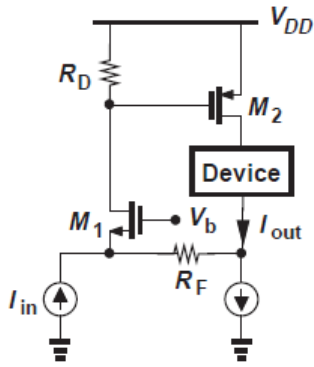


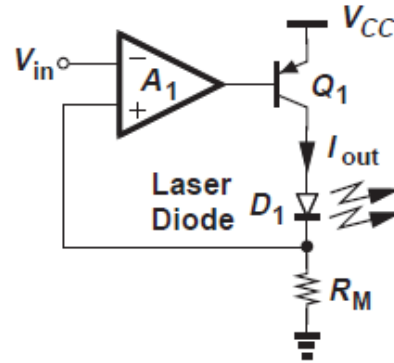
سری 7	تقویت کننده های با فیدبک منفی - تقویت کننده توان	درس الکترونیک 2
-------	--	-----------------

سوال 1: در مدارهای زیر بهره و مقاومت ورودی را محاسبه کنید ($A = \frac{I_{out}}{V_{in}} = ?$ یا $A = \frac{I_{out}}{I_{in}} = ?$)



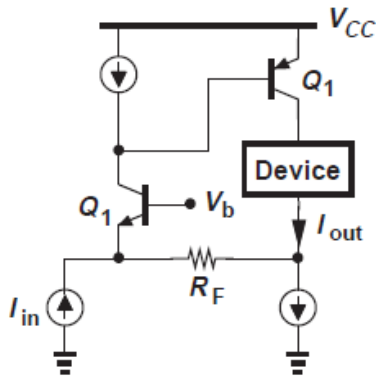
$R_D=10k, R_F=0.2k, g_{m1,2}=10mA/V, r_o=infinite$

ب



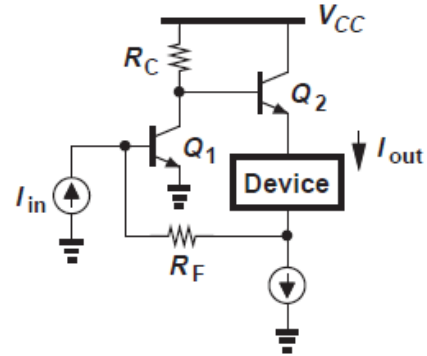
$R_M=0.01k, g_{m1}=50mA/V, r_o=infinite, \beta=100, A_1=15$

الف



$R_F=0.1k, g_{m1,2}=50mA/V, r_o=infinite, \beta=100$

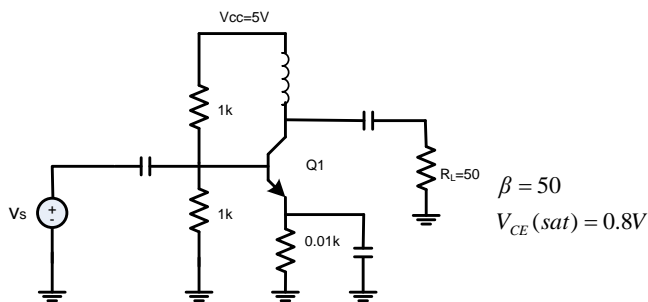
د



$R_C=2k, R_F=2K, g_{m1,2}=50mA/V, r_o=infinite, \beta=100$

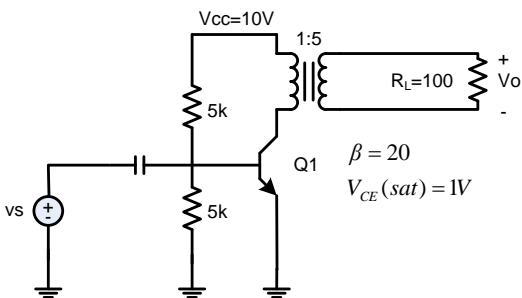
(فرض کنید که بار دارای مقاومت 0.1 k است)

ج



سوال 2

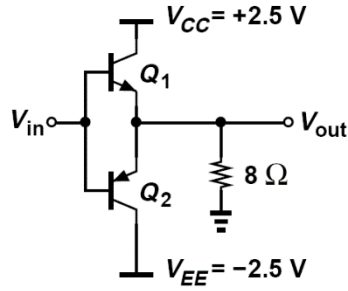
- در تقویت کننده کلاس A شکل زیر ماکزیمم سوئینگ خروجی را محاسبه کنید.
- توان تلف شده در ترانزیستور، توان منتقل شده به بار و راندمان مدار را برحسب V_p محاسبه کنید. (V_p دامنه ولتاژ خروجی است).
- راندمان ماکزیمم و درجه شایستگی مدار را محاسبه کنید.



سوال 3

- در تقویت کننده کلاس A شکل زیر ماکزیمم سوئینگ خروجی را محاسبه کنید.
- توان تلف شده در ترانزیستور، توان منتقل شده به بار و راندمان مدار را برحسب V_p محاسبه کنید. (V_p دامنه ولتاژ خروجی است).
- راندمان ماکزیمم و درجه شایستگی مدار را محاسبه کنید.

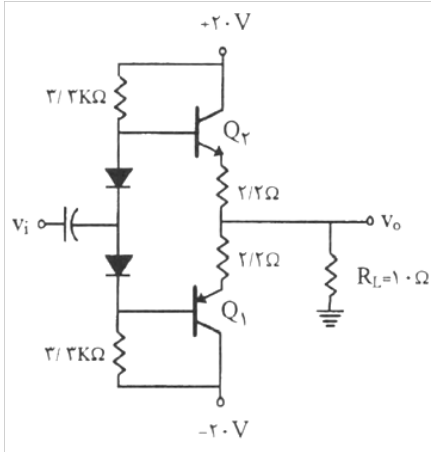
سوال 4



$V_{CE}(sat) = 0.5V$

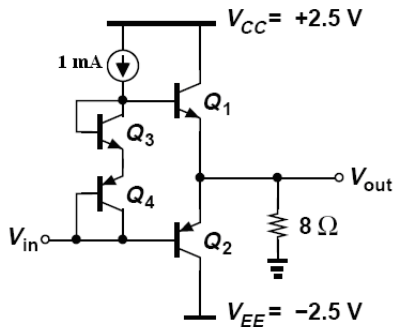
- در تقویت کننده کلاس B شکل زیر ماکزیمم سوئینگ خروجی را محاسبه کنید.
- توان تلف شده در ترانزیستور، توان منتقل شده به بار و راندمان مدار را برحسب V_p محاسبه کنید. (V_p دامنه ولتاژ خروجی است).
- راندمان ماکزیمم و درجه شایستگی مدار را محاسبه کنید.

سوال 5



- در تقویت کننده کلاس AB شکل زیر ماکزیمم سوئینگ خروجی را محاسبه کنید.
 - توان تلف شده در ترانزیستور، توان منتقل شده به بار و راندمان مدار را برحسب V_p محاسبه کنید. (V_p دامنه ولتاژ خروجی است).
 - راندمان ماکزیمم و درجه شایستگی مدار را محاسبه کنید.
- $NPN : V_{BE}(on) = 0.7V, V_{CE}(sat) = 0.5V, \beta = 100$
 $PNP : V_{BE}(on) = 0.7V, V_{CE}(sat) = 0.5V, \beta = 20$
 $V_D(on) = 0.7V$

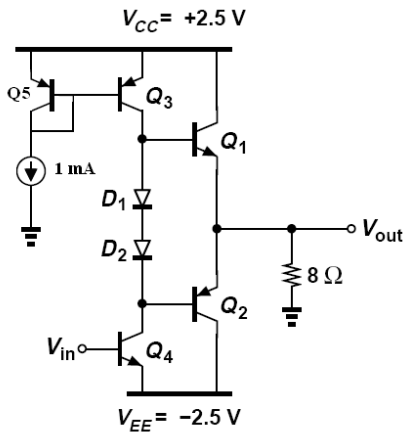
سوال 6



$NPN : V_{BE}(on) = 0.7V, V_{CE}(sat) = 0.5V, \beta = 100$
 $PNP : V_{BE}(on) = 0.7V, V_{CE}(sat) = 0.5V, \beta = 20$

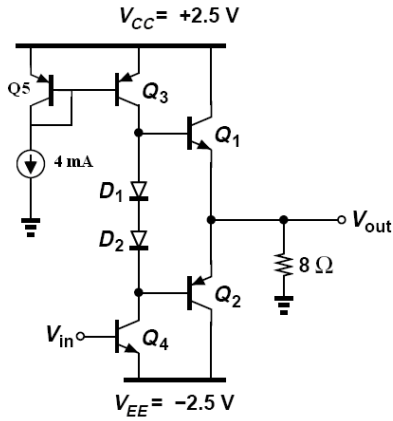
- در تقویت کننده کلاس AB شکل زیر ماکزیمم سوئینگ خروجی را محاسبه کنید.
- توان تلف شده در ترانزیستور، توان منتقل شده به بار و راندمان مدار را برحسب V_p محاسبه کنید. (V_p دامنه ولتاژ خروجی است).
- راندمان ماکزیمم و درجه شایستگی مدار را محاسبه کنید.

سوال 7



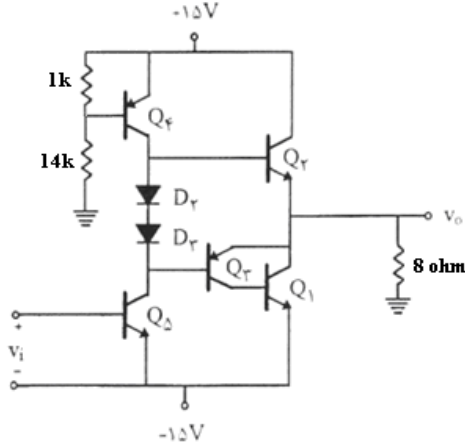
- در تقویت کننده کلاس AB شکل زیر ماکزیمم سوئینگ خروجی را محاسبه کنید.
 - توان تلف شده در ترانزیستور، توان منتقل شده به بار و راندمان مدار را برحسب V_p محاسبه کنید. (V_p دامنه ولتاژ خروجی است).
 - راندمان ماکزیمم و درجه شایستگی مدار را محاسبه کنید.
- $NPN : V_{BE}(on) = 0.7V, V_{CE}(sat) = 0.5V, \beta = 100$
 $PNP : V_{BE}(on) = 0.7V, V_{CE}(sat) = 0.5V, \beta = 20$
 $V_D(on) = 0.7V$

سوال 8



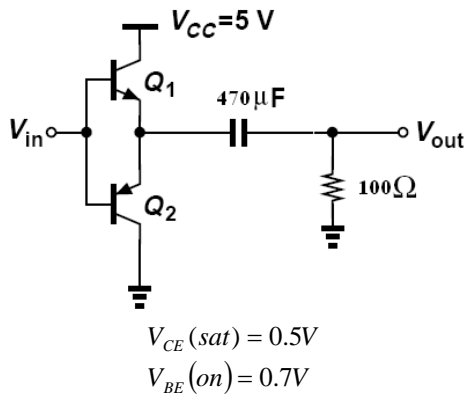
- در تقویت کننده کلاس AB شکل زیر ماکزیمم سوئینگ خروجی را محاسبه کنید.
- توان تلف شده در ترانزیستور، توان منتقل شده به بار و راندمان مدار را برحسب V_p محاسبه کنید. (V_p دامنه ولتاژ خروجی است.)
- راندمان ماکزیمم و درجه شایستگی مدار را محاسبه کنید.
 $NPN : V_{BE}(on) = 0.7V, V_{CE}(sat) = 0.5V, \beta = 100$
 $PNP : V_{BE}(on) = 0.7V, V_{CE}(sat) = 0.5V, \beta = 20$

سوال 9



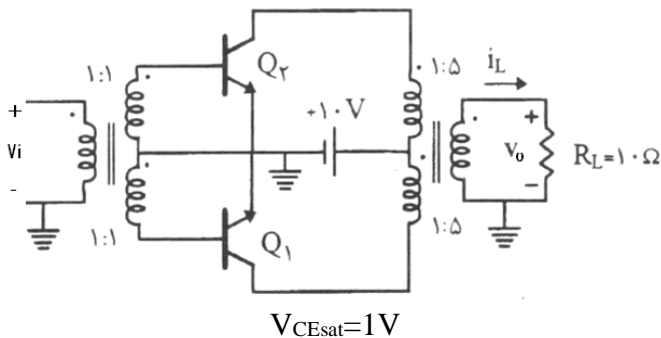
- در تقویت کننده کلاس AB شکل زیر ماکزیمم سوئینگ خروجی را محاسبه کنید.
- توان تلف شده در ترانزیستور، توان منتقل شده به بار و راندمان مدار را برحسب V_p محاسبه کنید. (V_p دامنه ولتاژ خروجی است.)
- راندمان ماکزیمم و درجه شایستگی مدار را محاسبه کنید.
 $NPN : V_{BE}(on) = 0.7V, V_{CE}(sat) = 0.5V, \beta = 100$
 $PNP : V_{BE}(on) = 0.7V, V_{CE}(sat) = 0.5V, \beta = 20$
 $V_D(on) = 0.7V$

سوال 10



- در تقویت کننده صوتی کلاس B ($f_{in} = 1kHz$) شکل زیر ولتاژ ذخیره شده در خازن را به ازای $V_{in} = 3.2V$ محاسبه کنید.
- ماکزیمم سوئینگ خروجی را محاسبه کنید.
- به ازای سیگنال ورودی $V_{in} = 3.2 + V_m \sin(2\pi f_{in} t)$ عملکرد مدار را تشریح کنید.
- توان تلف شده در ترانزیستور، توان منتقل شده به بار و راندمان مدار را برحسب V_p محاسبه کنید. (V_p دامنه ولتاژ خروجی است.)
- راندمان ماکزیمم و درجه شایستگی مدار را محاسبه کنید.
- آیا در زمانی که ترانزیستور Q2 روشن و ترانزیستور Q1 خاموش است می توان ولتاژ خازن را ثابت فرض کرد.

سوال 11



- در تقویت کننده کلاس B شکل زیر ماکزیمم سوئینگ خروجی را محاسبه کنید.
- توان تلف شده در ترانزیستور، توان منتقل شده به بار و راندمان مدار را برحسب V_p محاسبه کنید. (V_p دامنه ولتاژ خروجی است.)
- راندمان ماکزیمم و درجه شایستگی مدار را محاسبه کنید.