

שאלה 1:

$$f_0 = 4 \text{ MHz}$$

$$k = 0.5 \frac{\text{kHz}}{\text{V}}$$

בכיתה (ובספר) קבאו אתו (הם)
הבנו האפואן (שמו לא יחידות)

$$x_m(t) = 2 \sin(2\pi \cdot 10^4 t)$$

$$f_m = 10 \text{ kHz} \quad A_m = 2 \text{ V}$$

א) פנים אלה $f_{\max}$ ו $f_{\min}$ במצב ה VCO.

לכן כך פנים אלה $\Delta f_{\max}$ (סעיף דבר נוסף)

$$\Delta f_{\max} = k_f A_m$$

↓

$$\Delta f_{\max} = 0.5 \cdot 10^3 \cdot 2$$

$$\Delta f_{\max} = 1 \text{ kHz}$$

(נסתו שלא מנסה קצו נוסטות -
הק מואה לך החשבות אלה
מאפה ב (נסתו סעיף הנל)

$$f_{\max} = f_0 + \Delta f_{\max} = 101 \text{ kHz}$$

$$f_{\min} = f_0 - \Delta f_{\max} = 99 \text{ kHz}$$

1. מודול מ $M_f = \frac{\Delta f_{\max}}{f_m} = \frac{1000}{10 \cdot 10^3} = 0.1$

כך במצב ה VCO

במצב המלצר - 25

$$M_f = \frac{25 \Delta f_{\max}}{f_m} = 25 \cdot 0.1 = \underline{2.5}$$

2.

$$BW = 2f_m(1 + M_f) = 2 \cdot 10 \cdot 10^3 (1 + 2.5) = \underline{70 \text{ kHz}}$$

↓
המצב
המלצר

שאלה 2:

א - אוסילטור הרמון/מתנף לתנאי

ב - מיתר / מכפף.

ג - גלי Am.

(הסבר א ל אח - במחבר / גפוס).

זכר ② - (אור הרמון-תו אח) - ביצור מתנע

התנע המצב אור הרמון בתור $f_{2.0} = 1455 \text{ kHz}$

זכר ① - גלי מתנע הרמון לתנע
בתור מכפף $f_{1.0} = 1 \text{ MHz}$ מתנע

ביצור מתנע תנע.

זכר ③ - אור מתנע בתור $f_{2.0} = 455 \text{ kHz}$

מתנע לתנע ביצור מתנע התנע.
הנמצא תנע סביב תנע
(בזכרון אור תנע נמצא זכר ביצור מתנע)
יתר זכר האור המתנע בזכר ④.

זכר ④ - אור מתנע בתור $f_{2.0} = 1455 \text{ kHz}$
נמצא ביצור מתנע.

שאלה 3:

פתור זכר במחבר ובגפוס בתנע 5 + 6.

: 4 חלק

פרק 7, 8, 9 פתרון (כ+2)

$$x_{FM} = 10 \sin[10^8 t + \cos(6280 t)]$$

(5)

נתון הביטוי של האות הנשלח:

$$A_c = 10V$$

$$\rho_{FM} = 1$$

$$\omega_c = 10^8 \text{ rad/sec} \Rightarrow f_c = \frac{\omega}{2\pi} = 15.91 \text{ MHz}$$

$$\omega_m = 6280 \text{ rad/sec} \Rightarrow f_m = \frac{\omega}{2\pi} = 1000 \text{ Hz} = 1 \text{ kHz}$$

$$f_c = 15.91 \text{ MHz}$$

.1

$$M_f = \frac{\Delta f_{\max}}{f_m} \Rightarrow \Delta f_{\max} = M_f f_m = 1 \cdot 1000$$

.2

$$\Delta f_{\max} = 1 \text{ kHz}$$

$$BW_{fm} = 2 f_m (1 + M_f) = 2 \cdot 1000 (1 + 1) = \underline{\underline{4 \text{ kHz}}}$$

.3

$$M_f = 1$$

.4

$$x_{Am} = [12 + 9 \cos(5\pi \cdot 10^3 t)] \cos(2\pi \cdot 10^6 t)$$

הצורה שלקח האות המאמר נעזר על אצטרובליות
 את הנוסחה הסופית של נוסחאות אכן להסברים
 המובנים נוצר 12 גורם שלילי ונתרפס...

$$x_{Am} = 12 \left[1 + \frac{9}{12} \cos(5\pi \cdot 10^3 t) \right] \cos(2\pi \cdot 10^6 t)$$

$$x_{Am} = 12 [1 + 0.75 \cos(5\pi \cdot 10^3 t)] \cos(2\pi \cdot 10^6 t)$$

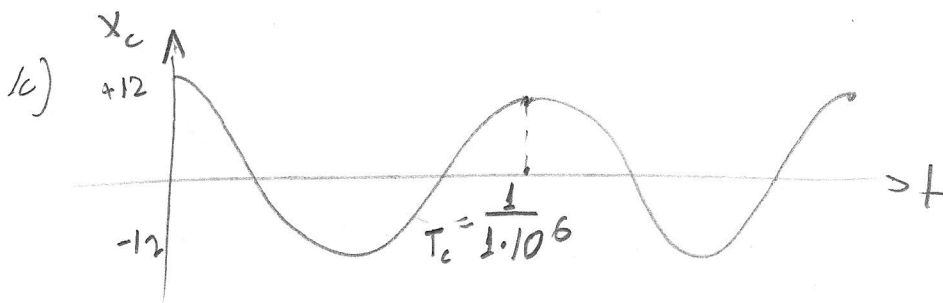
נציג נתונים:

$$A_c = 12 V$$

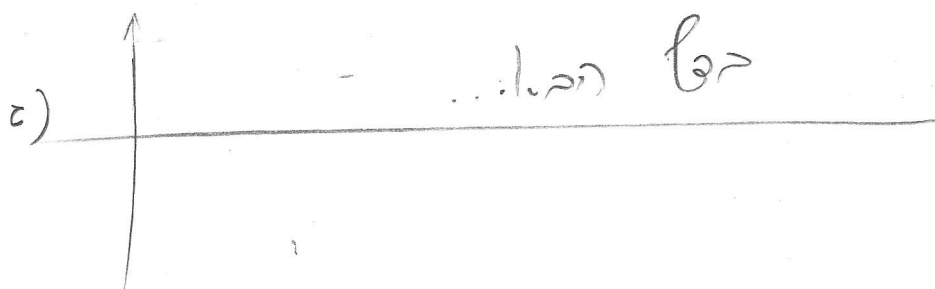
$$m = 0.75 = \frac{A_m}{A_c} \Rightarrow A_m = 0.75 A_c = 9 V$$

$$f_c = 1 \cdot 10^6 \text{ Hz} \quad \omega_m = 5\pi \cdot 10^3 = 2\pi f_m \Rightarrow f_m = 2.5 \text{ kHz}$$

$$T_m = \frac{1}{f_m} = 0.4 \text{ ms}$$



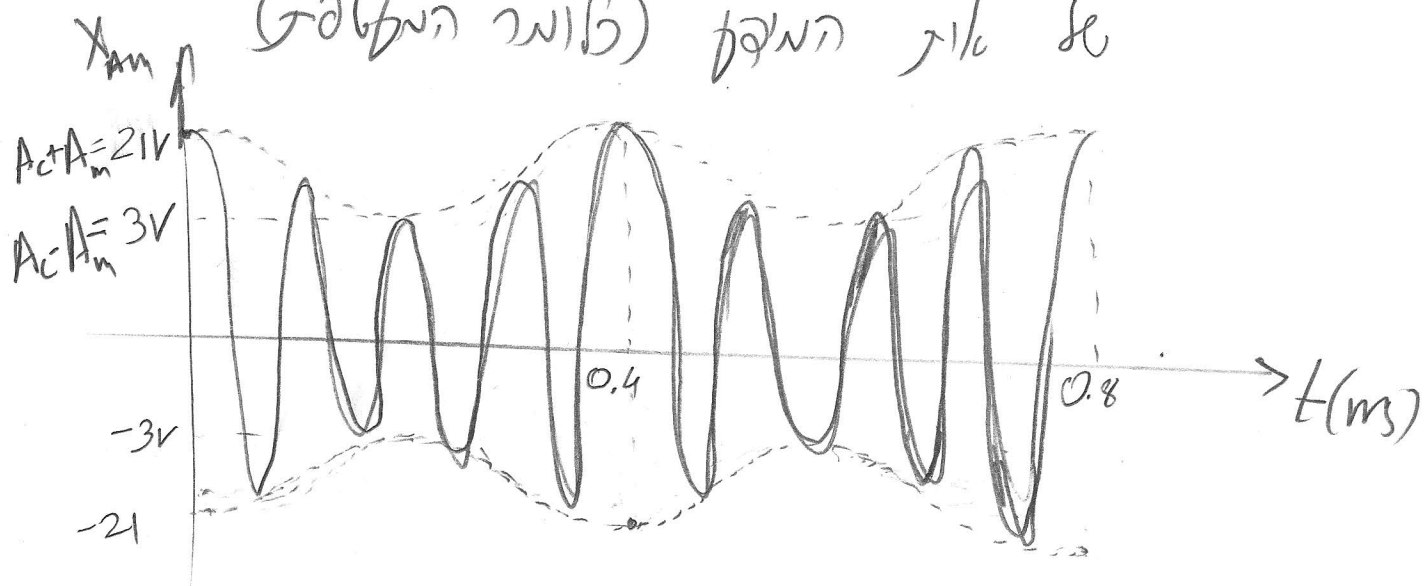
2) $m = 0.75$



Ⓢ

0.8 ms הם הזמן ω מחזורי

של כל אחד מהם (בזמן ההחלקה)



$$3) P_c + P_{LSB} + P_{USB} = \underline{10W} = P_{AM} = P_c \left(1 + \frac{m^2}{2}\right)$$

$$10 = P_c \left(1 + \frac{0.75^2}{2}\right) \Rightarrow P_c = \frac{10}{1 + \frac{0.75^2}{2}}$$

$$P_c = 7.8W$$

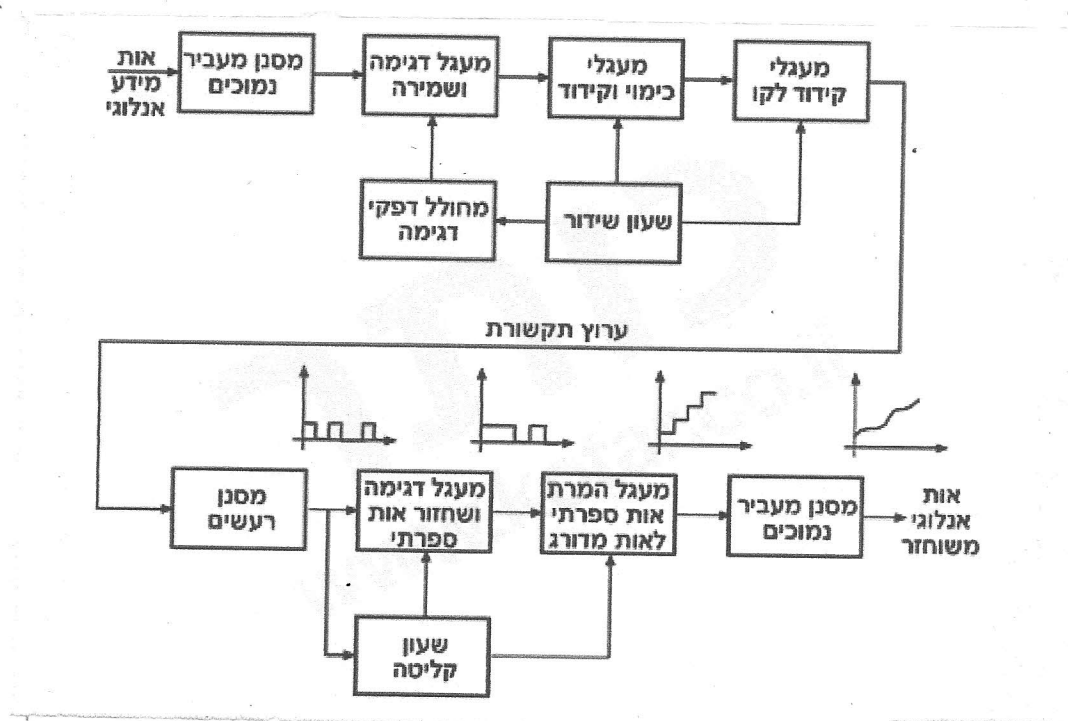
$$P_{LSB} + P_{USB} = 10 - 7.8 = 1.28W$$

$$P_{LSB} = P_{USB} = \frac{1.28}{2} = \underline{\underline{0.64W}}$$

אלאסה 6

סעודה בפר מעגלים שלמה.

אלאסה 7



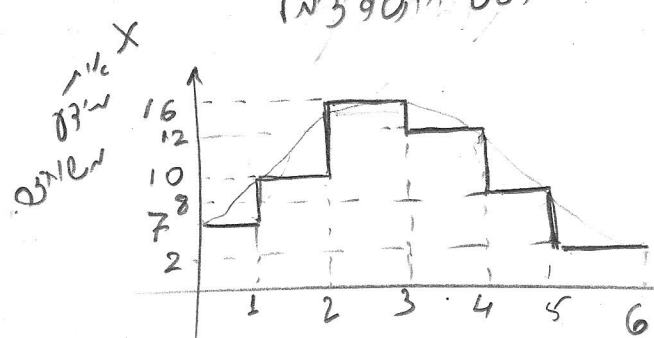
A - מעגל דגימה ושמירה -

B - מעגל הירידה -

C - מעגל המרה את ספרתי לאות מדורג.

2. קצב דגימה $f_s = 1 \text{ kHz} \Rightarrow T_s = 1 \text{ ms}$

המספר $\Rightarrow (7AFC82)_{16} = \underbrace{0111}_7 \underbrace{1010}_A \underbrace{1111}_F \underbrace{1100}_C \underbrace{1000}_8 \underbrace{0001}_2$
 בסט התמצית



אין שינוי
 במצב בזה C,
 לפני מסנן המדורגות.
 לפני המעגל
 לפני ההמרה

עלף 8

1. נעשה חישוב מפתח ASK

כשהמפתח פתוח:

$$\frac{0 - V_{in}}{-2R} = \frac{V_{in} - V_o}{R}$$

$$-V_{in} = 2V_{in} - 2V_o$$

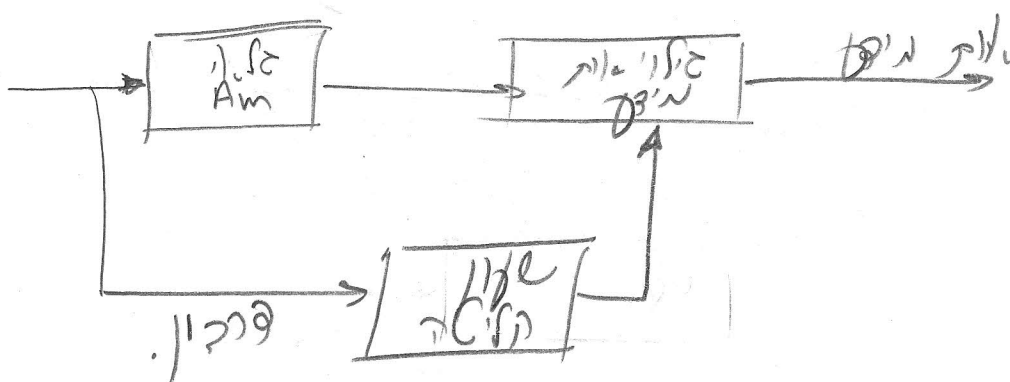
$$3V_{in} = 2V_o \quad V_o = 1.5 V_{in} = \underline{1.5} A \sin(\omega t)$$

כשהמפתח סגור:

$$\frac{0 - V_{in}}{R} = \frac{V_{in} - V_o}{R}$$

$$2V_{in} = V_o \Rightarrow V_o = \underline{1} A \sin(\omega t)$$

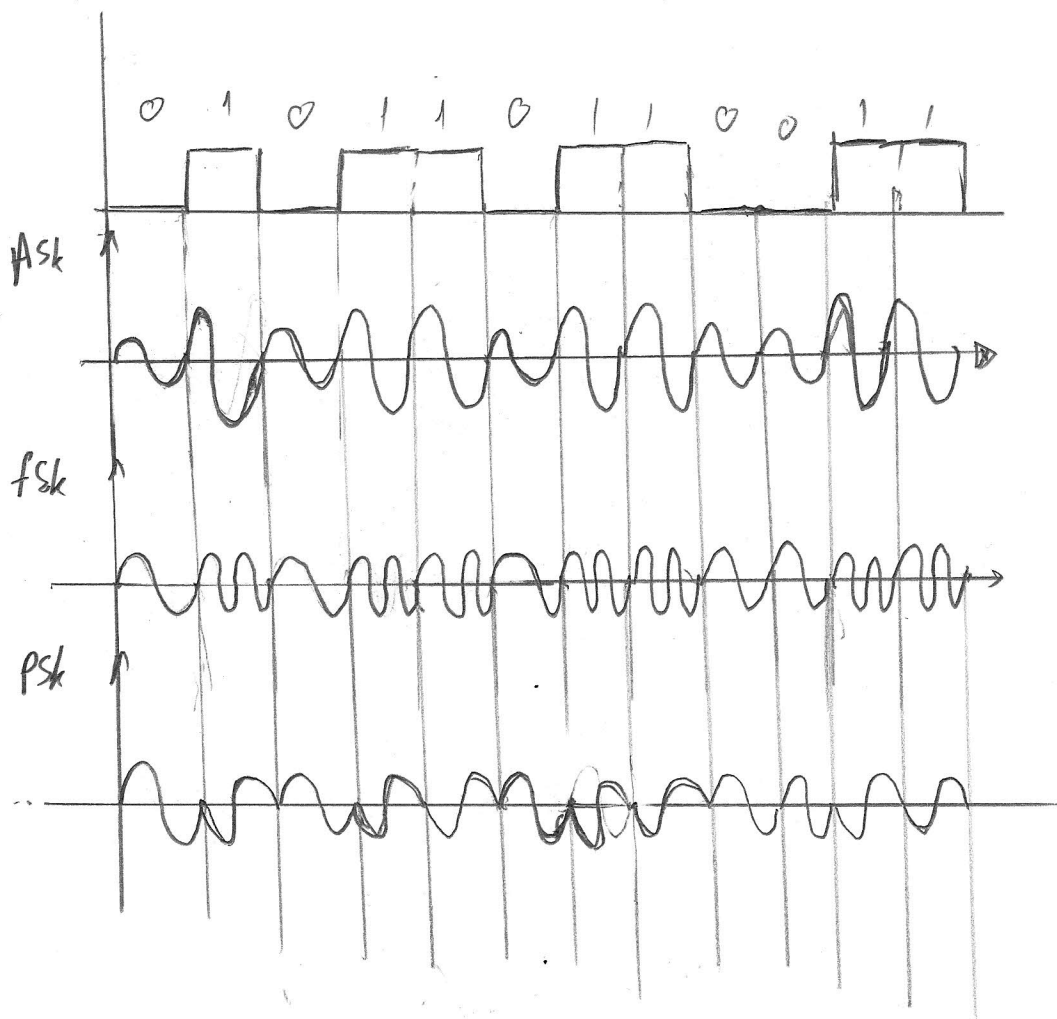
2- הצבחים שונים לפי סוג התרה שהולך.
איתר המעבד הספרתי שלולס פ סקולר המפתח
(טכנסצור)



ב.

$(5B3)_{16} = \underbrace{0101}_5 \underbrace{1011}_B \underbrace{0011}_3$

ז



9 א.ד

$f_{smin} = 2f_m = 10 kHz = T$
 $TF = \frac{1}{10k} = 100 \mu sec$

זמן מחזורי המערכת
 הזמן המינימלי
 המאפשר

$(1\mu + 4\mu) \cdot N = TF = 100 \mu$
 $N = 20$

$R = 20 \cdot 10 \cdot 10^3 \cdot 256 = 51.2 Mbps$
 פריקו
 זמן
 ביט
 סימנים
 בסיס