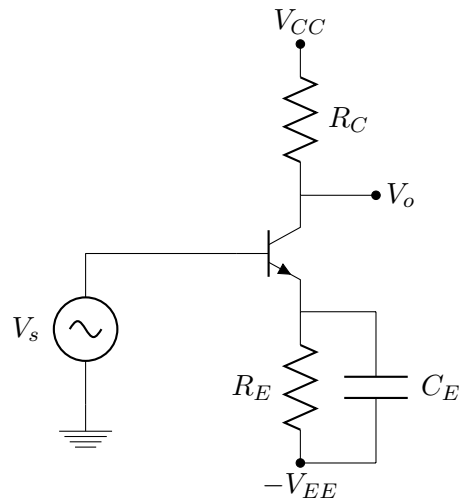


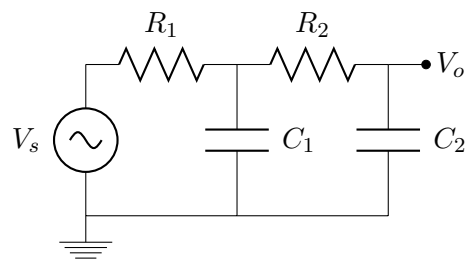
Laboratorio di Sistemi e Segnali AA 2017/18 – Esonero 1, testo **A**

Cognome Nome \_\_\_\_\_ e Matricola \_\_\_\_\_

**Esercizio 1 (8 punti):** Calcolare l'amplificazione a media frequenza del circuito in figura sapendo che  $V_{CC} = V_{EE} = 10\text{ V}$ ,  $R_C = 5\text{ K}$ ,  $R_E = 9.3\text{ K}$ ,  $h_{fe} = 100$ ,  $C_E = 1\text{ }\mu\text{F}$

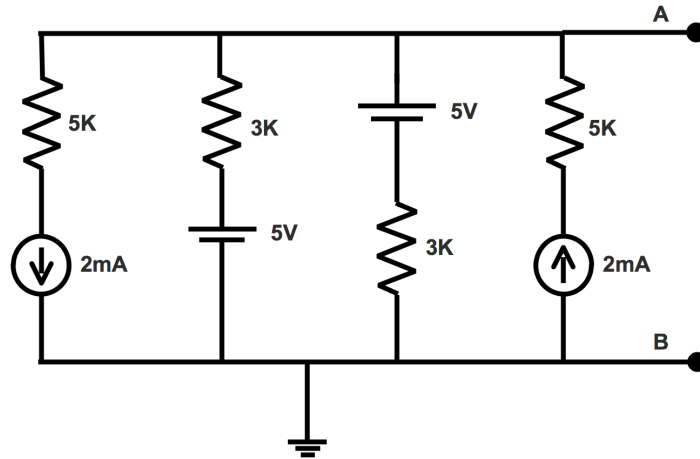


**Esercizio 2 (7 punti):** Applicando ragionevoli approssimazioni, scrivere la funzione di trasferimento del circuito nel formalismo di Laplace e disegnare il diagramma di Bode indicando frequenze di taglio, livelli e pendenze.  $R_1 = 1\text{ K}$ ,  $R_2 = 100\text{ K}$ ,  $C_1 = \frac{1}{2\pi}\text{ }\mu\text{F}$ ,  $C_2 = \frac{100}{2\pi}\text{ nF}$ .

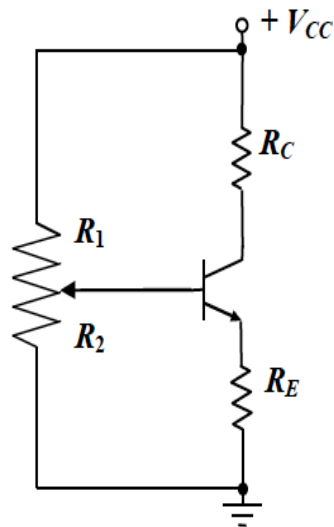


*segue sull'altra facciata*

**Esercizio 3 (7 punti):** Calcolare l'equivalente di Thevenin,  $V_{AB}$  e  $R_{AB}$ , del circuito in figura.



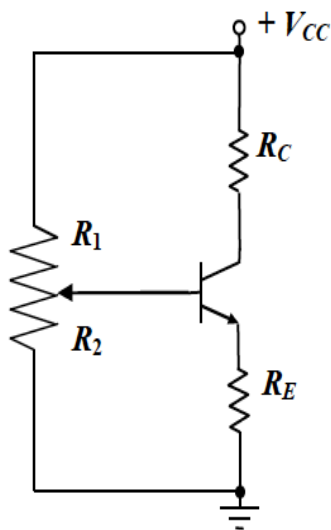
**Esercizio 4 (8 punti):** Nel circuito di polarizzazione del transistor in figura il partitore di base e' costituito da un potenziometro da  $50K\Omega$ , in modo tale che la somma  $(R_1+R_2)=50K\Omega$ . In questo modo si pu' variare il punto di lavoro del transistor semplicemente spostando il cursore del potenziometro. Si stabiliscano i valori di  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_C$ ,  $R_E$  che permettono di ottenere un valore di  $V_{CE} = 6V$  e  $A_V = -5$ . Si usino i seguenti valori:  $V_{CC} = 12V$ ,  $I_C = 1mA$  e  $V_{BE} = 0.7V$ .



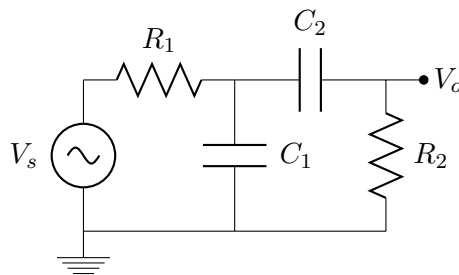
# Laboratorio di Sistemi e Segnali AA 2017/18 – Esonero 1, testo **B**

Cognome Nome \_\_\_\_\_ e Matricola \_\_\_\_\_

**Esercizio 1 (8 punti):** Nel circuito di polarizzazione del transistor in figura il partitore di base e' costituito da un potenziometro da  $50\text{K}\Omega$ , in modo tale che la somma  $(R_1+R_2)=50\text{K}\Omega$ . In questo modo si può variare il punto di lavoro del transistor semplicemente spostando il cursore del potenziometro. Si stabiliscano i valori di  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_C$ ,  $R_E$  che permettono di ottenere un valore di  $V_{CE} = 5\text{V}$  e  $A_V=-4$ . Si usino i seguenti valori:  $V_B=1.7\text{V}$ ,  $I_C=1\text{mA}$  e  $V_{BE}=0.7\text{V}$ .

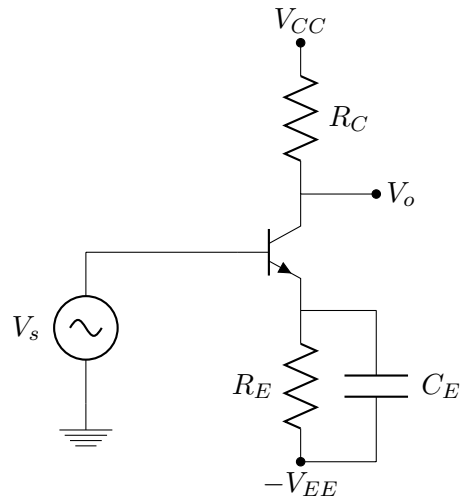


**Esercizio 2 (7 punti):** Applicando ragionevoli approssimazioni, scrivere la funzione di trasferimento del circuito nel formalismo di Laplace e disegnare il diagramma di Bode indicando frequenze di taglio, livelli e pendenze.  $R_1 = 1\text{K}$ ,  $R_2 = 100\text{K}$ ,  $C_1 = \frac{1}{2\pi}\mu\text{F}$ ,  $C_2 = \frac{1}{2\pi}\mu\text{F}$ .

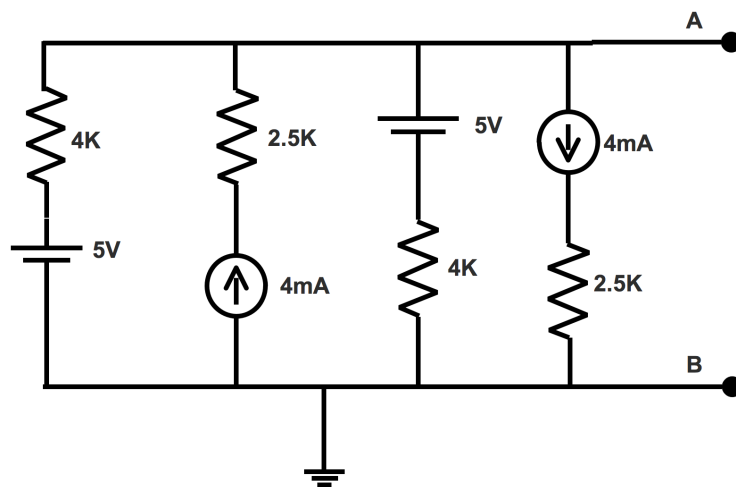


*segue sull'altra facciata*

**Esercizio 3 (8 punti):** Calcolare la resistenza d'ingresso a media frequenza del circuito in figura sapendo che  $V_{CC} = V_{EE} = 10\text{ V}$   $R_C = 5\text{ K}$   $R_E = 9.3\text{ K}$   $h_{fe} = 100$   $C_E = 1\text{ }\mu\text{F}$



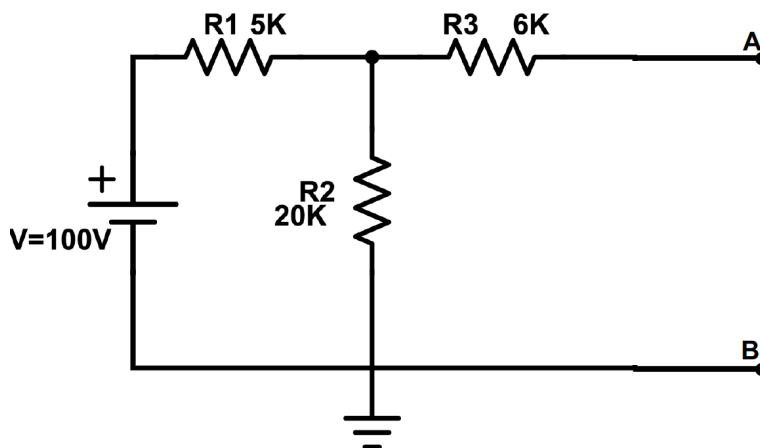
**Esercizio 4 (7 punti):** Calcolare l'equivalente di Thevenin,  $V_{AB}$  e  $R_{AB}$ , del circuito in figura.



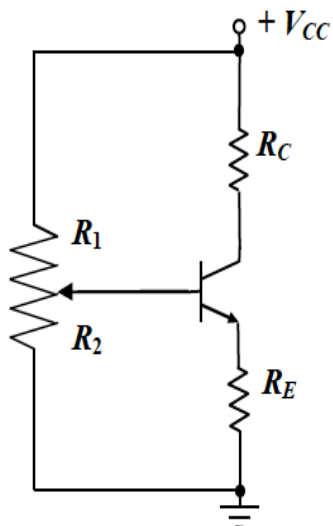
Laboratorio di Sistemi e Segnali AA 2017/18 – Esonero 1, testo C

Cognome Nome \_\_\_\_\_ e Matricola \_\_\_\_\_

**Esercizio 1 (7 punti):** Si determini il valore della resistenza di carico  $R_L$  che deve essere connessa tra i terminali A e B affinché la corrente che la percorre sia di 5mA.

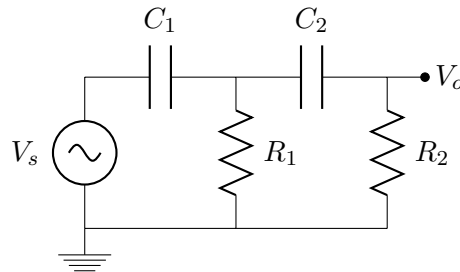


**Esercizio 2 (8 punti):** Nel circuito di polarizzazione del transistor in figura il partitore di base e' costituito da un potenziometro da  $50\text{K}\Omega$ , in modo tale che la somma  $(R_1+R_2)=50\text{K}\Omega$ . In questo modo si può variare il punto di lavoro del transistor semplicemente spostando il cursore del potenziometro. Si stabiliscano i valori di  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_C$ ,  $R_E$  che permettono di ottenere un valore di  $V_{CE} = 5\text{V}$  e  $A_V = -4$ . Si usino i seguenti valori: corrente di partitore  $I_P = 0.24\text{mA}$ ,  $I_E = 1\text{mA}$  e  $V_{BE} = 0.7\text{V}$ .



*segue sull'altra facciata*

**Esercizio 3 (7 punti):** Applicando ragionevoli approssimazioni, scrivere la funzione di trasferimento del circuito nel formalismo di Laplace e disegnare il diagramma di Bode indicando frequenze di taglio, livelli e pendenze.  $R_1 = 1 K$ ,  $R_2 = 100 K$ ,  $C_1 = \frac{1}{2\pi} \mu F$ ,  $C_2 = \frac{100}{2\pi} nF$ .



**Esercizio 4 (8 punti):** Calcolare la tensione  $V_{CE}$  del circuito in figura sapendo che  $V_{CC} = V_{EE} = 10 V$ ,  $R_C = 5 K$ ,  $R_E = 9.3 K$ ,  $h_{fe} = 100$ ,  $C_E = 1 \mu F$

