_{11} = 100 \Omega$ می باشد مقدار R چند اهم است.



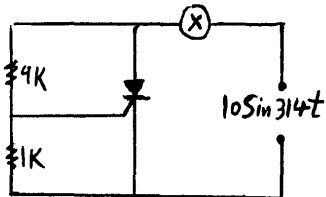
$$\begin{aligned} 80 - 2 \\ 100 - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 40 - 1 \\ 85 - 3 \end{aligned}$$



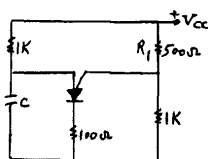
۹۰- در شکل مقابل مقدار I برابر کدام گزینه ها می باشد.

- ۱- $5\angle 90^\circ$ ۲- $5\angle 0^\circ$
۳- $7.07\angle 90^\circ$ ۴- $7.07\angle 0^\circ$



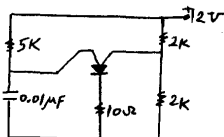
۹۱- زاویه آتش در شکل روبرو کدام گزینه می باشد؟ ($V_{CK} = 0.7$)

- ۱- 15° درجه ۲- 30° درجه
۳- 45° درجه ۴- 90° درجه



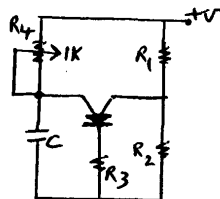
۹۲- در مدار مقابل مقدار η (ضریب تقسیم UJT) در UJT قابل برنامه ریزی کدام می باشد.

- ۱- 0.2 ۲- 0.5
۳- 0.33 ۴- 0.66

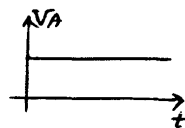


۹۳- ولتاژ دو سر خازن در مدار زیر حدوداً چند ولت باشد تا PUT روشن شود؟

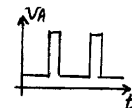
- ۱- 7 ۲- 7.5
۳- 8 ۴- 8.5



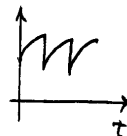
۹۴- کدامیک از گزینه ها مربوط به شکل ولتاژ نقطه A می باشد؟



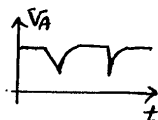
۱-



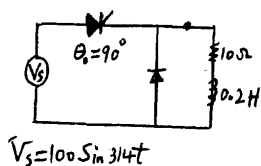
۲-



۳-

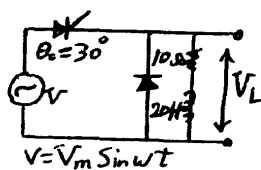


۴-

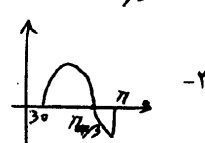
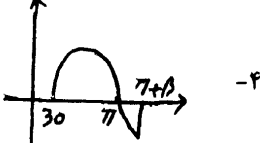
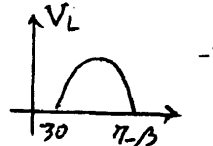
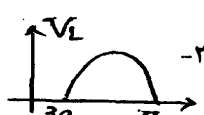


۹۵- در شکل زیر ولتاژ متوسط دو سر بار کدام است؟

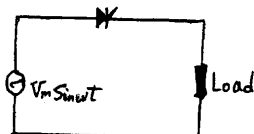
- ۱- 10.9 ولت ۲- 12.8 ولت
۳- 15.9 ولت ۴- 31.8 ولت



۹۶- کدامیک از شکل موجهای ذیل مربوط به ولتاژ دو سر بار می باشد؟



۹۷- در مدار مقابل هنگام اعمال پالس به گیت هر گاه $\frac{di}{dt}$ از حد مجاز افزایش یابد کدام گزینه اتفاق می افتد؟



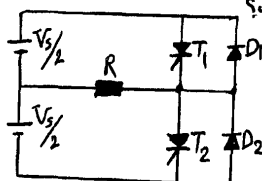
۱- ترستور سر خود روشن می شود.

۲- ترستور می سوزد

۳- گیت ترستور ممکن است آسیب ببیند

۴- یک پدیده گذرا در دو سر بار ایجاد می شود.

۹۸- در مدار روبرو اینورتر بار اهمی 2.4Ω را به صورت نیم پل تغذیه می کند. هر گاه ولتاژ تغذیه ولت $V_s = 48$ و فرکانس اینورتر 50 هرتز باشد مقدار موثر ولتاژ خروجی هارمونیک اول کدام است؟



۱- 12 ولت

۲- 21.6 ولت

۳- 17.49 ولت

۴- 15.6 ولت

۹۹- در مدار سوال فوق مقدار THD کدام است.

۱- 12.5

۲- 3.86

۳- 4.28

۴- هیچکدام

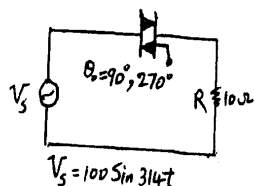
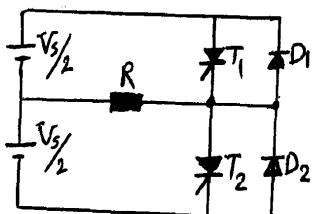
۱۰۰- در مدار سوال فوق مقدار DF کدام یک از گزینه ها می باشد.

۱- 3.8%

۲- 2.5%

۳- 5%

۴- 12.1%



۱۰۱- در مدار روبرو ولتاژ موثر در دو سر بار کدام است.

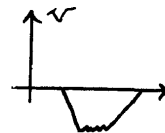
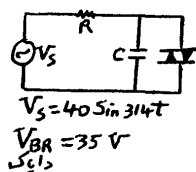
۱- 50

۲- 100

۳- $\frac{50}{\sqrt{2}}$

۴- $\frac{100}{\sqrt{2}}$

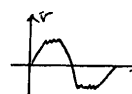
۱۰۲- در شکل مقابل ولتاژ دو سر دیاک کدام است؟



۱-



۲-

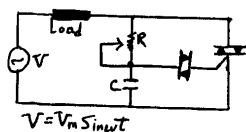


۳-



۴-

۱۰۳- با افزایش مقدار R در مدار زیر کدام گزینه صحیح است.



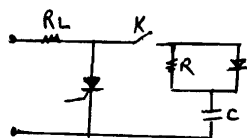
۱- جریان بار زیاد می شود.

۲- زاویه آتش تراپاک کم می شود.

۳- مقدار موثر ولتاژ دو سر بار زیاد می شود.

۴- مقدار موثر ولتاژ دو سر بار کم می شود.

۱۰۴- در شکل مقابل اگر K بسته شود کدام گزینه صحیح است.



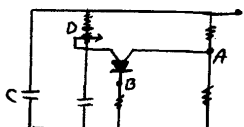
۱- $\frac{dv}{dt}$ بحرانی ترستور افزایش می یابد.

۲- $\frac{dV}{dt}$ بحرانی ترستور کاهش می یابد.

۳- $\frac{dI}{dt}$ بحرانی ترستور افزایش می یابد.

۴- $\frac{dI}{dt}$ بحرانی ترستور کاهش می یابد.

۱۰۵- اگر بخواهیم برای فرمان SCR از مدار روبرو استفاده کنیم. سیگنال لازم برای فرمان گیت SCR را باید از کدام نقطه مدار بگیریم.



۱- A

۲- B

۳- C

۴- D

۱۰۶- رابطه حساسیت (S) در یک دستگاه اندازه گیری کدام گزینه می باشد.

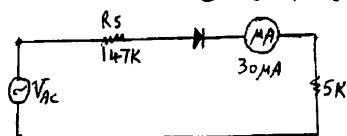
۴- $\frac{\Delta u}{\Delta x}$

۳- $\frac{\Delta i}{\Delta x}$

۲- $\frac{\Delta l}{\Delta x}$

۱- $\frac{\Delta x}{\Delta l}$

۱۰۷- حداکثر ولتاژ AC که می توان توسط ولتمتری با مشخصات شکل مقابل اندازه گرفت چند ولت می باشد.



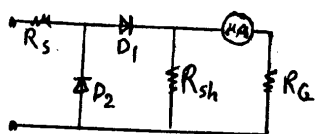
۱- 4.5

۲- 10

۳- 20

۴- 15

۱۰۸- نقش دیودهای D_1 و D_2 در ولت متر Ac روبرو کدام است.



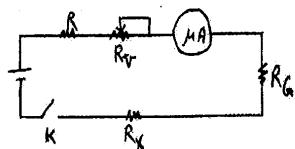
۱- محافظ - یکسوساز

۲- محافظ - محافظ

۳- یکسوساز - محافظ

۴- یکسو ساز - یکسوساز

۱۰۹- در اهم متر روبرو نقش R_v کدام گزینه می باشد.



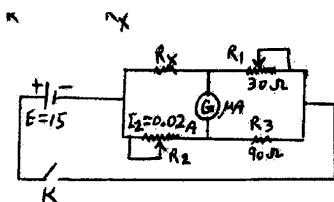
۱- حفاظت در مقابل جریان زیاد

۲- توسعه رنج اهم متر

۳- تنظیم صفر مکانیکی

۴- تنظیم جریان حداکثر

۱۱۰- اگر پل و تستون زیر در حالت تعادل باشد مقدار R_x کدام است.



۱- 220

۲- 450

۳- 600

۴- 900

۱۱۱- هر گاه جریان در یک مدار دارای مقدار زیادی باشد و آمپر متر قادر به اندازه گیری آن نباشد برای اندازه گیری آن از کدام گزینه استفاده می شود.

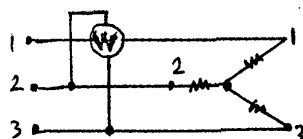
۱- با استفاده از مقاومت شنت حوزه آمپر متر را گسترش می دهیم

۲- با کمک ترانسفورماتور جریان (C.T.) جریان را تا حد اندازه گیری کاهش می دهیم

۳- با استفاده از مقاومت سری جریان مدار را کاهش می دهیم.

۴- پاسخ ۱ و ۲ صحیح است.

۱۱۲- مدار شکل مقابل برای اندازه گیری کدام کمیت در بار متعادل بسته شده است؟



۱- انرژی راکتیو

۲- انرژی اکتیو

۳- توان اکتیو

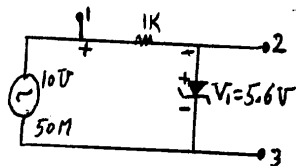
۴- توان راکتیو

۱۱۳- روی کنتور تک فاز $1200 = 1 kWh$ دور نوشته شده است، در ولتاژ 220 ولت اگر جریان 5 آمپر از آن عبور نماید

صفحه دوار آلومینیومی در مدت 12.5 ثانیه، 5 دور می زند. مقدار خطای نسبی عبارت است از ؟ (بار اهمی فرض شود)

۱- 8.1% ۲- 8.3% ۳- 8.3% ۴- 8.1%

۱۱۴- برای مشاهده مشخصه ولت آمپر دیود زنر در مدار زیر نقاط ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب به کدام ترمینالهای اسیلوسکوپ بسته می شوند.



۱- $G - x - y$

۲- $G - y - x$

۳- $x - G - y$

۴- $y - x - G$

۱۱۵- دستگاه اسیلوسکوپ به کدام گزینه حساس می باشد.

۱- جریان ۲- ولتاژ ۳- گزینه ۱ و ۲ ۴- هیچکدام

۱۱۶- اگر مقاومت شنت را در حالیکه آمپر متر در مدار است قطع کنیم چه اتفاقی می افتد.

۱- از آمپر متر جریان زیادی عبور نموده و آمپر متر می سوزد

۲- اتفاقی نمی افتد و آمپر متر مقدار جریان را نشان می دهد.

۳- آمپر متر جریان کمی را از خود عبور می دهد.

۴- هیچکدام

۱۱۷- عامل انحراف عقربه در ولتمترهای الکترواستاتیکی عبارتند از:

۱- میدان مغناطیسی ۲- میدان الکتریکی ۳- میدان الکترومغناطیسی ۴- هیچکدام

۱۱۸- یکی از کاربردهای مهم دستگاه اندازه گیری اندوکسیون کددام است.

۱- اندازه گیری توان انرژی در جریان مستقیم

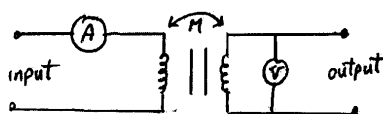
۲- اندازه گیری توان و انرژی در جریان متناوب

۳- اندازه گیری مقاومت در جریان مستقیم

۴- اندازه گیری ولتاژ و جریان در جریان مستقیم

۱۱۹- برای اندازه گیری ضریب القا متقابل به روش ولت متر - آمپر متر از مدار زیر استفاده و به ولتاژ 220 ولت و فرکانس

50 هرتز وصل می کنیم. در این حالت ولتمتر 12 ولت و آمپر متر 40 میلی آمپر را نشان می دهد مقدار M کدام است.



۱- $0.955 H$

۲- $0.3 H$

۳- $0.382 H$

۴- $0.595 H$

۱۲۰- در یک واتمتر، درجه بندی صفحه 120 قسمت و کلید ولتمتری روی 500 و کلید آمپرتری روی 6A قرار دارد.

برای اندازه گیری توان مصرف کننده ای با ضریب توان 0.8 عقربه روی ۴۰ می ایستد، توان اندازه گیری شده چند وات

می باشد.

۱- 800 ۲- 1000 ۳- 1250 ۴- 3000

۱۲۱- هرگاه $A \times B = A.B + \bar{A}.\bar{B}$ با فرض $C = A \times B$ چه رابطه ای بین A و B و C برقرار است؟

۱- $A = B \times C$ ۲- $A = \bar{B} \times C$ ۳- $A = \bar{B} \times \bar{C}$ ۴- $A = B \times \bar{C}$

۱۲۲- با چند عدد گیت XOR و گیت AND می توان رابطه

$F = A.\bar{B}.C.\bar{D} + \bar{A}.B.C.\bar{D} + A.\bar{B}.\bar{C}.D + \bar{A}.B.\bar{C}.D$ را پیاده نمود.

۱- یک عدد XOR و دو عدد AND ۲- دو عدد XOR و یک عدد AND

۳- سه عدد XOR و سه عدد AND ۴- چهار عدد XOR و چهار عدد AND

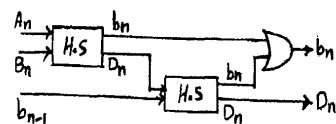
۱۲۳- ساده شده عبارت $F(A, B, C, D) = \sum(0, 2, 8, 10, 12, 14)$ کدام است.

۱- \bar{D} ۲- $\bar{B}.\bar{D} + A$ ۳- $\bar{A}.\bar{B} + A\bar{D}$ ۴- $\bar{D}(A + \bar{B})$

۱۲۴- ساده شده تابع $F = \bar{A}.\bar{B}.C + A.\bar{B}.C + \bar{A}.B.\bar{C} + A.B.\bar{C} + A.B.C$ کدام است (کارنو)

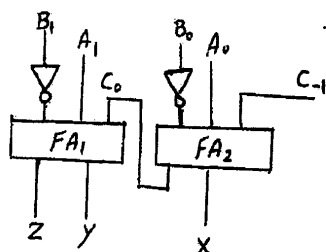
۱- $AC + \bar{A}.\bar{B} + \bar{A}.\bar{C}$ ۲- $B.\bar{C} + AB + C.\bar{B}$

۳- $AC + \bar{A}.C + A.B$ ۴- $\bar{A}.\bar{C} + AB + \bar{A}.C$



۱۲۵- مدار روبرو معادل کدام گزینه می باشد.

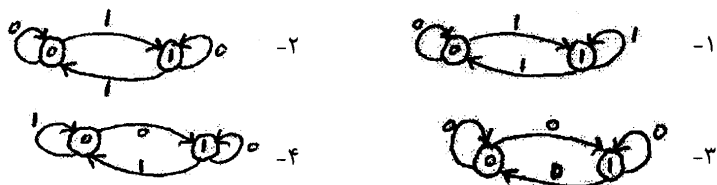
- ۱- جمع گر کامل
۲- تفریق گر کامل
۳- جمع گر ناقص
۴- تفریق گر ناقص



۱۲۶- در مدار زیر هر گاه $A=11$ و $B=01$ باشند X و Y و Z کدام گزینه است.

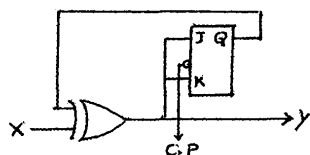
- ۱- $X=0, Y=0, Z=1$
۲- $X=0, Y=1, Z=0$
۳- $X=1, Y=0, Z=0$
۴- $X=1, Y=0, Z=1$

۱۲۷- نمودار حالت فلیپ فلاپ T کدام گزینه است؟



۱۲۸- هر گاه ورودی مدار روبرو برابر $X=01101010$ باشد خروجی کدام است

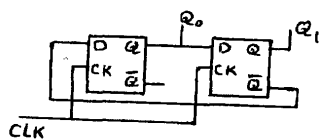
(F/F) را ابتدا Set فرض کنید)



- ۱- $y=01010101$
۲- $y=01101010$
۳- $y=11011111$
۴- $y=11111011$

۱۲۹- در مدار زیر هر گاه ۶ پالس ساعت اعمال کنیم خروجی در کدام وضعیت قرار

می گیرد.

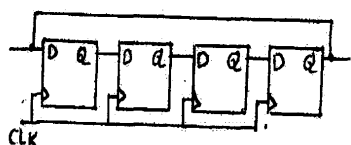


- ۱- $Q_0=0, Q_1=1$
۲- $Q_0=1, Q_1=1$
۳- $Q_0=0, Q_1=0$
۴- $Q_0=1, Q_1=0$

۱۳۰- حداکثر عدد $(1023)_{10}$ را می توان در یک شیفت رجیستر ذخیره کرد. با چند پالس ساعت می توان عدد $(75)_{10}$

را به صورت ورودی سری - خروجی سری وارد و سپس آن را خارج نمود؟

- ۱- ۱۶
۲- ۱۷
۳- ۱۴
۴- ۲۰



۱۳۱- مدار روبرو کدام گزینه می باشد.

- ۱- شمارنده حلقوی
۲- شیفت رجیستر ورودی سری - خروجی موازی
۳- شمارنده صعودی - نزولی سنکرون
۴- شیفت رجیستر ورودی موازی - خروجی سری

۱۳۲- برای ساختن یک شمارنده سنکرون با توانایی شمارش از صفر تا ۵۹۶ چند عدد فلیپ - فلاپ MS-jk لازم است.

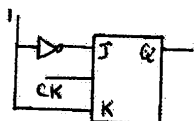
۷-۴

۸-۳

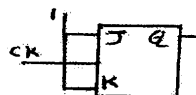
۱۰-۲

۹-۱

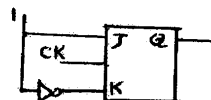
۱۳۳- کدامیک از مدارهای زیر می تواند فرکانس را بر ۲ تقسیم کند.



۲-



۱-



۳-

۴- هر سه مورد

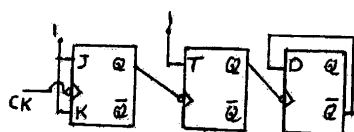
۱۳۴- عمل مدار روبرو کدام گزینه می باشد؟

۱- شمارنده رو به بالا (Up Counter)

۲- تقسیم کننده Clock به ۸

۳- موارد ۱ و ۲

۴- شمارنده رو به پائین (Down Counter)



۱۳۵- هر گاه تابع $F = \overline{A}(\overline{B} + \overline{C}D) + \overline{A}B + ABCD$ باشد آنگاه تابع F بر حسب ضرب ماکسترم برابر کدام گزینه می باشد؟

$$F = \prod M(8,9,10,11,12,13,14) - ۲$$

$$F = \prod M(0,8,9,10,11,12) - ۱$$

$$F = \prod M(8,9,10,11,12,13) - ۴$$

$$F = \prod M(8,9,10,11,12,13,15) - ۳$$

۱۳۶- در یک ترمومتر از نوع سیال، محدوده دمایی بین ۸۰ الی ۱۰۰ درجه سانتی گراد می باشد. سیال بکار برده شده کدام گزینه می باشد.

۴- جیوه

۳- پنتان

۲- تولوئن

۱- الکل

۱۳۷- نرخ انبساطی کدامیک از ترمومترهای ذیل از بقیه بیشتر است؟

۲- ترمومترهای بخاری

۱- ترمومترهای مایعی

۴- ترمومترهای جیوه ای

۳- ترمومترهای گازی

۱۳۸- استفاده از جیوه در ترمومترهای فولاد کدام یک از شرایط ذیل را به وجود می آورد.

۱- طراحی ارزان قیمت - حساسیت و دقت خوب - بدون نیاز به منبع انرژی خارجی

۲- حساسیت بالا- دقت کم - طراحی ارزان - نیاز به منبع انرژی خارجی

۳- دقت بالا - حساسیت کم - عکس العمل کم - طراحی ارزان

۴- هیچکدام

۱۳۹- کرنش سنج های الکتریکی براساس کدام گزینه عمل می کنند.

۱- تغییرات حاصله در دما و تبدیل آن به ولتاژ

۲- تغییرات حاصله در جریان الکتریکی و انتقال به صفحه مدرج

۳- تغییرات حاصله در مقاومت و استفاده از پل وتستون

۴- موارد ۱ و ۲

۱۴۰- کرنش سنج های نیمه های به کدام موارد حساس می باشند.

- ۱- به تغییرات جریان الکتریکی ناشی از تغییر شکل
۲- به تغییرات دما
۳- به تغییرات جریان الکتریکی ناشی از فشار
۴- هیچکدام

۱۴۱- ترانسدایوسرهای پیزوالکتریکی هنگامی که تحت فشار قرار می گیرند؟

- ۱- نیروی الکترومغناطیسی می کند.
۲- نیروی مکانیکی تولید می کند.
۳- نیروی الکترو استاتیکی تولید می کند.
۴- مقاومت الکتریکی آنها تغییر می کند.
۱۴۲- جسمی که در حال دوران در یک مسیر دایره ای است نیروی گریز از مرکزی که به آن وارد می شود از رابطه زیر بدست می آید (اندازه گیری سرعت دورانی)

{	M= جرم جسم	$F = \frac{V}{MR}$ -۲	$F = \frac{MV^2}{R}$ -۱
	V= سرعت زاویه ای		
	R= شعاع حرکت	$F = M^2 RV$ -۴	$F = \frac{M^2 R}{V}$ -۳

۱۴۳- در صورتیکه صفحه نمودار یک کنترل کننده بین صفر تا ۲۰۰ مدرج شده باشد و نقطه تنظیم روی ۱۵۰ و P.B = 20% باشد حدود تغییرات کدام گزینه می باشد.

- ۱- بین ۷۰ تا ۱۱۰
۲- بین ۱۳۰ تا ۱۷۰
۳- بین ۱۳۰ تا ۲۳۰
۴- بین ۷۰ تا ۱۳۰

۱۴۴- هر گاه تغییر فشار در کنترل کننده ای بین ۱۴۰ تا ۱۵۰ باشد (set point)s.p و (P.B.(proportional Band)) به ترتیب کدام می باشند.

- ۱- s.p=145 و P.B.=10%
۲- s.p=120 و P.B.=15%
۳- s.p=100 و P.B.=12%
۴- s.p=135 و P.B.=8%

۱۴۵- یک کنترل کننده فشار دارای دامنه تغییرات اندازه گیری 0-400PSI می باشد هرگاه P.B=30% و فرمان صادره از کنترل کننده از 6 PSI به 6.5PSI تغییر کند در این حالت متغیر کنترل شونده چقدر تغییر خواهد کرد.

- ۱- ۱۵ PSI
۲- ۷ PSI
۳- ۵ PSI
۴- ۱۰ PSI

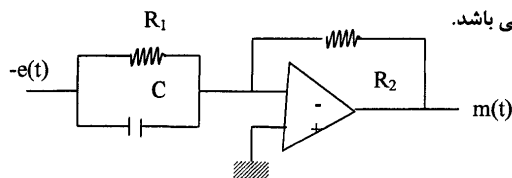
۱۴۶- در کنترلر انتگرالی تغییرات خروجی متناسب با کدام گزینه می باشد؟

- ۱- ورودی
۲- انتگرال سیگنال خطای ورودی
۳- انتگرال ورودی
۴- هیچکدام

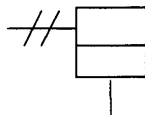
۱۴۷- در سیستم هایی که بین فرمان صادره از کنترل کننده و تاثیر آن بر روی متغیر کنترل شونده تاخیر زیادی وجود داشته باشد از چه نوع کنترلی استفاده می شود.

- ۱- انتگرالی
۲- نسبی
۳- انتگرال - نسبی
۴- مشتقی

۱۴۸- شکل روبرو کدامیک از کنترل کننده های ذیل می باشد.



- ۱- PD
۲- PID
۳- PI
۴- هیچکدام



۱۴۹- نام محرک (Actuator) روبرو کدام است؟

۱- محرک نیوماتیکی دیافراگمی

۲- محرک دستی

۳- محرک نیوماتیکی سیلندر و پیستون یکطرفه

۴- هیچکدام

۱۵۰- تابع تبدیل $K(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{Tis} \right)$ مربوط به کدام کنترل کننده می باشد.

۴- PI

۳- موارد ۱ و ۲

۲- PID

۱- PD