GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: אביב 2026 מועד ב'
סמל השאלון: 97111
קובץ: תשובות סופיות

תורת החשמל ומבוא לאלקטרוניקה

הנדסת אלקטרוניקה · הנדסאים וטכנאים

הוראות

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: מבנה השאלון: חלק א' – שאלות סגורות: 15 שאלות - יש לענות על 10 שאלות. חלק ב' – שאלות פתוחות: 6 שאלות - יש לענות על 4 שאלות. מפתח ההערכה: יש להשיב על השאלות ולכתוב את התשובות במחברת הבחינה. חלק א': כל שאלה 4 נקודות, סה"כ: 40 נקודות. ניתן להקיף בעיגול התשובה הנכונה על טופס הבחינה. חלק ב': כל שאלה 15 נקודות, סה"כ: 60 נקודות. סה"כ: 100 נקודות. פרק א' – שאלות סגורות: ענו על עשר שאלות מתוך השאלות 1-15, ערך כל שאלה 4 נקודות. פרק ב' – שאלות פתוחות: ענו על ארבע שאלות מתוך השאלות 16-21, ערך כל שאלה 15 נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: 1. מחשבון (אין להשתמש במחשב כף יד או במחשבון עם תקשורת חיצונית). 2. נוסחאון המצורף לבחינה.

ד. הוראות מיוחדות: 1. יש לקרוא בעיון את ההנחיות בדף השער ואת כל שאלות הבחינה, ולוודא שהן מובנות. 2. יש להשאיר את העמוד הראשון במחברת הבחינה ריק. בסיום המבחן יש לרשום בעמוד זה את מספרי התשובות לבדיקה. התשובות תיבדקנה לפי סדר כתיבתן בעמוד זה. לא תיבדקנה תשובות עודפות. 3. יש לכתוב את התשובות במחברת הבחינה בעט בלבד, בכתב יד ברור. 4. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף. אין צורך להעתיק את השאלה עצמה. 5. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לכתוב את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר עליו קו כדי שלא ייבדק. 6. יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. תשובה מלאה היא תשובה מנומקת בחישוב או במילים או באיור ובה דיון קצר. 7. בסעיף שאלה שבו נדרש חישוב, תשובה מלאה היא תשובה שבה מוצג הביטוי המתמטי שלפיו יעשה החישוב, הערכים המוצבים בביטוי, ותוצאת החישוב מוצגת באמצעות מספר ויחידות. - כל מספר, המוצב בביטוי מתמטי, חייב להיות תוצאה של חישוב קודם או נתון המופיע בגוף השאלה. - אין השימוש במחשבון פוטר מהצורך להציג את מצב הערכים בביטוי המתמטי. 8. אם לדעתכם חסר נתון בשאלה, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים שיאפשר להמשיך בפתרון השאלה, נמקו את בחירתכם. חל איסור מוחלט להוציא שאלון או מחברת בחינה מחדר הבחינה!

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

תשובות סופיות

שאלה 1

א. $R = 44\,\Omega$

שאלה 2

ב. $R_3 = 6\,\Omega$

שאלה 3

ג. $0\,\text{A}$

שאלה 4

ג. $R_{Th} = 25\,\Omega$, $I_N = 3.2\,\text{A}$

שאלה 5

ג. $I = 2\,\text{A}$

שאלה 6

ג. $U_{\text{av}} \approx 8.909\,\text{V}$

שאלה 7

ב. $Z = 13.333 + j7.571\,\Omega$

שאלה 8

ד. $Q \approx 981\,\text{VAr}$

שאלה 9

ג. המעגל במצב תהודה (המוליכות השקולה ממשית, $Y = 0.05\,\text{S}$)

שאלה 10

ג. $Z = (25.6 + j19.2)\,\Omega$

שאלה 11

א. $V_{RL} = 2\,\text{V}$

שאלה 12

ג. $I_B \approx 30.16\,\mu\text{A}$

שאלה 13

ב. $V_{out} = 2.5\,\text{V}$

שאלה 14

ג (הקרובה ביותר). בחישוב: $I_1 \approx 13.0\,\text{mA}$, $I_2 \approx 8.68\,\text{mA}$

שאלה 15

א. $F = 4.8 \cdot 10^{-13}\,\text{N}$, לתוך הדף

שאלה 16

א. $I_2 = \frac{188}{79} \approx 2.38\,\text{A}$, משמאל לימין (מהצומת העליון אל E_3)

ב. $P_{R4} \approx 32.4\,\text{W}$

ג. שלושת המקורות פועלים כיצרנים (הזרם יוצא מההדק החיובי של כל אחד)

שאלה 17

א. $U_C(8\,\text{ms}) \approx 15.62\,\text{V}$

ב. $W_C \approx 12.2\,\text{mJ}$

ג. $t \approx 37.6\,\text{ms}$

שאלה 18

א. $Z = 15 + j40 = 42.72\angle 69.44^\circ\,\Omega$

ב. $\bar{I}_3 \approx 3.31\angle 110.56^\circ\,\text{A}$

ג. $P \approx 328.8\,\text{W}$, מתפתח רק בנגדים: R_1 ($219.2\,\text{W}$) ו- R_3 ($109.6\,\text{W}$)

שאלה 19

א. $R_m \approx 7.43 \cdot 10^4\ \frac{\text{A}}{\text{Wb}}$

ב. $N \approx 43$ כריכות

ג. $I \approx 2.31\,\text{A}$

ד. השטף בליבה עם כיוון השעון (כלפי מעלה בתוך הסליל שבצד שמאל)

שאלה 20

א. $I_B \approx 37\,\mu\text{A}$, $I_C \approx 7.40\,\text{mA}$, $V_{CE} \approx 18.74\,\text{V}$

ב. קו ישר מ- $(V_{CE} = 28\,\text{V},\ I_C = 0)$ עד $(0,\ 22.38\,\text{mA})$; $Q = (18.74\,\text{V},\ 7.40\,\text{mA})$

ג. $A_V = \frac{V_{out}}{V_S} \approx -32.65$ (מהבסיס למוצא: -76.19)

שאלה 21

א. $V_{out} = -7.5\,\mathrm{V}$

ב. שני קווים אופקיים: $V_{in} = 1.5\,\mathrm{V}$ ו- $V_{out} = -7.5\,\mathrm{V}$ (קבועים בזמן, בהיפוך סימן)

ג. $I'_{out} = 2.25\,\mathrm{mA}$, נכנס אל מוצא המגבר (המגבר "בולע" זרם)

כל מבחני מה"ט עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/mahat