

אלקטרוניקה ומחשבים

2 י"ל (השלמה ל-5 י"ל)

(כיתה י"ב)

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: 3 שעות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה 2 פרקים ובהם 9 שאלות. יש לבחור ולהשיב על 5 שאלות בלבד, שאלה אחת לפחות מכל פרק. לכל שאלה - 20 נקודות ובסה"כ בשאלון - 100 נקודות.
- ג. חומר עזר מותר לשימוש: **אסור להשתמש בכל חומר עזר פרט למחשבון.**
- ד. הוראות מיוחדות:
1. ענה על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר השאלות הנדרש בלבד, לפי סדר כתיבתן במחברתך, ולא יתייחס לשאלות העודפות.
 2. אין צורך להעתיק את השאלה למחברתך, די לרשום את מספר השאלה שבחרת ולהשיב עליה מיד.
 3. כל תשובה לשאלה חדשה יש להתחיל בעמוד חדש.
 4. אם לדעתך חסרים נתונים הדרושים לפתרון השאלה שבחרת, הינך רשאי להניח אותם, בתנאי שתנמק את קביעתך ותציין את המקור ששאבת ממנו את המידע.
 5. בכתיבת פתרונות לתרגילים חישוביים, קבלת מירב הנקודות ע"י הנבחן מותנית בהקפדה על השלמת כל המהלכים הבאים, בסדר בו הם רשומים:
 - * רישום הנוסחה המתאימה.
 - * הצבה (כל הערכים ביחידות המתאימות).
 - * פתרון (אפשרי באמצעות מחשבון).
 - * רישום התוצאה המתקבלת, ביחד עם יחידות המידה המתאימות. תקבלנה תוצאות עם דיוק של 2 ספרות משמעותיות אחרי הנקודה.
 - * יש ללוות כל פתרון של תרגיל בהסבר קצר, בהתאם לנסיבות.
 6. יש להקפיד ולרשום את כל התשובות אך ורק בעט (כדורי או נובע) ובשום פנים לא בעיפרון.
 7. הקפד לנסח את תשובותיך וסרטט את תרשימך כהלכה. כתוב את תשובותיך בכתב-יד ברור, קריא ונקי. גם בכך תלויה הערכת תשובותיך.

ההנחיות לנבחנים בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ה ש א ל ו ת

פרק ראשון: אלקטרוניקה תקבילית

ענה על שאלה אחת לפחות מבין השאלות 1 - 5 (לכל שאלה - 20 נקודות).

1. נתוני הטרנזיסטור של המגבר שבציור 1 הם:

$$\beta = 100$$

$$V_{BE} = 0.6 \text{ V}$$

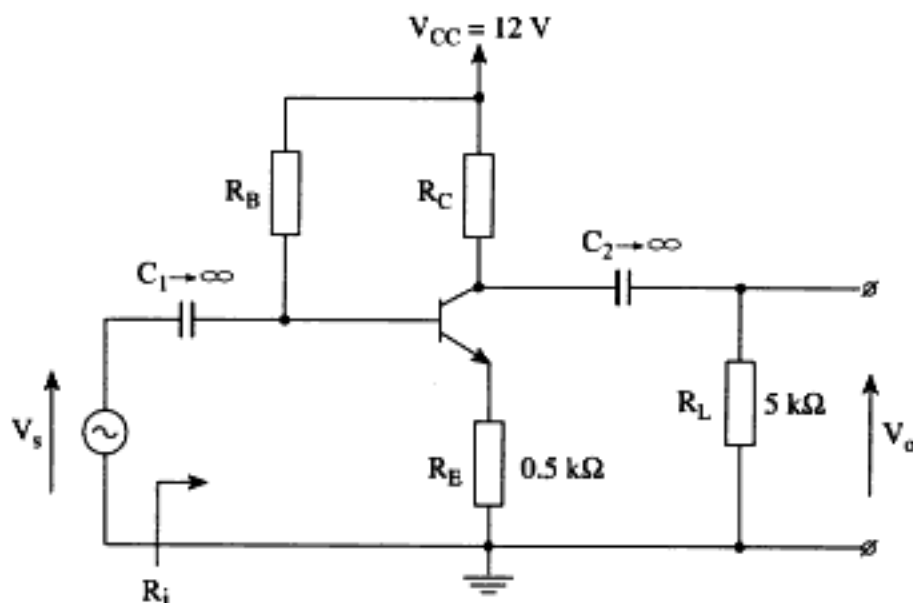
$$h_{fe} = 100$$

$$h_{ie} = 1.5 \text{ k}\Omega$$

א. חשב את ערכי הנגדים R_B ו- R_C , כאשר נקודת העבודה היא: $I_C = 2 \text{ mA}$, $V_{CE} = 6 \text{ V}$.

ב. סרטט מעגל תמורה לאות חילופין של המגבר הנתון וחשב את ההגבר $\frac{V_o}{V_s}$.

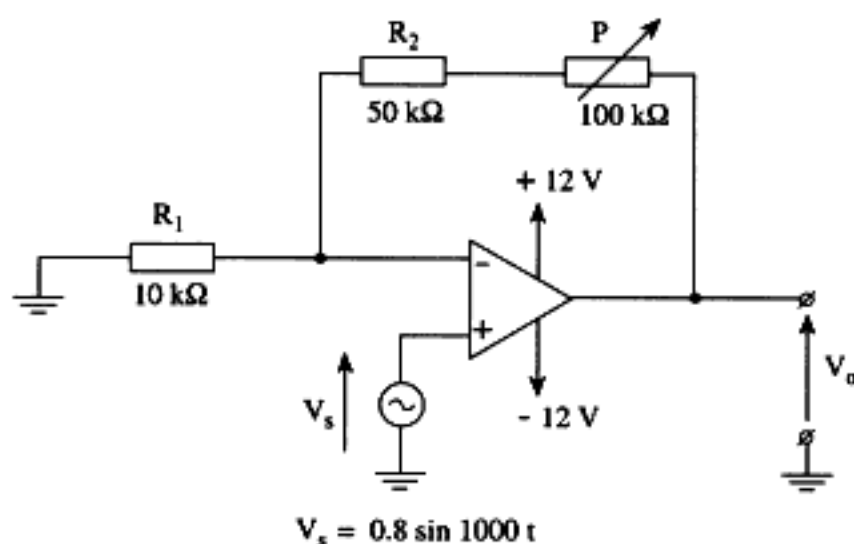
ג. חשב את התנגדות המבוא R_i .



ציור 1

2. בציר 2 נתון מגבר מתח.

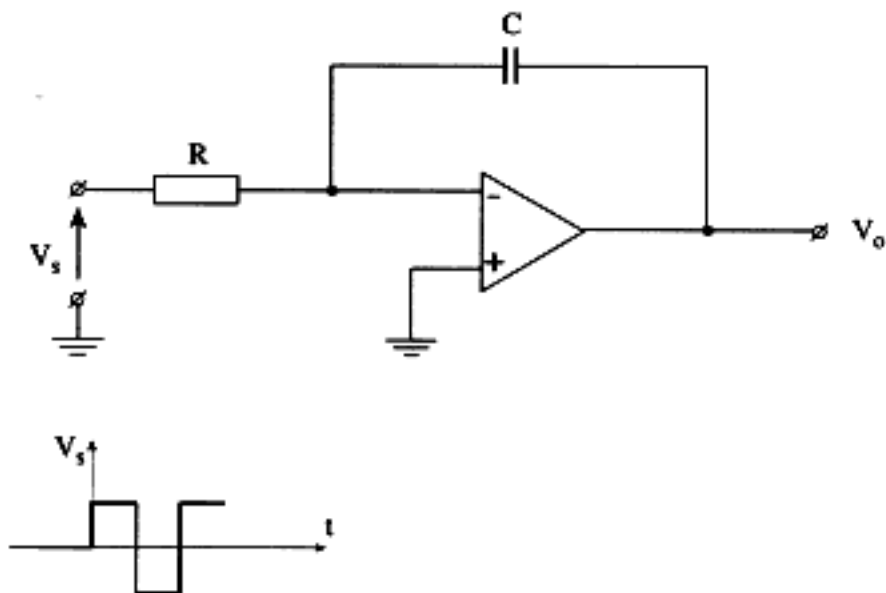
- א. מכוונים את הפוטנציומטר P לערך של $20 \text{ k}\Omega$. סרטט את מהלך מתח המוצא V_o בתלות בזמן, בהתאמה למהלך מתח המקור V_s .
- ב. חשב את ערכו של P שיבטיח אות מוצא מירבי ללא עיוותים (הנח מגבר שרת אידיאלי).
- ג. הסבר את השפעת המשוב השלילי על התנגדות המבוא, התנגדות המוצא ורוחב הסרט של מגבר מתח.



ציר 2

3. תכנן מייצב מתח ל- 12 V ולהגבלת זרם מוצא ל- 0.1 A תוך שימוש ברכיב 723 (היעזר בנספח א').

4. א. סרטט מעגל תמורה של מגבר מתח. רשום את תכונותיו של מגבר מתח אידיאלי.
 ב. זהה את ייעודו של המגבר הנתון בציור 3 וסרטט את מהלך אות המוצא V_o , בתלות בזמן, בהתאמה למהלך אות המבוא V_s .

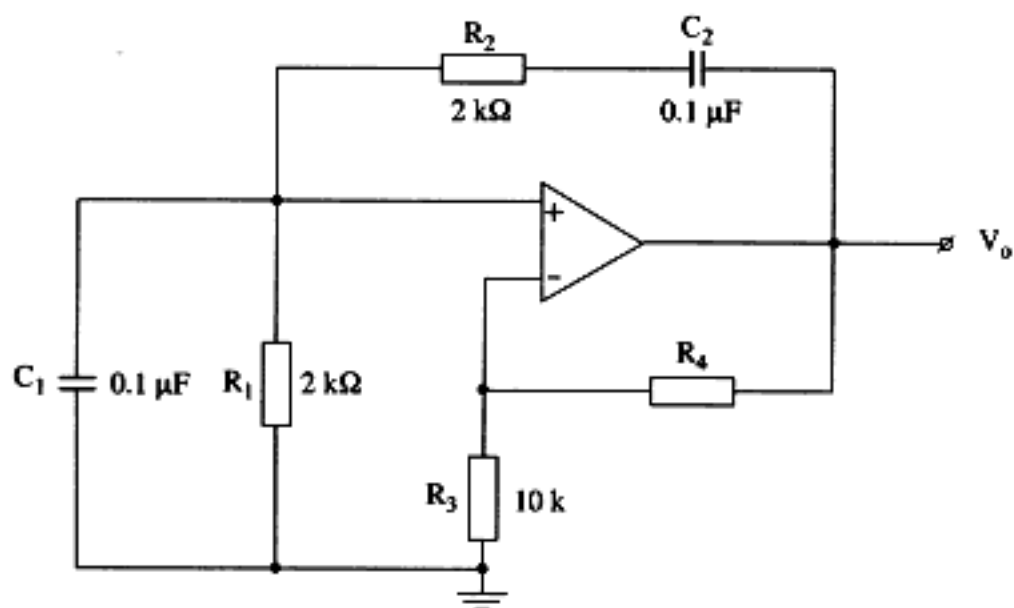


ציור 3

5. בציר 4 נתון מתנד גשר ווין.

א. חשב את תדר התנודות של המתנד הנתון.

ב. חשב את ערכו של R_4 שיבטיח את קיום התנודות.



ציר 4

פרק שני: מחשבים ומיקרומעבדים

ענה על שאלה אחת לפחות מבין השאלות 6 - 9 (לכל שאלה - 20 נקודות).

6. א. כתוב תרשים זרימה לתת-שיגרה המונה את מספר הסיביות שערך "1" בתא הזיכרון שכתובתו 10 H. התוצאה תוצב בתא הזיכרון שכתובתו 11 H.

ב. כתוב תכנית בשפת ASM-86 שתממש את תת-השיגרה מסעיף א'.

7. להלן תת-שיגרה בשפת ASM-86.

א. הסבר את הפקודות שמספריהן בתת-השיגרה הנתונה הם: 4, 5, 6, 8, 9.

ב. הסבר את תפקידה של תת-השיגרה.

```
1. REMOVE:  MOV  BX,20H
2.           MOV  SI,20H
3.           MOV  CX,10H
4. MB:      MOV  AL,[BX]
5.           MOV  [SI+BX],AL
6.           INC  BX
7.           DEC  CX
8.           JNZ  MB
9.           RET
```

8. א. הסבר את תפקיד ההדקים הבאים של המעבד 8086:

\overline{RD} , M/\overline{IO} , MN/\overline{MX} , DT/\overline{R}

ב. לפניך קטע מתכנית ובו שלוש פקודות. רשום את תוכן האוגר AL ואת מצב דגל הנשא ודגל האפס לאחר כל פקודה.

```
1. MOV  AL, 5CH
2. ADD  AL, E9H
3. NOT  AL
```

9. במערכת מיקרומחשב מחובר רכיב קלט/פלט מסוג 8255. הרכיב ממופה במיפוי קלט/פלט בכתובות 40 H - 43 H.

א. רשום את מילת הבקרה הנדרשת על מנת שהמיפתחים יופעלו באופן הבא:
קלט – PORT A , פלט – PORT B , פלט – PORT C (היעזר בנספח ב').

ב. רשום תתישיגרה בשפת ASM-86 שתשלח את מילת הבקרה מסעיף א' לאוגר הבקרה של ה-8255.

ב ה צ ל ח ה !

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או למרסם אלא ברשות משרד החינוך התרבות והספורט.