

אלקטרוניקה ומחשבים

יחידת לימוד אחת (מתוך שלוש או חמש)

(כיתה י"א)

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעותיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון שבע שאלות. יש לענות על ארבע שאלות בלבד. לכל שאלה – 25 נקודות. סך-הכל – 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר לשימוש: מחשבון.

ד. הוראות מיוחדות:

1. ענה על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יעריך את מספר השאלות הנדרש

בלבד, לפי סדר כתיבתן במחברתך, ולא יתייחס לתשובות עודפות.

2. אין צורך להעתיק את השאלה שבחרת למחברתך, די לרשום את מספרה ולענות עליה.

3. כל תשובה לשאלה חדשה יש להתחיל בעמוד חדש.

4. אם לדעתך חסרים נתונים הדרושים לפתרון השאלה, הינך רשאי לקבוע אותם, בתנאי שתנמק את קביעתך.

5. בכתיבת פתרונות לתרגילים חישוביים, קבלת מֶרב הנקודות על-ידי הנבחן מותנית

בהקפדה על השלמת כל המהלכים הבאים, בסדר שבו הם רשומים:

* רישום הנוסחה המתאימה.

* הצבה (כל הערכים ביחידות המתאימות).

* חישוב (אפשר באמצעות מחשבון).

* רישום התוצאה המתקבלת, ולצדה יחידות המידה המתאימות. תתקבלנה תוצאות

עם דיוק של שתי ספרות משמעותיות אחרי הנקודה.

* יש ללוות כל פתרון של שאלה בהסבר קצר, בהתאם לנסיבות.

6. יש להקפיד ולרשום את כל התשובות אך ורק בעט (כדורי או נובע), ולא בעיפרון.

7. הקפד לנסח את תשובותיך היטב ולסרטט את תרשימיך כהלכה. כתוב את תשובותיך

בכתב-יד ברור, קריא ונקי. גם בכך תלויה הערכת תשובותיך.

בשאלון 6 עמודים.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר,

אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

ענה על ארבע מבין השאלות 1-7 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שאלה 1

נתונים שני המספרים, A ו- B , המיוצגים בבסיס 10 :

$$A = (12)_{10} ; B = (9)_{10}$$

א. בטא את הסכום $A + B$ בצופן BCD.

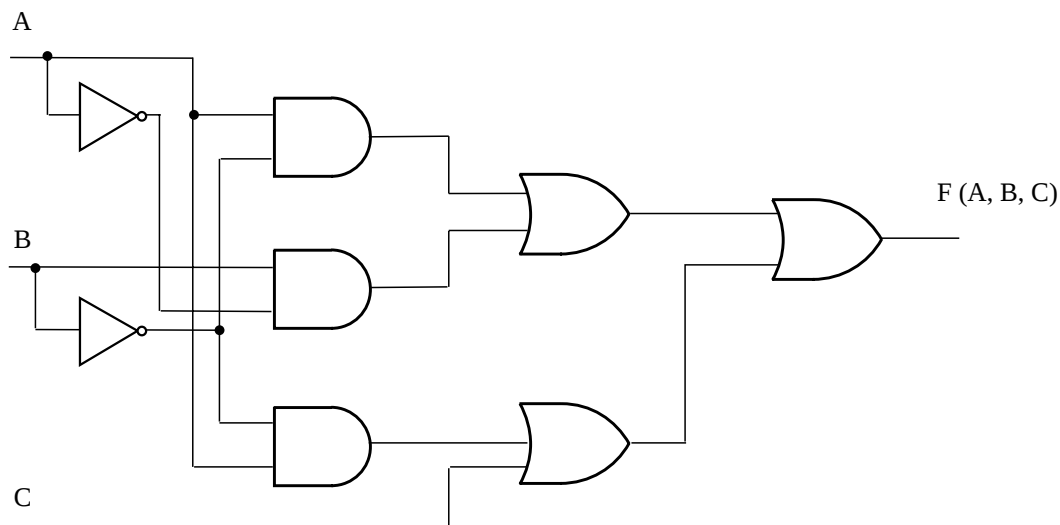
ב. הצג את המספרים A ו- B בשיטת המשלים ל-2 (6 סיביות) ובצע, בשיטת המשלים ל-2, את החישובים האלה:

1. $A + B$

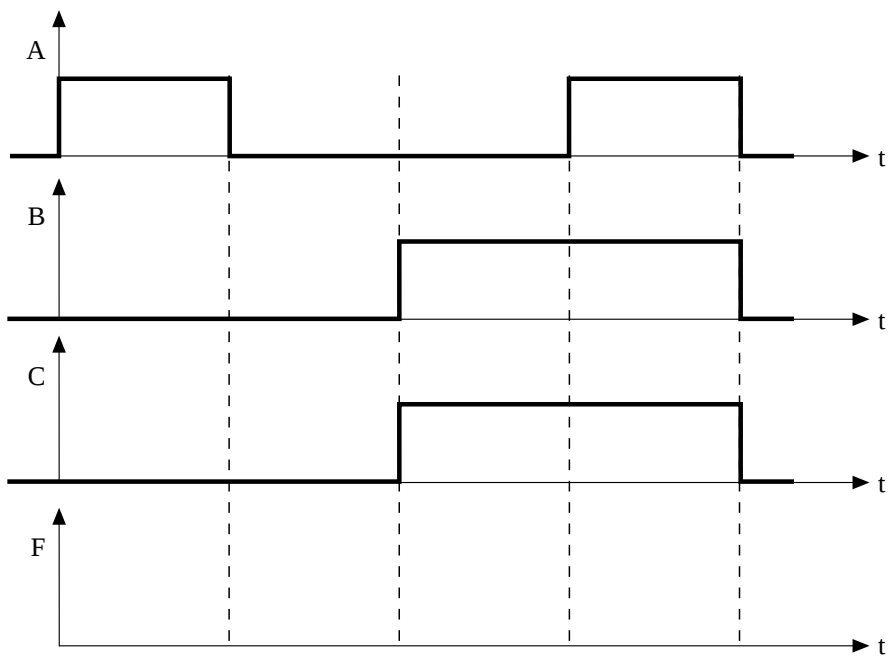
2. $B - A$

שאלה 2

באיור א' לשאלה 2 נתון תרשים של מערכת צירופים ובאיור ב' לשאלה 2 – נתון תרשים של צורות הגל במבואות A, B, C של המערכת:



איור א' לשאלה 2



איור ב' לשאלה 2

- א. מצא את פונקציית המוצא, $F(A, B, C)$.
- ב. העתק למחברתך את צורות הגל המתוארות באיור ב' לשאלה 2, והשלם בו את צורת הגל של הפונקציה $F(A, B, C)$.

שאלה 3

- א. פשט למינימום ליטרלים, על-פי כללי האלגברה הבוליאנית, את הפונקציה:

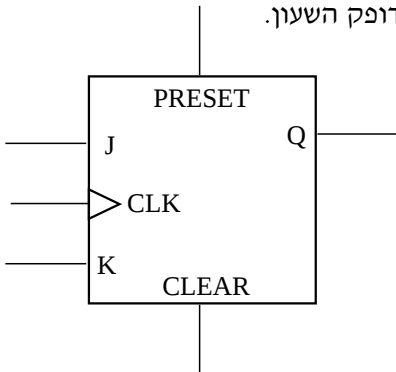
$$F(x, y, z) = \overline{\bar{x}(\bar{y} + \bar{z})(x + y + z)}$$

- ב. ממש את הפונקציה המצומצמת שבסעיף א באמצעות מתגים.

שאלה 4

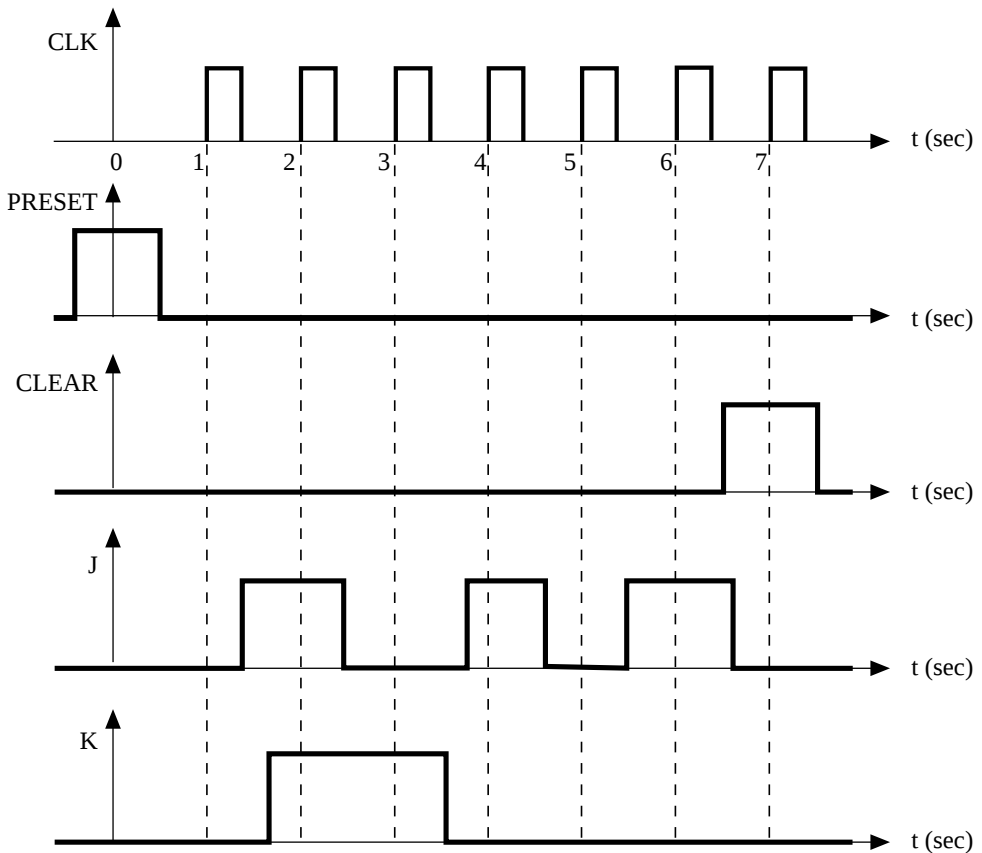
באיור א' לשאלה 4 נתון תרשים של דלגלג JK המגיב לעליית דופק השעון.

א. רשום את טבלת המצבים של הדלגלג JK.



איור א' לשאלה 4

ב. באיור ב' לשאלה 4 נתון תרשים של צורות הגלים המסופקים לדלגלג JK.



איור ב' לשאלה 4

העתק למחברתך את הטבלה שלפניך ורשום בה את הערך הלוגי של Q בפרקי הזמן $t = 1 \text{ sec}$ עד $t = 7 \text{ sec}$.

t(sec)	Q
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

שאלה 5

נתונות שתי הפונקציות האלה:

$$F_1(x, y, z, w) = \sum (0, 2, 4, 9, 10) + \sum_{\phi} (3, 5)$$

$$F_2(x, y, z, w) = \sum (1, 2, 8, 9) + \sum_{\phi} (3, 10)$$

א. הצג את הפונקציה $F_3(x, y, z, w) = F_1 + F_2$ באמצעות מפת קרנו, ופשט אותה למינימום ליטרלים.

ב. ממש את הפונקציה F_3 המצומצמת באמצעות שערים לוגיים.

שאלה 6

נתונה הפונקציה $F = x \oplus y + y \bar{z}$.

א. רשום את הפונקציה F כסכום קנוני של מכפלות.

ב. ממש את הפונקציה באמצעות מפענח $8 \rightarrow 3$ ושער לוגי יחיד.

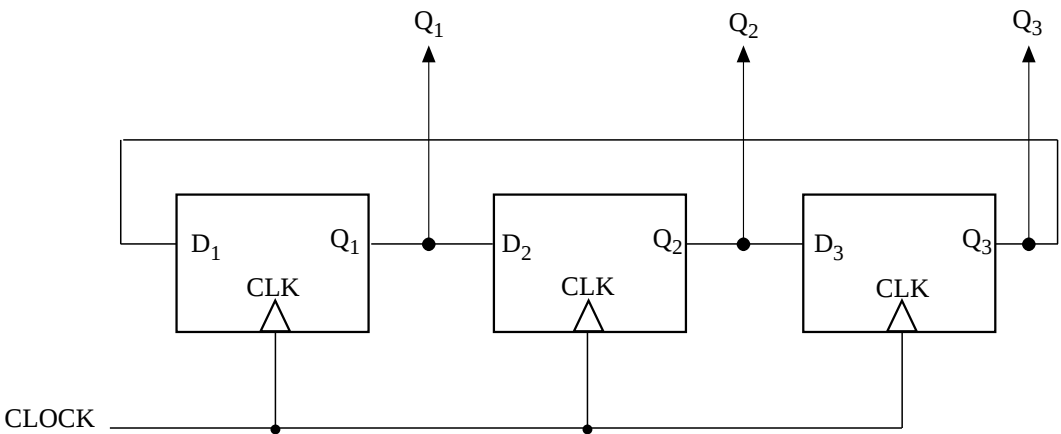
שאלה 7

באיור לשאלה 7 נתון תרשים של מערכת הממומשת באמצעות דלגלים מסוג D, המגיבים לעליית דופק השעון.

הנח כי המצב ההתחלתי הוא: $Q_3 = "1"$; $Q_2 = "0"$; $Q_1 = "1"$.

א. רשום במחברתך את טבלת המצבים של המוצאים Q_3 , Q_2 , Q_1 עבור 8 דופקי שעון.

ב. סרטט במחברתך את צורות הגלים במוצאים Q_3 , Q_2 , Q_1 , זה מתחת לזה, עבור 8 דופקי שעון.



איור לשאלה 7

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.