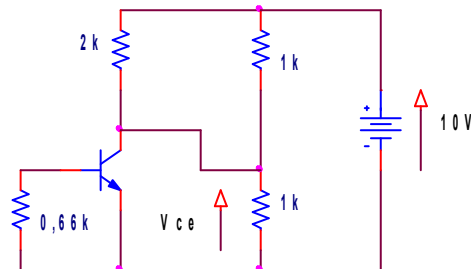


Esame Scritto 21/06/2019 Esperimentazioni II – Primo Modulo

1) Nel circuito presentato in figura, calcolare la tensione V_{ce} , sapendo che il transistor NPN ha $\beta_f=250$. Calcolare anche la potenza dissipata dalla resistenza di $2k\Omega$.



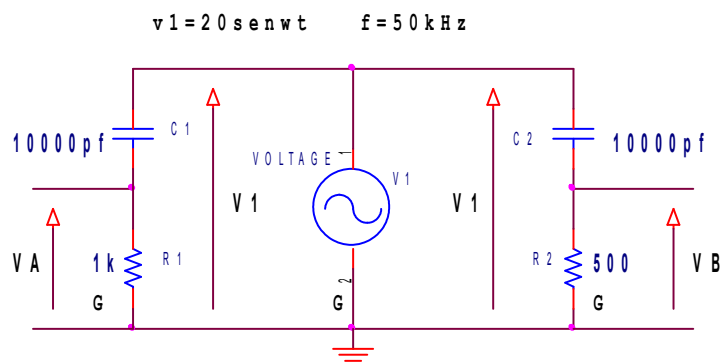
Nel circuito il transistor ha la base collegata con l'emettitore, per cui il transistor non può condurre. Le resistenze da $2k\Omega$ ed $1k\Omega$ sono in parallelo. La tensione V_{ce} risulta:

$$V_{ce} = \frac{10}{1 + \frac{1 \cdot 2}{1 + 2}} \cdot 1 = 6V$$

La tensione ai capi della resistenza da $2k\Omega$ è di $4V$ per cui la potenza dissipata risulta:

$$P = \frac{16}{2} = 8 \text{ mW}$$

2) Dato il circuito in figura, trovare la tensione del punto A riferito al punto B (ossia V_{AB}).



Le due maglie sono separabili perché nel ramo in cui c'è il generatore non ci sono impedenze. Il generatore è sinusoidale e si può applicare il calcolo simbolico.

Calcolo:

$$V_A = I_1 \cdot R_1 = \frac{20}{R_1 - \frac{j}{\omega C_1}} \cdot R_1 = \frac{20}{1 - j0,318} = (18,18 + j5,45) V$$

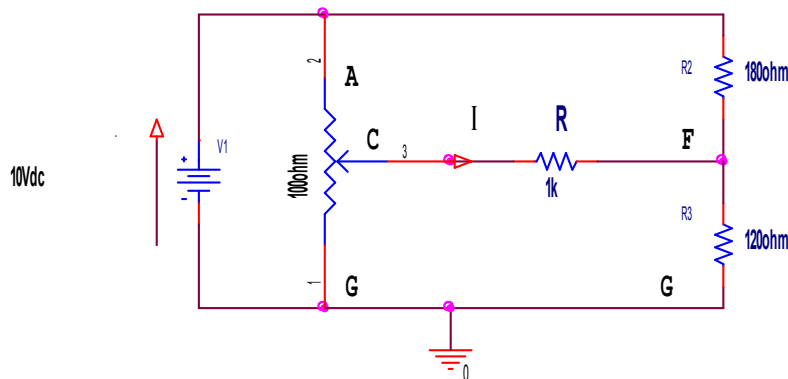
$$V_B = \frac{20}{0,5 - j0,318} 0,5 = (14,8 + j9,09) V$$

$$V_A - V_B = 18,18 - j5,45 - (14,8 - j9,09) = 3,38 - j3,64$$

$$|V_{AB}| = \sqrt{(3,38)^2 + (3,64)^2} = 4,97 V$$

$$\tan \phi = -\frac{3,64}{3,38} \quad \phi \simeq -47^\circ$$

3) Con riferimento al circuito in figura, il cursore C del potenziometro può spostarsi da G ad A attraverso ad una manopola a 10 giri. Calcolare la corrente che passa nella resistenza R sapendo che la resistenza totale del potenziometro vale 100Ω ed il cursore C è posizionato a 4 giri di manopola partendo a contare da G. [$R_2 = 180\Omega$, $R_1 = 120\Omega$].



Essendo il cursore posizionato a 4 giri da G, vuol dire che la resistenza R_{CG} vale 40Ω e la resistenza R_{AC} vale 60Ω .

Applico Thevenin ai punti C G :

$$V_{eqCG} = \frac{10}{100} 40 = 4 V$$

$$R_{eqCG} = \frac{60 \cdot 40}{100} = 24 \Omega$$

Applico Thevenin ai punti F G :

$$V_{eqFG} = \frac{10}{300} 120 = 4 V$$

$$R_{eqFG} = \frac{120 \cdot 180}{300} = 72 \Omega$$

Il circuito diventa:

