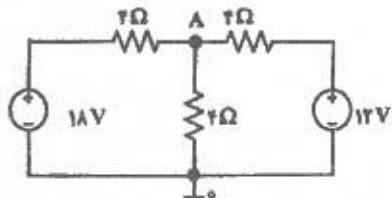


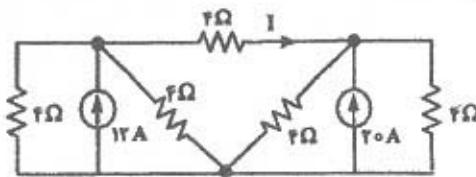
## مدارهای الکتریکی



-۱ در مدار شکل رو به رو پتانسیل نقطه‌ی A چند ولت است؟

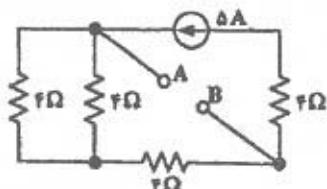
۱۰ (۲)  
۲۰ (۲)

۶ (۱)  
۱۴ (۳)

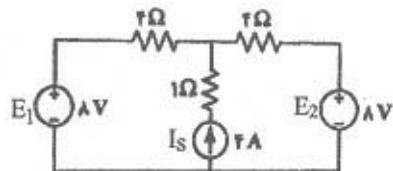


-۲ در مدار شکل رو به رو جریان آ چند وات است؟

-۸ (۱)  
-۲ (۲)  
۲ (۳)  
۸ (۴)



-۳ در شکل رو به رو توان منبع جریان چند وات است؟

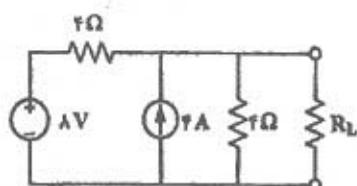


-۴ ولتاژ معادل توان مدار رو به رو از دو پایانه‌ی A و B چند ولت است؟

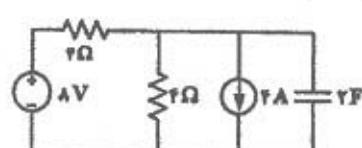
۱۲ (۲)  
۲۰ (۴)

۱۰ (۱)  
۲۰ (۳)

-۵ در مدار شکل رو به رو ماکزیمم توان انتقالی به بار  $R_L$  چند وات می‌باشد و در این صورت  $R_L$  چند اهم است؟



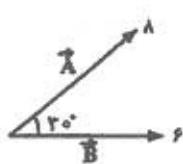
۲ و ۱۸ (۱)  
۴ و ۱۸ (۲)  
۲ و ۷۲ (۳)  
۴ و ۷۲ (۴)



-۶ مدار شکل رو به رو در حالت ماندگار است. انرژی ذخیره شده در خازن چند ژول است؟

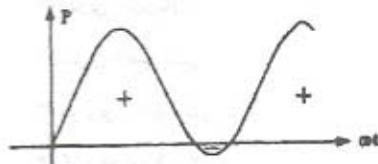
۱۶ (۱)  
۲۲ (۲)  
۶۴ (۳)  
۲۵۶ (۴)

-۷ حاصل ضرب داخلی دو بردار شکل رو به رو کدام است؟ ( $\sin 30^\circ = 0.5$ )



۱۰ (۱)  
۱۷/۲ (۲)  
۲۴ (۳)  
۴۱/۵ (۴)

-۸- منحنی تغییرات توان در یک مدار جریان متناوب با ولتاژ  $10\sin 100t$  به صورت شکل رو به رو می‌باشد. مصرف کننده از کدام نوع است؟



(۱) اهمی خازنی

(۲) اهمی سلفی

(۳) خازنی خالص

(۴) سلفی خازنی

-۹- در یک مدار  $L-R$  سری مقاومت اهمی  $25\Omega$  و اختلاف فاز ولتاژ و جریان مدار  $60^\circ$  درجه است. مقاومت سلفی مدار چند اهم است؟  
 $\left[ \cos 60^\circ = 0.5, \sin 60^\circ = 0.86 \right]$

۲۲/۴

۲۱/۲ (۳)

۱۴/۸ (۲)

۱۴/۴ (۱)

-۱۰- در یک مدار  $L-R$  موازی مقاومت اهمی  $20\Omega$  و ضریب قدرت مدار  $8$  اهم است. مقاومت سلف چند اهم است؟

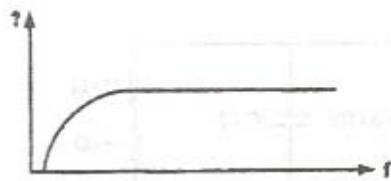
۲۶/۶ (۴)

۲۲/۲ (۳)

۱۵/۲ (۲)

۱۲/۱ (۱)

-۱۱- منحنی مشخصه‌ی شکل رو به رو اثر فرکانس را در کدام مدار  $L-R$  و روی کدام کمیت نشان می‌دهد؟



(۱) موازی - جریان

(۲) سری - مقاومت

(۳) موازی - مقاومت

(۴) سری - جریان

-۱۲- در مدار شکل رو به رو ضریب کیفیت کدام است؟

$V(t) = 100\sin 50t$

$25\Omega$

$20\mu F$

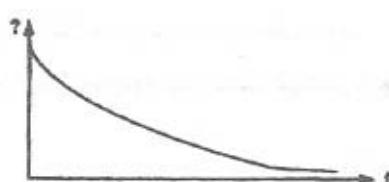
۱/۲۵ (۲)

۰/۴ (۴)

۲/۵ (۱)

۰/۸ (۳)

-۱۳- منحنی مشخصه‌ی شکل رو به رو اثر فرکانس را در کدام مدار  $R-C$  و روی کدام کمیت نشان می‌دهد؟



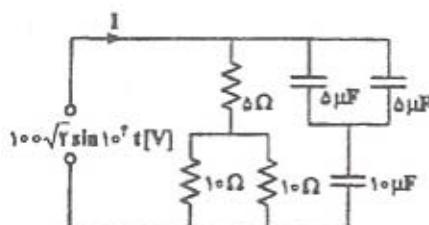
(۱) موازی - جریان

(۲) موازی - مقاومت

(۳) سری - مقاومت

(۴) سری - جریان

-۱۴- جریان مؤثر کل مدار شکل رو به رو چند آمپر است؟



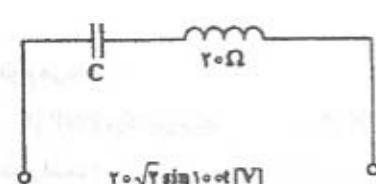
۱۲/۶ (۱)

۱۵/۸ (۲)

۸/۲ (۳)

۱۱/۱ (۴)

-۱۵- در مدار شکل رو به رو جریان مؤثر ۲ آمپر و  $X_L > X_C$  است. در حالت تشذید مدار، سرعت زاویه‌ای چند رادیان بر ثانیه است؟



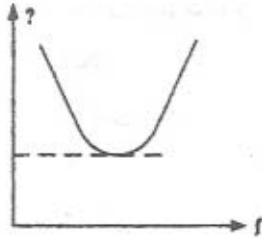
۵۴/۷ (۱)

۷۷/۱ (۲)

۷۰/۷ (۳)

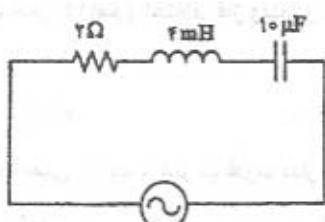
۹۹/۷ (۴)

۱۶- مشخصه‌ی شکل رو به رو اثر تغییرات فرکانس را در کدام مدار RLC و در مورد کدام کمیت نشان می‌دهد؟



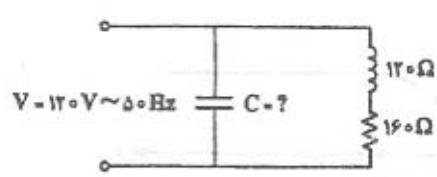
- (۱) سری - جریان
- (۲) سری - امپدانس
- (۳) موازی - امپدانس
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲

۱۷- پهنه‌ی باند فرکانس مدار شکل رو به رو چند هرتز است؟



- (۱) ۲۹/۸
- (۲) ۷۹/۶
- (۳) ۷۵۶
- (۴) ۸۳۶

۱۸- در مدار شکل رو به رو ظرفیت چند میکروفاراد باشد تا ضریب قدرت کل مدار مساوی یک شود؟

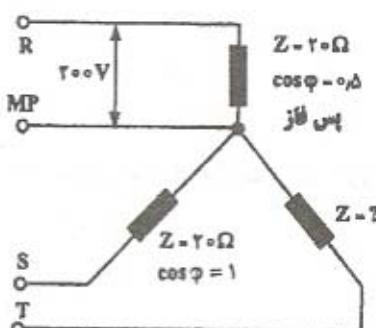


- (۱) ۹/۵
- (۲) ۱۲/۷
- (۳) ۱۵/۹
- (۴) ۲۶/۵

۱۹- کدام گزینه در مورد اثر تعویض جای دو فاز بر کمیت‌های مصرف‌کننده‌ی سه فاز نادرست است؟

- (۱) در موتورها سبب تغییر جهت گردش می‌شود.
- (۲) اثر نامطلوبی در مصرف کننده‌های متعادل ندارد.
- (۳) در مصرف کننده‌های نامتعادل سبب تغییر جریان فازها می‌شود.
- (۴) در مصرف کننده‌های متعادل و نامتعادل غیر موتوری اثر نامطلوب دارد.

۲۰- در مدار سه فاز شکل رو به رو اگر جریان سیم نول صفر باشد، امپدانس  $Z$  چند اهم است؟



- (۱) ۲۴/۶
- (۲) ۲۰
- (۳) ۱۱/۵
- (۴) ۱۰

## الکترونیک عمومی و کارگاه

۱- ترانزیستور ۲SD166 از چه نوع می‌باشد؟

(۱) NPN فرکانس زیاد

(۲) NPN فرکانس کم

(۳) PNP فرکانس زیاد

(۴) PNP فرکانس کم

۲- کاربرد بیوپ اتصال نقطه‌ای، کدام است؟

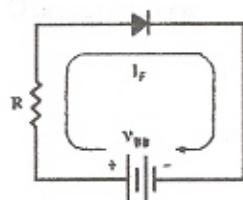
(۱) آشکار ساز و مخلوط کننده

(۲) سوئیچینگ پر سرعت

(۳) ولتاژ‌های بسیار بالا

(۴) جریان‌های بسیار بالا

-۳ در شکل زیر فرض کنید  $V_{BB} = ۴/۲۷$  و  $V_R = ۴/۵۷$  و جریان مدار ۱ میلیآمپر است. مقاومت استاتیک دیود چند اهم است؟

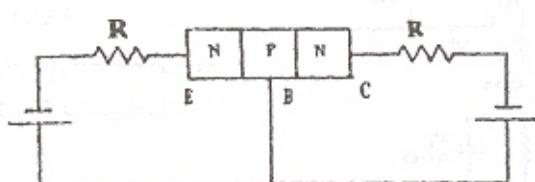


- (۱) ۷۰۰
- (۲) ۶۰۰
- (۳) ۲۵۰
- (۴) ۱۰۰

-۴ برای کاهش جریان عبوری از یک سیم باید آن را..... انتخاب کرد.

- (۱) نازک و کوتاه
- (۲) ضخیم و بلند
- (۳) ضخیم و کوتاه
- (۴) ضخیم و بلند

-۵ در شکل زیر، ترانزیستور در چه حالتی بایاس شده است؟



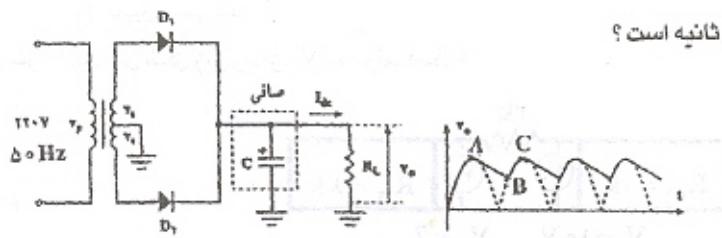
- (۱) قطع
- (۲) فعال
- (۳) اشباع
- (۴) نمی‌توان مشخص کرد

-۶ افغان شکل زیر، چه نام دارد؟



- (۱) رله
- (۲) کلید فشاری
- (۳) ترمیستور
- (۴) فتوریزیستور

-۷ در شکل زیر فاصله‌ی زمانی A تا C چند میلی ثانیه است؟

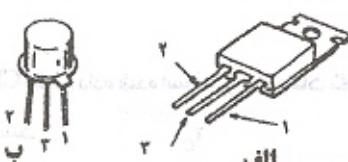


- ۵ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۱۵ (۳)
- ۲۰ (۴)

-۸ اگر دو سیگنال هم فاز و هم دامنه، همزمان به دو ورودی یک تقویت کنندهٔ تفاضلی اعمال شود، دامنهٔ ولتاژ خروجی بین کلکتورها چه تغییری می‌کند؟

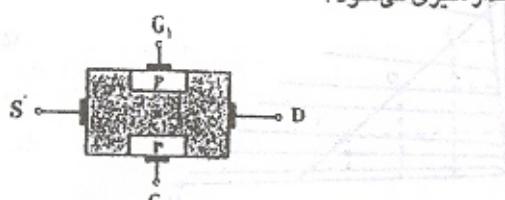
- (۱) صفر می‌شود.
- (۲) نصف می‌شود.
- (۳) دو برابر می‌شود.
- (۴) به اندازهٔ  $V_{CC}$  زیاد می‌شود.

-۹ در شکل زیر، شمای ظاهری، دو نمونهٔ آی سی رگولاتور سه پایه نشان داده شده است. در شکل الف پایه‌ی ۱ و در شکل ب پایه‌ی ۱ ..... است.

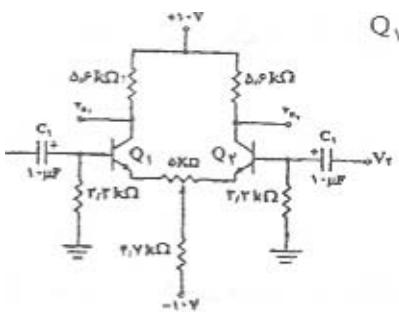


- (۱) خروجی، خروجی
- (۲) خروجی، ورودی
- (۳) ورودی، خروجی
- (۴) ورودی، ورودی

-۱۰ بین کدام پایه‌ها در شکل زیر در هر دو جهت با اهم متر مقاومت ثابت اندازه‌گیری می‌شود؟

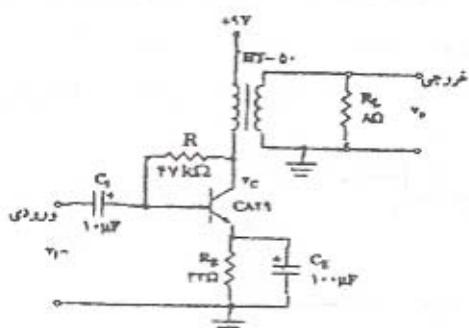


- D , G<sub>1</sub> (۱)
- S , G<sub>1</sub> (۲)
- S , G<sub>2</sub> (۳)
- S , D (۴)



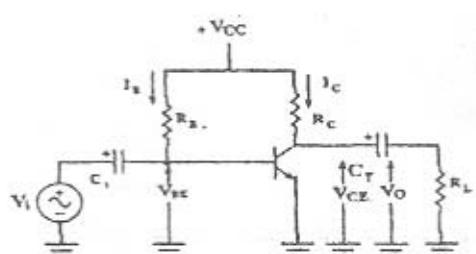
۱۱- در شکل زیر، اگر سر آزاد پتانسیومتر به امینتر ترانزیستور  $Q_1$  نزدیک شود، ترانزیستور  $Q_1$  به ..... می‌رود.

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



۱۲- با قطع مقاومت  $R$  در شکل زیر، چه اتفاقی می‌افتد؟

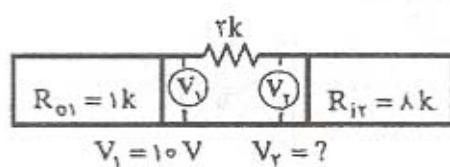
- (۱) راندمان مدار افزایش می‌یابد.
- (۲) راندمان مدار کاهش می‌یابد.
- (۳) توان مصرفی ترانزیستور ماکزیمم می‌شود.
- (۴) تقویت کننده در کلاس A قرار می‌گیرد.



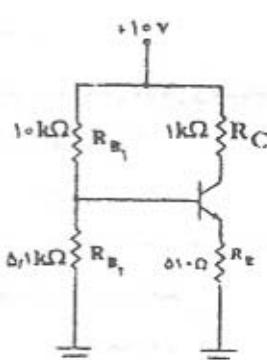
۱۳- اگر خازن  $C_2$  در شکل زیر اتصال کوتاه شود چه اتفاقی می‌افتد؟

- (۱) دامنه‌ی سیگنال خروجی مساوی صفر می‌شود.
- (۲) ترانزیستور به اشباع می‌رود.
- (۳) ترانزیستور به قطع می‌رود.
- (۴) نقطه‌ی کار تغییری نمی‌کند.

۱۴- در تقویت کننده‌ی شکل زیر ولتاژ  $V_2$  چند ولت است؟



- ۱)
- ۲)
- ۳)
- ۴)



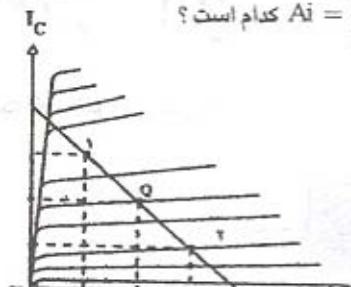
۱۵- در شکل زیر، اگر به جای  $R_C$  از مقاومت  $4/7k\Omega$  استفاده شود، کدام حالت اتفاقی می‌افتد؟

- (۱) ولتاژ کلکتور کاهش می‌یابد.
- (۲) ولتاژ  $V_{RC}$  کاهش می‌یابد.
- (۳) ولتاژ  $V_B$  افزایش می‌شود.
- (۴) ولتاژ  $V_B$  کاهش می‌یابد.

۱۶- در شکل زیر، مشخصه‌ی خروجی یک  $CE$  نشان داده شده است. اگر مختصات نقطه‌ی کار ترانزیستور در نقاط ۱ و ۲ طبق جدول زیر باشد

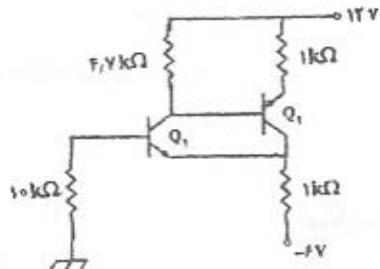
$$\text{مقدار بهره‌ی جریان} = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} \text{ کدام است؟}$$

	$I_C(\text{mA})$	$I_B(\mu\text{A})$	$V_{CE}(\text{v})$
نقطه‌ی کار ۱	۱۰	۱۰۰	۲
نقطه‌ی کار ۲	۲	۲۰	۸



- ۱۰ (۱)
- ۱۵ (۲)
- ۱۰۰ (۳)
- ۱۰۰۰ (۴)

۱۷- در شکل زیر مقدار ولتاژ  $V_{BC}$  چند ولت است؟ (فرض کنید  $\beta$  ترانزیستورها خیلی زیاد و  $|V_{BE}| = 0.7V$  است).



۵/۴ (۱)

۸/۲ (۲)

۹/۸ (۳)

۱۸ (۴)

۱۸- می خواهیم موج تقویت شده به وسیله‌ی یک تقویت کننده‌ای CE را به یک بلندگو اعمال کنیم. بین خروجی امپیتر مشترک و بلندگو باید چه نوع تقویت کننده‌بی قرار گیرد؟

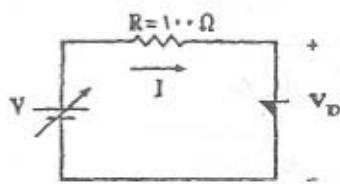
۴) نیازی به تقویت کننده نیست.

CB (۳)

CE (۲)

CC (۱)

۱۹- در شکل زیر، اگر جریان نگهدارنده‌ی دیود چهار لایه مساوی ۵ میلی‌آمپر و افت ولتاژ دو سر نقطه‌ی مایل به قطع مساوی  $7V$  ولت باشد. حداقل ولتاژ  $V$  برای خاموش کردن دیود چند ولت است؟



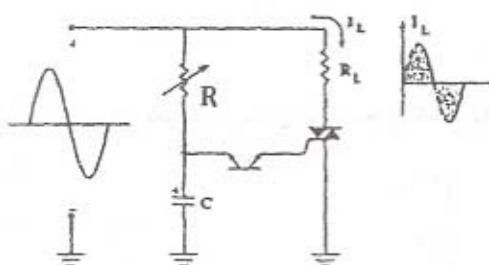
۰/۱ (۱)

۰/۲ (۲)

۰/۷ (۳)

۱/۲ (۴)

۲۰- با افزایش مقاومت  $R$  در شکل زیر، کدام حالت اتفاق می‌افتد؟



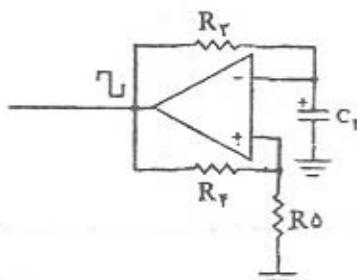
(۱) جریان بار زیاد می‌شود.

(۲) زاویه‌ی آتش تراپاک زیاد می‌شود.

(۳) زاویه‌ی آتش تراپاک کم می‌شود.

(۴) مقادیر مُؤثر ولتاژ دو سر بار زیاد می‌شود.

۲۱- پیک تا پیک سیگنال خروجی OP-Amp چیست؟



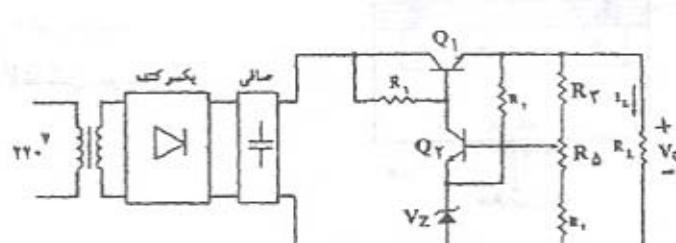
$R_2$  و  $C_1$  (۱)

$R_3$  و  $R_4$  (۲)

$R_5$  و  $R_2$  (۳)

(۴) ولتاژ تغذیه OP-Amp

۲۲- در شکل زیر، اگر سر آزاد ولوم  $R_5$  به مقاومت  $R_2$  نزدیک شود هدایت ترانزیستور  $Q_1$  و هدایت ترانزیستور  $Q_2$  می‌شود.



(۱) کم - کم

(۲) کم - زیاد

(۳) زیاد - کم

(۴) زیاد - زیاد

۲۳- واحد سرعت چرخش در OP-Amp چیست؟

۴) ولتاژ بر زمان

۳) ولتاژ بر ولتاژ

۲) جریان بر جریان

۱) جریان بر زمان

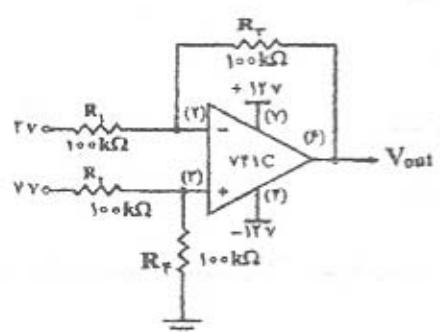
۲۴- در شکل زیر ولتاژ  $V_0$  چند ولت است؟

-۹ (۱)

-۵ (۲)

۵ (۳)

۹ (۴)



۲۵- امپدانس خروجی تقویت کننده عملیاتی  $741\mu A$  در حالت ایده‌آل تقریباً چند اهم است؟

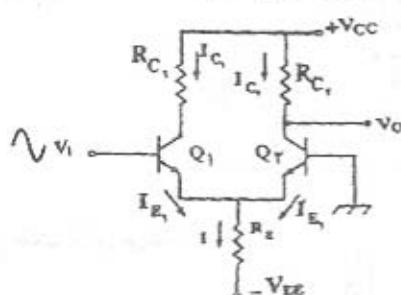
۲۰۰۰ (۱)

۱۰۰۰ (۲)

۱۰۰ (۳)

۵ (۴)

۲۶- در شکل زیر ترانزیستور  $Q_1$  به حالت ..... و ترانزیستور  $Q_2$  به حالت ..... به کار رفته است.



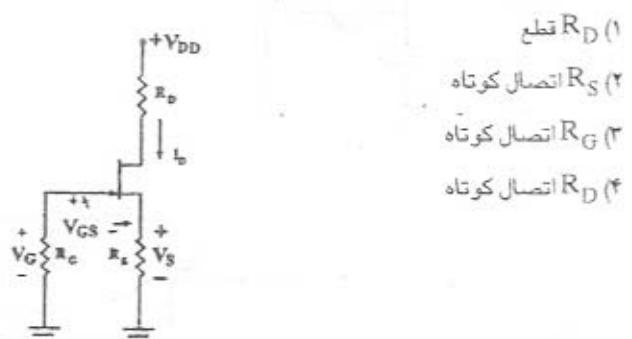
CE-CC (۱)

CB-CC (۲)

CB-CE (۳)

CE-CB (۴)

۲۷- در شکل زیر، فرض کنید ترانزیستور در ناحیه‌ی اشباع بایاس شده است. در کدام حالت ولتاژ درین با ولتاژ  $V_{DD}$  برابر می‌شود؟



قطعه  $R_D$  (۱)

اتصال کوتاه  $R_S$  (۲)

اتصال کوتاه  $R_G$  (۳)

اتصال کوتاه  $R_D$  (۴)

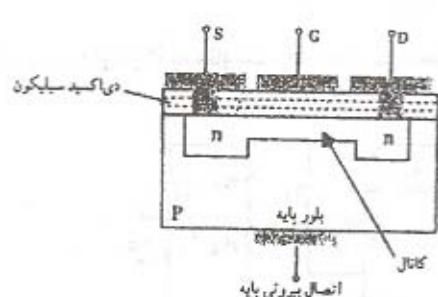
۲۸- در شکل زیر، ساختمان کردام ترانزیستور نشان داده شده است؟

(۱) کانال N تشکیل شونده

(۲) کانال N تهی شونده

(۳) کانال P تهی شونده

(۴) کانال P تشکیل شونده



-۲۹- بیشترین توان اعمال شده به بلندگوی  $W = 10$  در شکل زیر چند وات است؟ (فرض کنید ماکریم جریان کلکتور ترانزیستور ۱ آمپر باشد.)



(۱) ۵/۰

(۲) ۲

(۳) ۲/۵

(۴) ۵

-۳۰- در یک تقویت کننده، جریان دریافتی از خط تغذیه در حالت با سیگنال و بدون سیگنال ثابت است. این تقویت کننده در چه کلاسی کار می‌کند؟

AB (۴)

C (۳)

B (۲)

A (۱)

### مبانی مخابرات و رادیو و آزمایشگاه

-۱- کدام گزینه در مورد موج مربعی متقارن صدق می‌کند؟

(۱) فقط هارمونیک فرد دارد.

(۲) نوع و تعداد هارمونیکها به دامنه وابسته است.

(۳) هارمونیک فرد و زوج دارد.

-۲- خطوط میدان الکتریکی در آنتن‌ها در کدام جهت است؟

(۱) بستگی به فرکانس دارد. (۲) مثبت به منفی (۳) وابسته به شکل موج است.

(۴) منفی به مثبت

-۳- USF مخفف کدام کلمات است؟

User System Fade (۱)

Upper Side Frequency (۳)

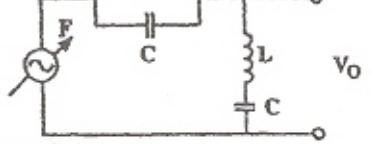
-۴- خروجی مدار شکل زیر در فرکانس رزونانس  $F_r$  کدام است؟

(۱) صفر

(۲)  $F_r$

(۳)  $F_h$

(۴)  $F_h - F_L$



-۵- در یک گیرنده رادیویی در صورتی که ایستگاه دریافتی روی فرکانس ۱۱۵۵ کیلوهرتز باشد و فرکانس IF نیز ۴۵۵ کیلوهرتز منظور شود، فرکانس Image در این شرایط چند کیلوهرتز است؟

(۱) ۲۵۲۰ (۴)

(۲) ۱۶۱۰ (۲)

(۳) ۹۱۰ (۱)

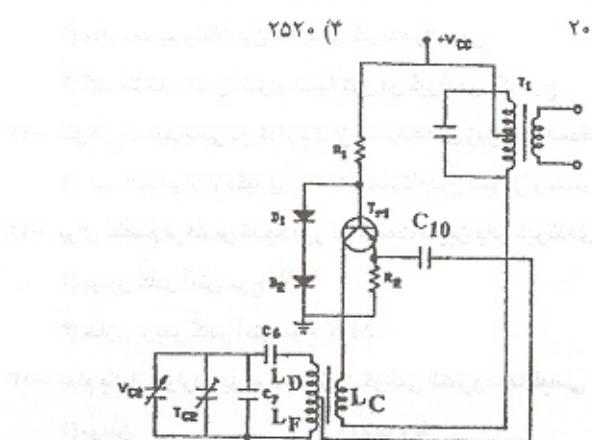
-۶- در مدار شکل زیر مسیر امیتر  $L_F - C_1 - L_D - L_C$  و کلکتور مربوط به کدام گزینه است؟

(۱) بایاسینگ AC مدار میکسر گیرنده AM

(۲) بایاسینگ AC مدار تقویت کننده IIF اول

(۳) حذف فرکانس‌های ناخواسته در گیرنده رادیو

(۴) فیدبک اسیلاتور محلی گیرنده رادیویی AM

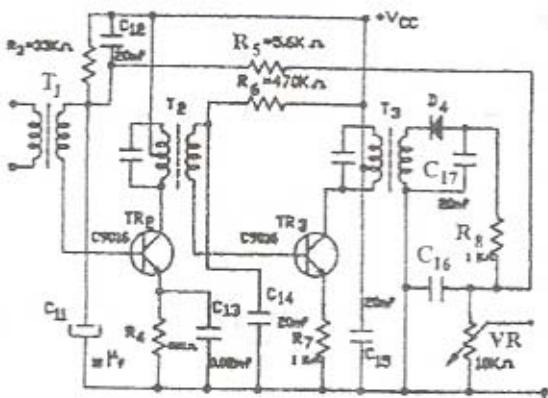


-۷ در یک مدولاتور دیودی AM، ابتدا سینکال RF و پیام می‌شود و در نهایت به اعمال می‌شود.

۱) در هم ضرب - مهار - تقویت کننده

۲) از هم تفریق - برش داده - مدار جمع کننده

-۸ در مدار شکل زیر، در صورتی که به هر دلیلی سینکال ورودی کاهش یابد، ولتاژ AGC چه تغییری می‌کند و از چه مسیری به ورودی می‌رسد؟



۱) ولتاژ منفی AGC کم می‌شود -  $T_1, R_5, R_8$

۲) ولتاژ منفی AGC زیاد می‌شود -  $C_{16}, R_8, R_{17}$

۳) ولتاژ AGC ثابت می‌شود -  $T_1, R_5, R_8$

۴) قابل پیش‌بینی نیست -  $VR, C_{16}$

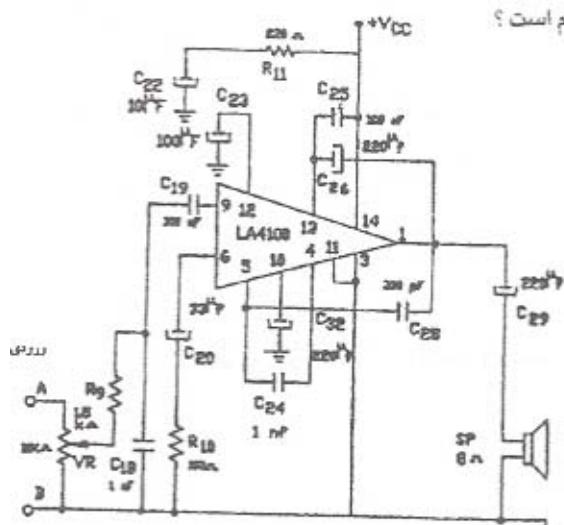
-۹ در مدار شکل زیر نقش مقاومت  $R_9$  و خازن  $C_{18}$  به ترتیب کدام است؟

۱) کاهش امپدانس ورودی - تأمین بایاس AC - کوپلر

۲) افزایش امپدانس ورودی - حذف فرکانس بالا - کوپلر

۳) تأمین بایاس DC ورودی - دکویلینگ - حذف DC

۴) افزایش امپدانس ورودی - جلوگیری از پدیدهای موتور بوتینگ



-۱۰ بهترین گزینه برای شکل زیر کدام است؟

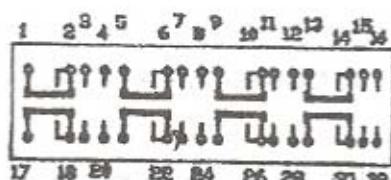
۱) مدار تنظیم کننده ولتاژ خروجی تغذیه

۲) کلید تغییر موج گیرنده رادیویی چند موج

۳) مدار تقسیم ولتاژ بین مدارهای گیرنده رادیویی

۴) کلید انتخاب کادر آنتن و اسیلاتور در گیرندهای یک موج

-۱۱ فلوچارت عیوب‌یابی در کدام یک از دستگاه‌های زیر قابل استفاده است؟



-۱۲ برای تنظیم فرکانس اسیلاتور در قسمت پایین باند گیرندهای رادیویی AM MW موج را کدام قسمت باید تنظیم شود؟

۱) پوینت کادر آنتن موج MW

۲) خازن تریمر اسیلاتور محلی

۳) هسته‌ی ترانسفورماتور اسیلاتور محلی

۴) کار نمی‌رود؟

۱) پوینت کادر آنتن موج MW

۲) خازن تریمر کادر آنتن موج MW

۳) هسته‌ی ترانسفورماتور اسیلاتور محلی

۴) کار نمی‌رود؟

۱) دیافراگم

۲) آهنربا

۳) مخروط

۴) بوبین

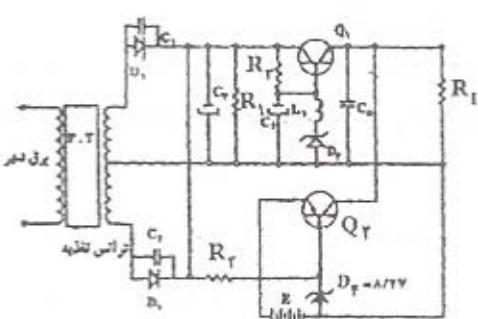
۱۴- کدام گزینه در مورد سیستم تون صدق می‌کند؟

(۱) دقت بیشتر - هزینه‌ی کمتر - دقت کمتر - اشتباہ کمتر

(۲) سرعت بیشتر - دقت کمتر - سرعت بیشتر - کاهش میزان اشتباہ

(۳) سرعت بیشتر - دقت بیشتر - دقت کمتر - سرعت بیشتر

(۴) در مدار شکل زیر هنگامی که برق شهر قطع می‌شود، بیس ترانزیستور  $Q_2$  از چه طریق بایامن می‌شود؟



R<sub>2</sub>, R<sub>1</sub> (۱)

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> (۲)

R<sub>2</sub>, R<sub>۴</sub> (۳)

R<sub>L</sub>, D<sub>۴</sub> (۴)

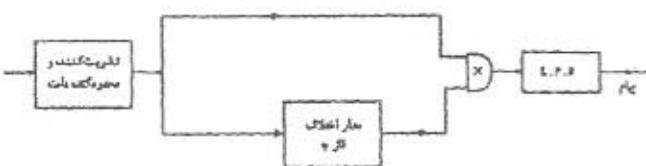
۱۵- نام مدار آشکار ساز شکل زیر کدام است؟

(۱) کوئین سیدنس

(۲) معقولی AM

(۳) معقولی FM

(۴) شب



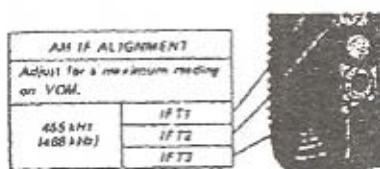
۱۶- شکل زیر چه مفهومی را بیان می‌کند؟

(۱) تنظیم مقادیر ولتاژهای IFT1 و IFT2 و IFT3

(۲) تنظیم فرکانس IFها با استفاده از مولتی متر

(۳) مشاهده ولتاژهای نقاط آزمایش گیرنده رادیو AM

(۴) تنظیم باند AM روی محدودی ۲۵۵ تا ۳۶۸ کیلوهرتز



۱۷- مفهوم (Specification subject to change without notice) کدام است؟

(۱) تغییر مشخصات بدون اطلاع قبلی امکان‌پذیر است.

(۲) در صورت تغییر مشخصات باید مجوز کسب شود.

(۳) مشخصات داده شده مورد تأیید کارخانه‌ی سازنده نیست.

(۴) مشخصات دستگاه غیرقابل تغییر است.

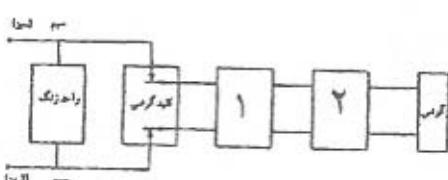
۱۸- در شکل زیر، نام بلوکهای ۱ و ۲ به ترتیب کدام است؟

(۱) مدار Hand Free - مدار Hold

(۲) مدار Hold - مدار Hand Free

(۳) مدار پردازش صحبت - واحد شماره‌گیری

(۴) واحد شماره‌گیری - شبکه‌ی پردازش سیگنال صحبت



۱۹- در یک گیرنده رادیویی AM هنگامی که ایستگاه‌های موج MW را دریافت می‌کنند ضعیف است و با تماس دست به آنتن، ایستگاه قوی

می‌شود، اولین گام برای برطرف کردن اشکال کدام است؟

(۱) تعویض بویین کادر آنتن MW - تعویض خازن واریاپل

(۲) تنظیم خازن تریمر کادر آنتن MW - تنظیم خازن تریمر اسیلاتور محلی

(۳) تعویض ترانزیستور اسیلاتور محلی - تعویض ترانزیستور تقویت کننده محلی

(۴) جایه‌جایی گیرنده و تغییر جهت آن - تنظیم بویین کادر آنتن MW روی هسته فریت