

به نام او



دانشگاه تهران / پردیس دانشکده‌های فنی / دانشکده مهندسی



برق و کامپیوتر

امتحان پایان ترم الکترونیک ۱

۹۰/۱۱/۱

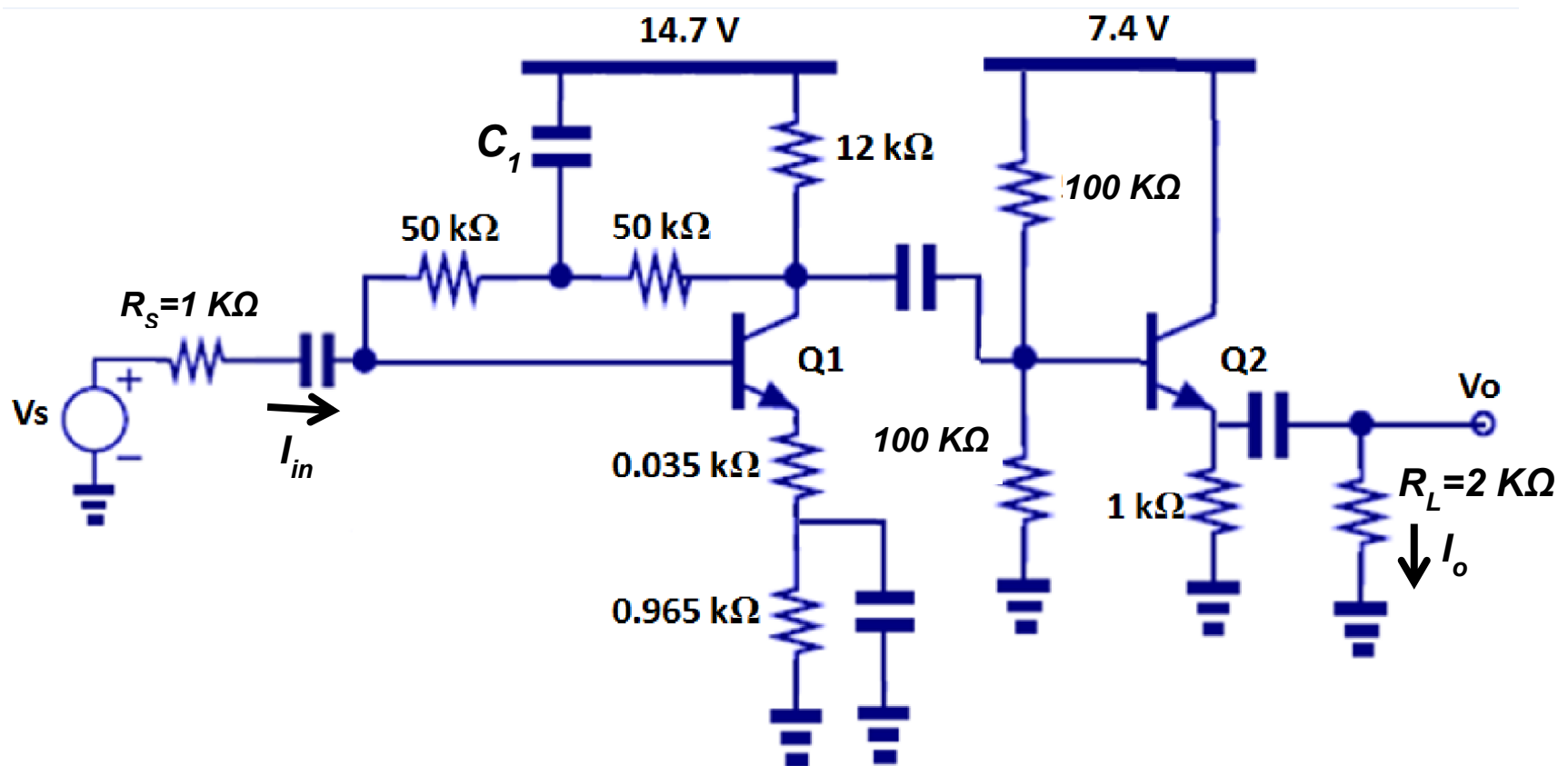
نام استاد:

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۱- در مدار زیرابتدا نقطه کار هر دو ترانزیستور را مشخص کنید. سپس،  $A_V$ ،  $A_{V_S}$ ،  $A_I$ ،  $R_{in}$  را یکبار با در نظر خازن  $C_1$  و یکبار بدون در نظر گرفتن خازن  $C_1$  محاسبه کنید. (۹ نمره)

- $\beta_1 = \beta_2 = 100$
- $V_{BE\ ON} = 0.7\ V$
- $V_{CE\ sat} = 0.2\ V$
- $V_T = 25\ mV$
- $r_{o2} = r_{o1} \approx \infty$



۲- در مدار زیر مطلوبست:

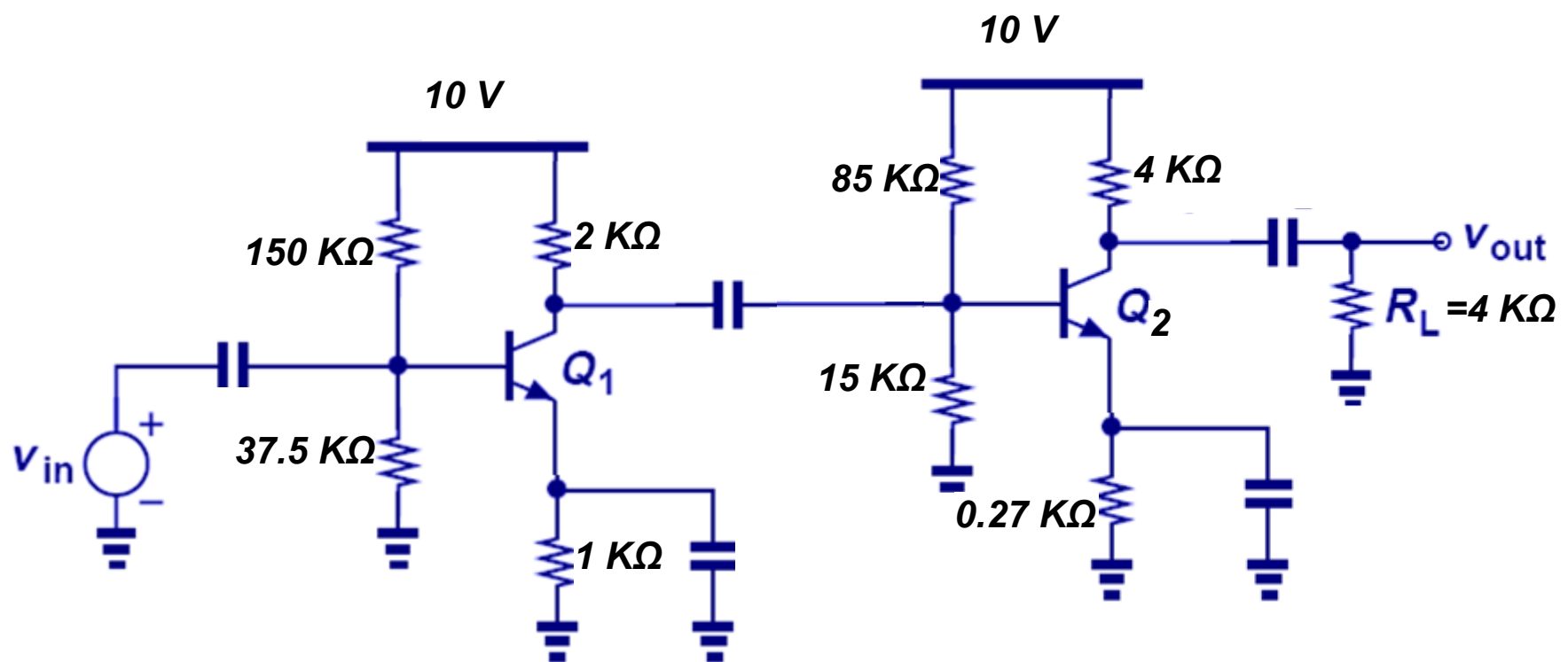
(الف)  $R_{out}$ ,  $R_{in}$ ,  $A_V$

(ب) ماکزیمم دامنه نوسان متقارن خروجی؟

(ج) ماکزیمم دامنه نوسان مجاز ورودی؟

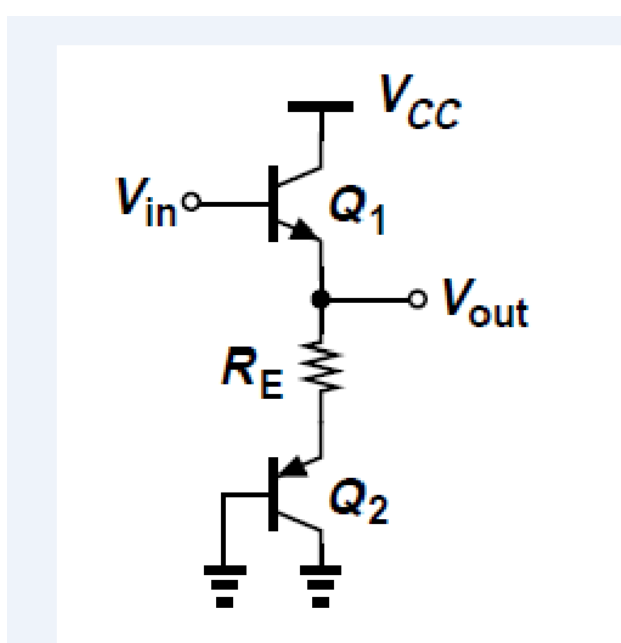
(۸ نمره)

- $\beta_1 = \beta_2 = 100$
- $V_{BE\ ON} = 0.7\ V$
- $V_{CE\ sat} = 0.2\ V$
- $V_T = 25\ mV$
- $r_{o1} = r_{o2} \approx \infty$

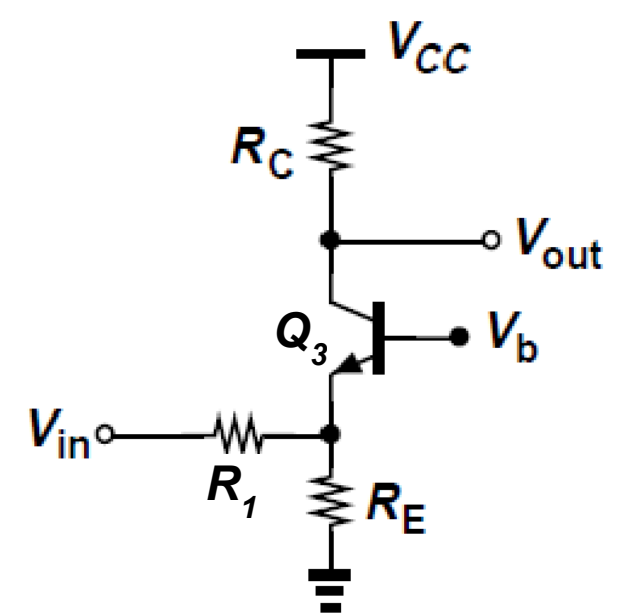


۳- در هر یک از قسمت های الف و ب به صورت پارامتری  $R_{in}$  و  $A_V$  را محاسبه نمایید (از اثر اریلی  $Q_2$  و  $Q_3$  صرف نظر کنید و برای  $Q_1$  آن را در نظر بگیرید).

(۲ نمره)



(الف)



(ب)

۴- این سوال مختص دانشجویان دکتر کلاهدوز می باشد: طرز کار ترانزیستور nMOSFET را با کشیدن شکل توضیح دهید. (۱ نمره)