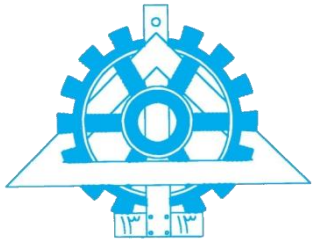


به نام او



دانشگاه تهران / پردیس دانشکده‌های فنی / دانشکده مهندسی



برق و کامپیوتر

۹۱/۳/۲۵

امتحان پایان ترم الکترونیک ۱

نام استاد:

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

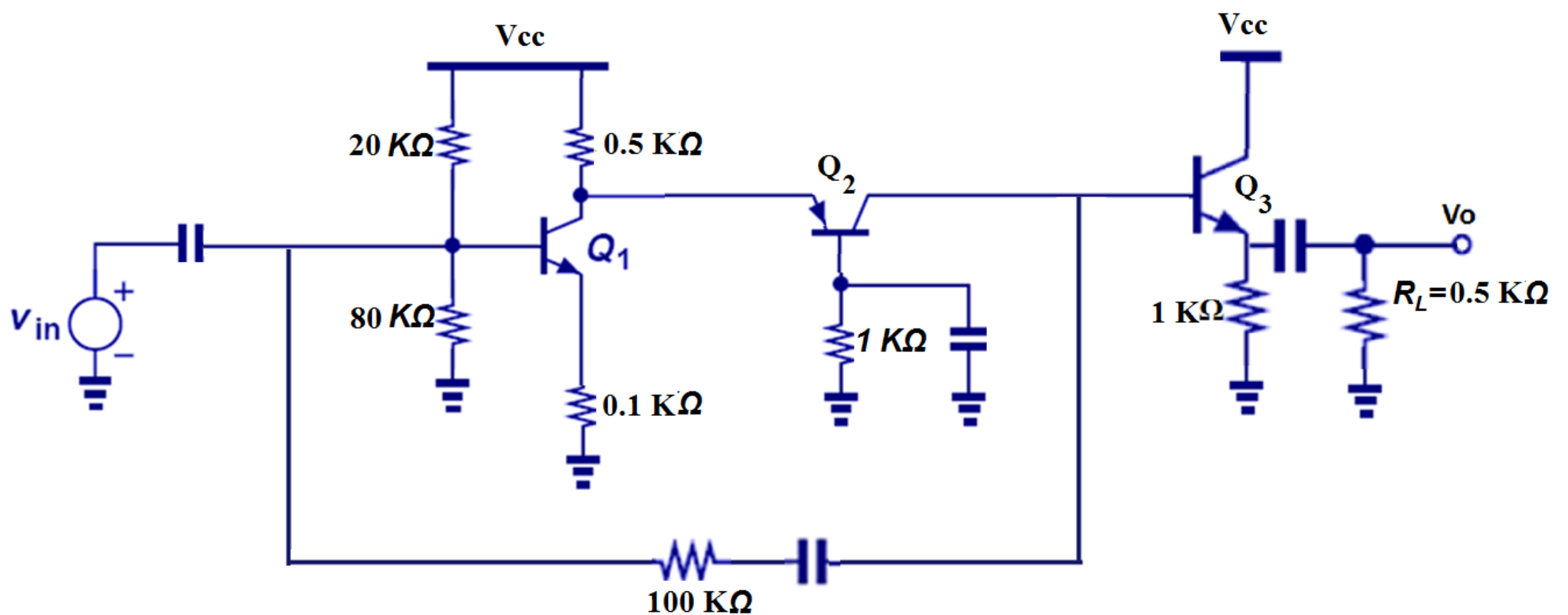
ساعت کلاس:

۱- (الف) با رسم شکل تشکیل کانال در ترانزیستور NMOS را توضیح دهید (فرض کنید $V_{DS}=0$)

(ب) مشخصه کلی I_{DS} بر حسب V_{DS} را رسم نمایید. (۲,۵ نمره)

۲- در مدار زیر با فرض $I_{CQ1}=2\text{ mA}$ و $I_{CQ3}=5\text{ mA}$ و با فرض قرار داشتن هر سه ترانزیستور در ناحیه فعال خطی، مقادیر R_{in} , A_V و R_{out} را محاسبه کنید. (۹,۵ نمره)

- $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 100$
- $V_T = 25\text{ mV}$
- $r_{o1} = r_{o2} = r_{o3} \approx \infty$

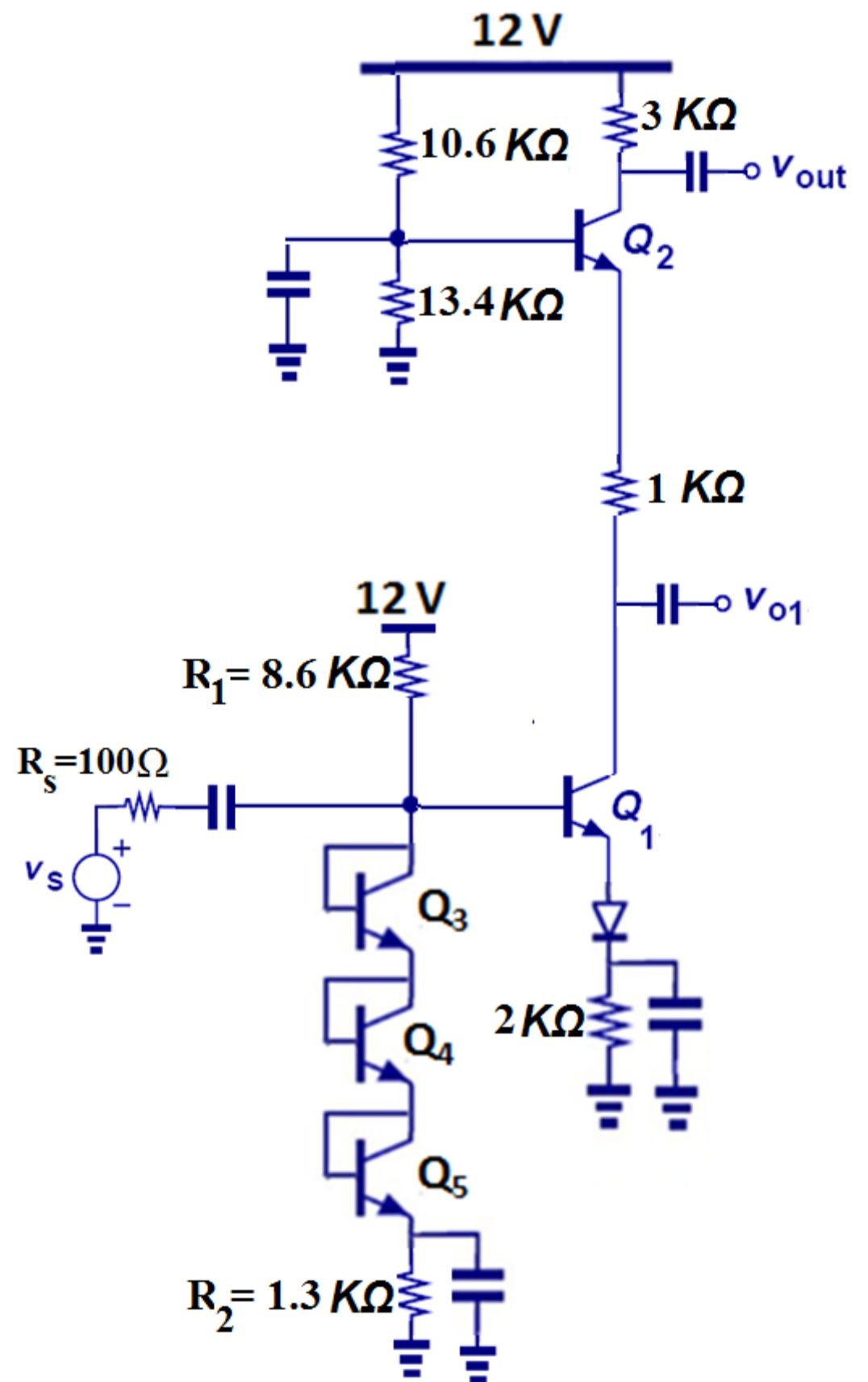


۱- در مدار زیر تغییرات دمایی V_{BE} تمام ترانزیستورها و $V_{D(ON)}$ مشابهند. (الف) مطلوبست جریان نقطه کار تمام ترانزیستورها (ب) مقادیر

R_{in} , $A_2 = V_{OUT}/V_{O1}$, $A_1 = V_{O1}/V_{in}$ را محاسبه کنید. (ج) نسبت R_2 و R_1 را طوری تعیین کنید که جریان امیتر Q_1 نسبت

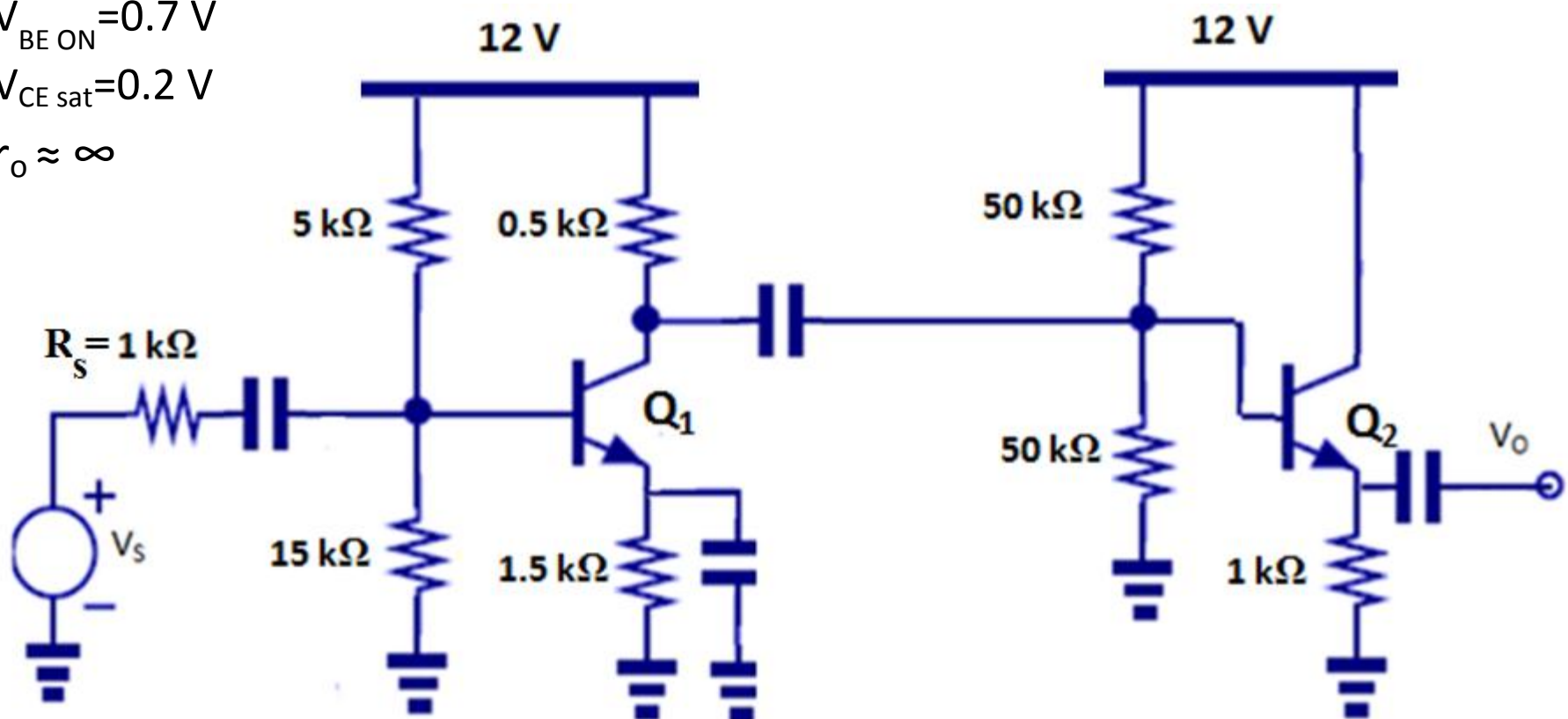
به تغییرات دمایی V_{BE} پایدار باشد. (۱۱ نمره)

- $\beta = 100$
- $V_T = 25\text{ mV}$
- $r_o \approx \infty$
- $\eta = 1$
- $V_{BE} = V_{D(ON)} = 0.7\text{ V}$



۲- در تقویت کننده دو طبقه زیر حداکثر سوئینگ متقارن خروجی را محاسبه کنید. (۷ نمره)

- $\beta = 100$
- $V_T = 25 \text{ mV}$
- $V_{BE \text{ ON}} = 0.7 \text{ V}$
- $V_{CE \text{ sat}} = 0.2 \text{ V}$
- $r_o \approx \infty$



موفق باشید.