

אין להעביר נוסחאון זה  
מנבחן אחד למשנהו!

מקום לנסחאת נבחן

## נוסחאון באלקטרוניקה ספרתית ב' לכיתה י"ד

(4 עמודים)

### משוואת הדפקים היסודית

מתח המוצא -  $V(t)$  [V]

מתח סופי (עבור  $t \rightarrow \infty$ ) -  $V_\infty$  [V]

מתח התחלתי -  $V_{0+}$  [V]

זמן -  $t$  [sec]

קבוע הזמן -  $\tau$  [sec]

התנגדות שקולה ש"רואה" הרכיב

ההיגבי, מחושבת לפי תבנית

זרם מוצא -  $I(t)$  [A]

זרם סופי (עבור  $t \rightarrow \infty$ ) -  $I_\infty$  [A]

זרם התחלתי -  $I_{0+}$  [A]

$$V(t) = V_\infty - (V_\infty - V_{0+}) \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$\tau = R_{eq} \cdot C ; \tau = \frac{L}{R_{eq}}$$

$$I(t) = I_\infty - (I_\infty - I_{0+}) e^{-\frac{t}{\tau}}$$

### תחום רוויה בטרנזיסטור דו-נושאי

מתח רוויה בין קולט לפולט -  $V_{CEs}$  [V]

זרם בסיס -  $I_B$  [A]

זרם קולט -  $I_C$  [A]

הגבר זרם -  $\beta$

$$V_{CE} = V_{CEs}$$

$$\beta \cdot I_B > I_C$$

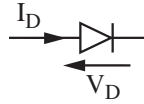
### סף רוויה של התחום הפעיל בטרנזיסטור דו-נושאי

$$V_{CE} = V_{CEs}$$

$$\beta \cdot I_B = I_C$$

**דיודת צומת**

סימול:



א. דיודה אידיאלית:

ממתח קדמי -  $V_D = 0$  (קֶצֶר)

ממתח אחורני -  $I_D = 0$  (נִתְק)

ב. קירוב באמצעות  $V_\gamma$ :

ממתח קדמי -  $V_D = V_\gamma$

ממתח אחורני -  $I_D = 0$  ( $V_D < V_\gamma$ )

ג. קירוב באמצעות  $V_\gamma$  ו- $R_f$ :

ממתח קדמי -  $V_D = I_D \cdot R_f + V_\gamma$  ( $V_D > V_\gamma$ )

ממתח אחורני -  $I_D = 0$  ( $V_D < V_\gamma$ )

**טעינה לינארית**

טעינת קבל בזרם קבוע:

- מתח הקבל -  $V_C$  [V]
- זרם הקבל -  $I_C$  [A]
- קיבול -  $C$  [F]
- זמן -  $t$  [sec]

$$V_C = \frac{I_C}{C} \cdot t + V_C(0)$$

$$\Delta V_C = \frac{I_C}{C} \cdot \Delta t$$

- זרם הסליל -  $I_L$  [A]
- מתח הסליל -  $V_L$  [V]
- השראות -  $L$  [H]

טעינת סליל במתח קבוע:

$$I_L = \frac{V_L}{L} \cdot t + I_L(0)$$

$$\Delta I_L = \frac{V_L}{L} \cdot \Delta t$$

טבלת מצבים של JKFF

CLK	J	K	Q
1, 0	∅	∅	N.C
$\downarrow$	0	0	N.C
$\downarrow$	0	1	0
$\downarrow$	1	0	1
$\downarrow$	1	1	$\bar{Q}_{n-1}$ (שינוי מצב)

טבלת מצבים של SRFF (סינכרוני)

CLK	S	R	Q
0, 1	∅	∅	N.C
$\downarrow$	0	0	N.C
$\downarrow$	0	1	0
$\downarrow$	1	0	1
$\downarrow$	1	1	מצב אסור

**טבלת מצבים של TFF**

CLK	T	$Q_n$
0, 1	$\emptyset$	N.C
$\downarrow$	0	N.C
$\downarrow$	1	$\bar{Q}_{n-1}$ (שינוי מצב)

**טבלת מצבים של DFF**

CLK	D	Q
1, 0	$\emptyset$	N.C
$\downarrow$	0	0
$\downarrow$	1	1

**טבלת עירור**

PS	NS	JKFF		SRFF		TFF	DFF
q	→ Q	J	K	S	R	T	D
0	→ 0	0	$\phi$	0	$\phi$	0	0
0	→ 1	1	$\phi$	1	0	1	1
1	→ 0	$\phi$	1	0	1	1	0
1	→ 1	$\phi$	0	$\phi$	0	0	1

**בהצלחה!**