

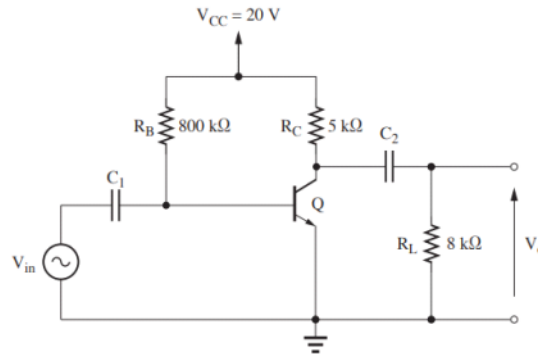
תשפ"א שאלה 5 טרנזיסטור ב AC

07:45 יום רביעי 01 פברואר 2023

באיור לשאלה 5 נתון מעגל חשמלי המשמש כמגבר טרנזיסטורי. נתוני הטרנזיסטור הם:

$$V_{BE} = 0.7 \text{ V} , \beta = h_{fe} = 100 , h_{ic} = 1 \text{ k}\Omega$$

היגבי הקבלים במעגל - זניחים.

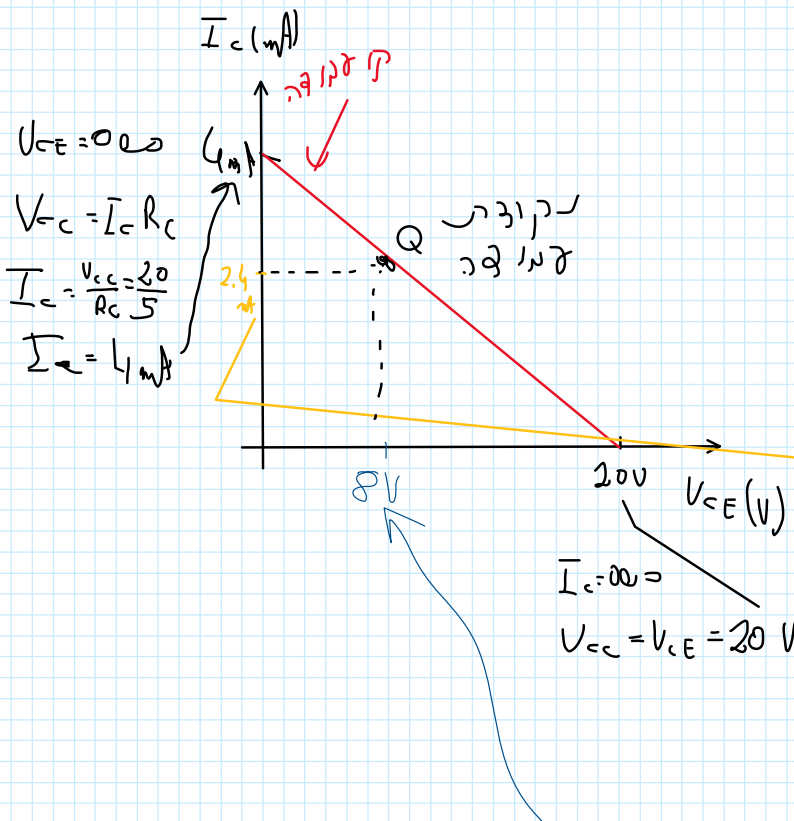
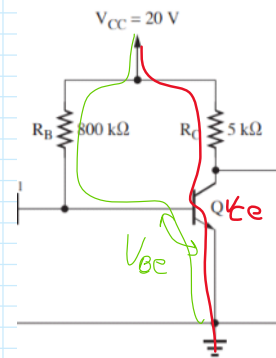


איור לשאלה 5

- 8 נק')א. חשב את נקודת העבודה של הטרנזיסטור (I_C, V_{CE}) .
- 6 נק')ב. סרטט במחברתך מעגל תמורה לאות חילופין של המעגל הנתון.
- 6 נק')ג. חשב את הגבר המתח $A_V = \frac{V_o}{V_{in}}$.

א. חשב את נקודת העבודה של הטרנזיסטור (I_C, V_{CE}) .

ה-DC קבלין נ"ק



$$V_{CC} = I_B R_B + V_{BE}$$

$$20 = I_B \cdot 800 + 0.7$$

$$I_B \cdot 800 = 19.3$$

$$I_B = \frac{19.3}{800} = 0.0241 \text{ mA}$$

$$I_C = \beta I_B = 100 \cdot 0.0241 = 2.41 \text{ mA}$$

$$V_{CC} = I_C R_C + V_{CE}$$

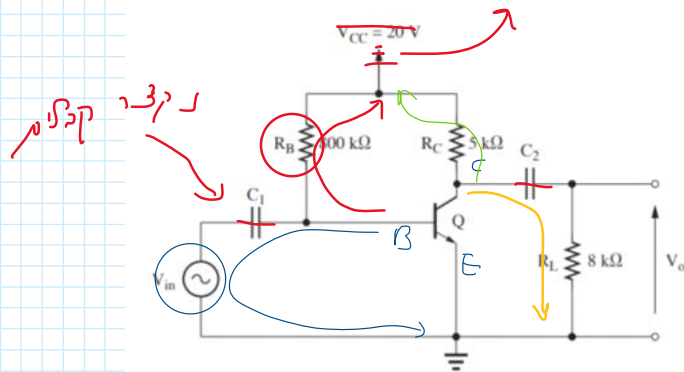
$$20 = 2.41 \cdot 5 + V_{CE}$$

$$20 = 2.41 \cdot 5 + V_{CE}$$

$$V_{CE} = 8V$$

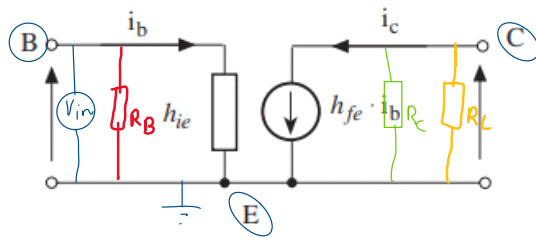
3. סריטט במחברתך טעגל תמורה לאות חילופין של המעגל הנתון.

C D-נקודת שילוב



מקף נוסחאות:

תרשים תמורה מקורב מסוג h של טרנזיסטור דו-נושאי



ג. חשב את הגבר המתח $A_V = \frac{V_o}{V_{in}}$

מקף נוסחאות:

נוסחאות עבור טרנזיסטור בחיבור פולט משותף (CE)

	ללא נגד RE	עם נגד RE
A_I	$-h_{fe}$	$-h_{fe}$
R_i	h_{ie}	$h_{ie} + (1 + h_{fe}) R_E$
A_V	$-\frac{h_{fe} \cdot R_L}{h_{ie}}$	$-\frac{h_{fe} \cdot R_L}{R_i}$
R_o	∞	∞
R_L	R_L	R_L

$$A_V = \frac{V_{out}}{V_{in}} = -\frac{h_{fe} (R_C \parallel R_L)}{h_{ie}} = -\frac{100 \cdot 3.07}{1} = -307$$

$$R_C \parallel R_L = \frac{8 \cdot 5}{8+5} = 3.07 k\Omega$$

$$R_c || R_L = \frac{8 \cdot 5}{8+5} = 3.07 k\Omega$$