

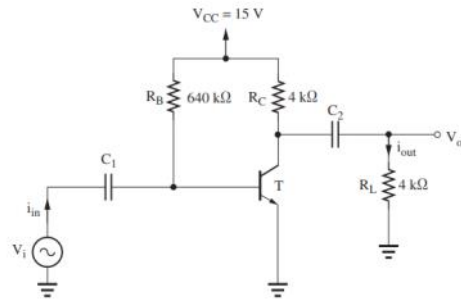
תשע"ט שאלה 7 טרנזיסטור תמורה

יום רביעי 01 פברואר 2023 09:26

באיור לשאלה 7 נתון מעגל חשמלי של מגבר טרנזיסטורי.

נתוני הטרנזיסטור: $V_{BE} = 0.6 \text{ V}$, $\beta = 100$, $h_{fe} = 100$, $h_{ie} = 1 \text{ k}\Omega$

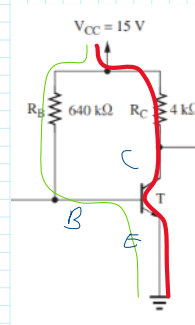
היגבי הקבלים זניחים.



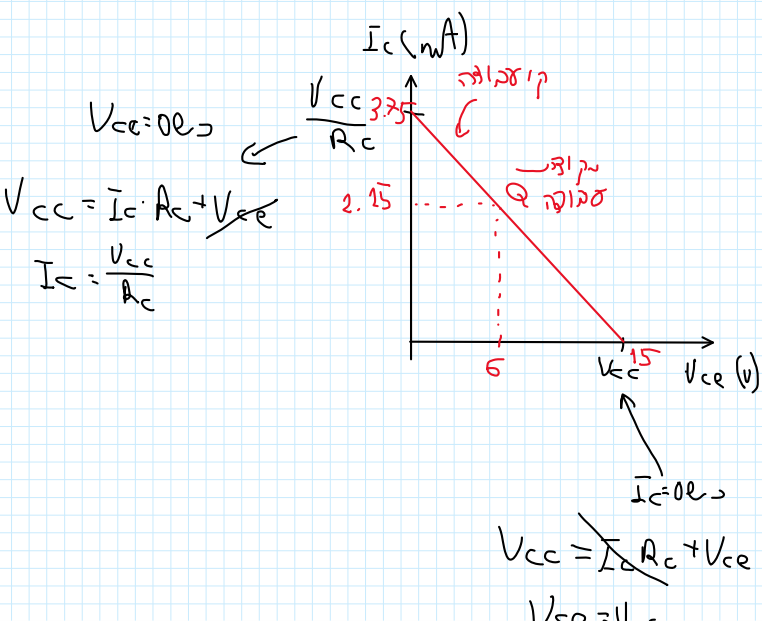
איור לשאלה 7

- 10) א. חשב את נקודת העבודה של הטרנזיסטור I_C , V_{CE} .
ב. סרטט במחברתך מודל מקורב (מעגל תמורה) לזרם חילופין של המעגל הנתון.
ג. חשב את הגבר המתח $A_v = \frac{V_o}{V_i}$.
ד. חשב את הגבר המתח בדציבילים (dB).

1c



ה-צמח הקדש



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

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

$$15 = I_B \cdot 640 + 0,6$$

$$I_B = 0.0225 \text{ mA}$$

$$I_c = \beta I_b = 100 \cdot 0.025 = 2.25 \text{ mA}$$

$$15 = 1.25 \cdot 4 + V_{ce}$$

$$V_{ce} = 6V$$

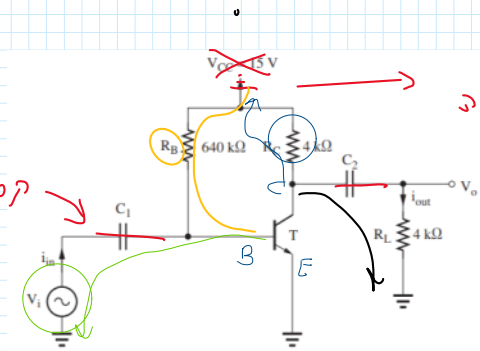
2.

כח ממוצע

$$V_{CC} = I_{CQ} R_C + V_{CEQ}$$

$$V_{CE} = V_{CC}$$

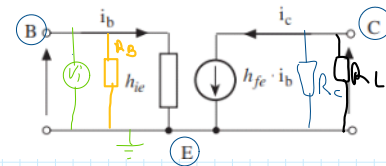
קבלת מקבצית



במקורם
המקבצית

מקבצית נוסחאות

תרשים תמורה מקורב מסוג h של טרנזיסטור דו-נושאי



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

מקבצית 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	$-\frac{h_{fe} R_L}{h_{ie}}$	$-\frac{h_{fe} R_L}{R_i}$
R_o	∞	∞
R_L	R_L	R_L

$$A_V = \frac{V_o}{V_i} = -\frac{h_{fe} \cdot (R_C \parallel R_L)}{h_{ie}}$$

$$A_V = -\frac{100 \cdot 2}{1} = -200$$

ד. חשב את הגבר המתח בדציבלים (dB).

מקבצית נוסחאות:

מתח מבווא V_i [V]

הגבר מתח בדציבלים A_V [dB]

$$A_V = 20 \log \frac{V_o}{V_i}$$

מקבצית נוסחאות

$$A_V = 20 \log |-200| = 46 \text{ [dB]}$$