

מדינת ישראל

משרד החינוך והתרבות והספורט

סוג הבחינה : בגרות לבתי-ספר על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ התשנ"ח, 1998
סמל השאלון: 815201
נספחים: נספחים א' וב'
נוסחאון באלקטרוניקה ומחשבים

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:
- ענה על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר השאלות הנדרש בלבד, לפי סדר כתיבתן במחברתך, ולא יתייחס לשאלות העודפות.
 - אין צורך להעתיק את השאלה למחברתך, די לרשום את מספר השאלה שבחרת ולהשיב עליה מיד.
 - כל תשובה לשאלה חדשה יש להתחיל בעמוד חדש.
 - אם לדעתך חסרים נתונים הדרושים לפתרון השאלה שבחרת, הינך רשאי להניח אותם, בתנאי שתנמק את קביעתך ותציין את המקור ששאבת ממנו את המידע.
 - 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. תתקבלנה תוצאות עם דיוק של 2 ספרות משמעותיות אחרי הנקודה.
 - * יש ללוות כל פתרון של תרגיל בהסבר קצר, בהתאם לנסיבות.
 - יש להקפיד ולרשום את כל התשובות אך ורק בעט (כדורי או נובע) ובשום פנים לא בעיפרון.
 - 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.

/המשך בעמוד 2/

ב ה צ ל ח ה !

www.elec4u.co.il

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:

$$\beta = 100$$

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

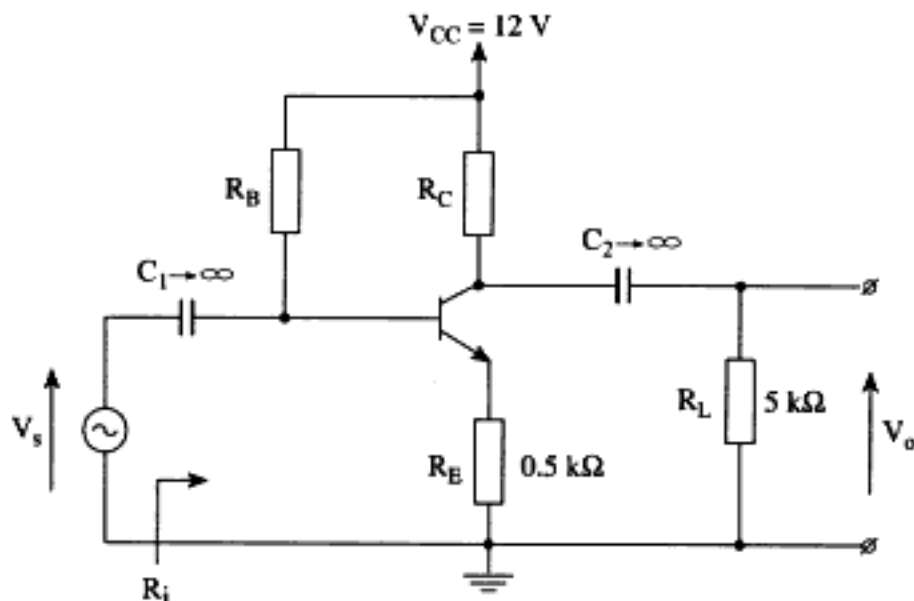
$$h_{fe} = 100$$

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

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 .

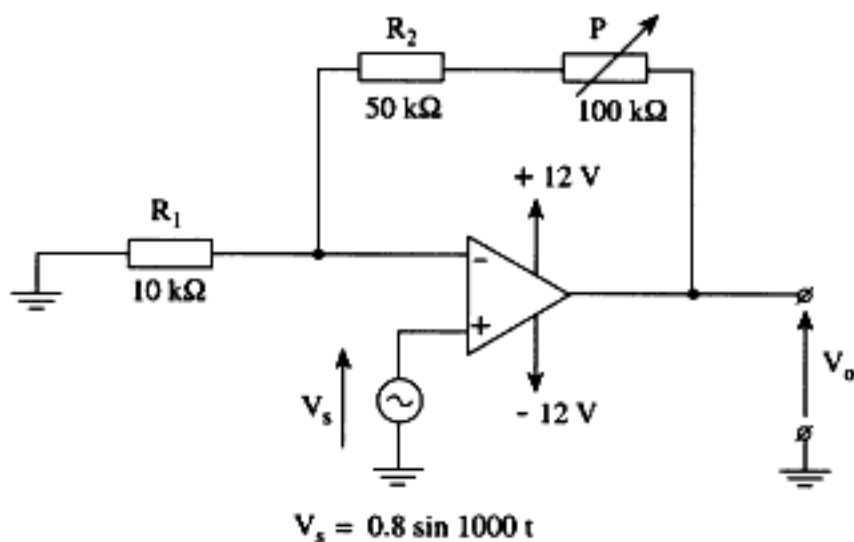


ציור 1

/המשך בעמוד 3/

2. בצויר 2 נתון מגבר מתח.

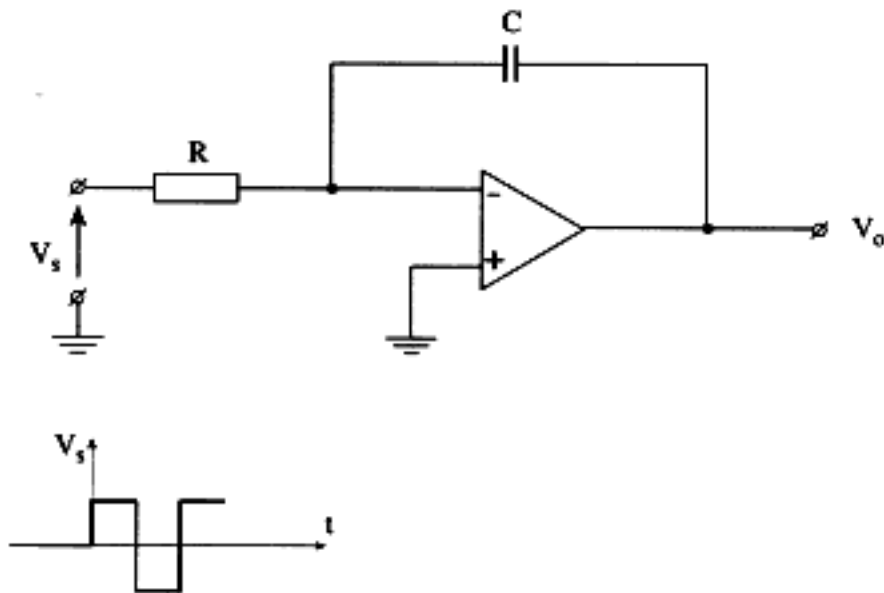
- א. מכוונים את הפוטנציומטר P לערך של $20 \text{ k}\Omega$. סרטט את מהלך מתח המוצא V_o בתלות בזמן, בהתאמה למהלך מתח המקור V_s .
- ב. חשב את ערכו של P שיבטיח אות מוצא מירבי ללא עיוותים (הנח מגבר שרת אידיאלי).
- ג. הסבר את השפעת המשוב השלילי על התנגדות המבוא, התנגדות המוצא ורוחב הסרט של מגבר מתח.



צויר 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 .

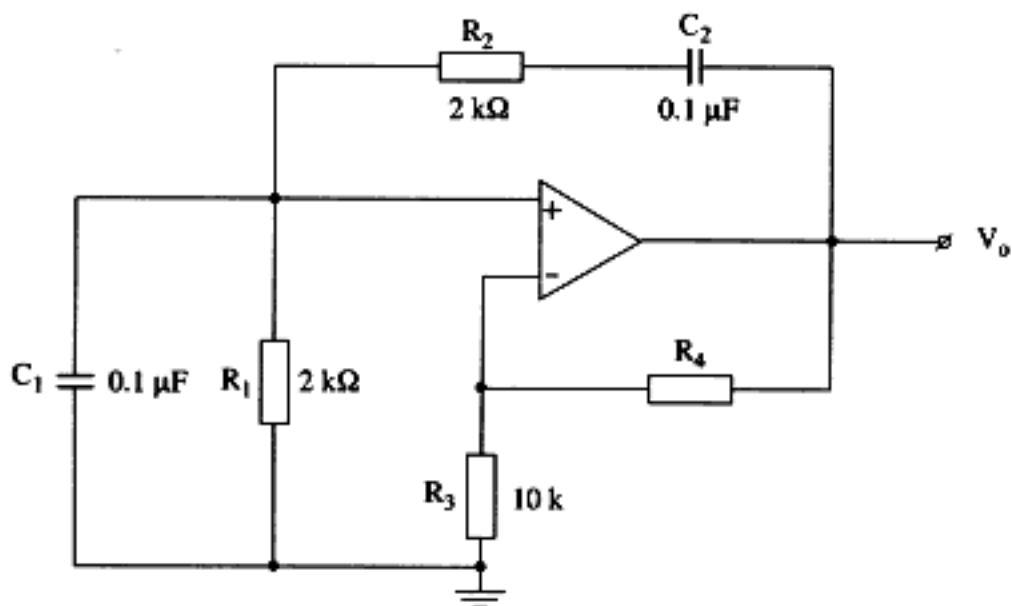


ציור 3

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:

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

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
```

/המשך בעמוד 7/

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 למססם אלא ברשות משרד החינוך התרבות והספורט.