תרגיל מס' 11

1. א' נתון $I_D = I_S\left(e^{\frac{V_D}{\eta V_T}} - 1\right)$, כאשר $I_S = AT^{3/2}\exp\left(-\frac{V_{g0}}{\eta V_T}\right)$

A - קבוע בלתי תלוי בטמפרטורה.

$I_D = const.$, $V_T = \frac{kT}{q}$, $V_{g0} = 1.205V$ $\eta = 2$

הראה ש-

$$\frac{dV_D}{dT} = -\left(\frac{3k}{q} + \frac{V_{g0} - V_D}{T}\right)$$

ב' חשב $\frac{dV_D}{dT}$ אם נתון $V_D = 0.65V$ $(T = 25°c)$.

2. הראה ש- $\frac{D_n}{\mu_n} = \frac{D_h}{\mu_h} = \frac{kT}{q}$

3. חשב השינוי במתח של דיודה סיליקון אם הזרם גדל פי 10.
$(T = 300°k)$

4. הראה שעבור מוליך למחצה מסוג N

$$T_{max} = \frac{qV_B}{2k\ln\left[\frac{(N_cN_V)^{1/2}}{N_D}\right]} \qquad qV_B = E_g$$

5. נתון מגבר לא מהפך : $\frac{R_f}{R} = 9$ $A_{OL} = 10^5$.
אם A_{OL} יורד ב- 20%, חשב השינוי בהגבר A_{vf}.

6. נתון מגבר לא מהפך: $SR = 100V/\mu sec$. אות המבוא הוא $v_{in}(t) = 0.1\sin 2\pi f t$. חשב ההגבר המקסימלי כך שהמגבר יעביר גל של 10MHz ללא עיוותים.

7. נתונה דיודה הפועלת במתח קדמי באופן: V קבוע.
הראה ש-

$$\frac{dI}{dT} = I\left(\frac{3}{2T} + \frac{V_{g0} - V}{2TV_T}\right)$$