GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: קיץ 2026 מועד א'
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: 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.

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.

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

בהצלחה!

תשובות סופיות

שאלה 1

ג. $R_{20} \approx 53.3\,\Omega$

שאלה 2

ב. $U_T = 48\,\mathrm{V}$

שאלה 3

ג. $Q = 200\,\mathrm{nC}$

שאלה 4

ד. $R_L = 40\,\Omega$

שאלה 5

א. מד מתח - התנגדות אין-סופית, מד זרם - התנגדות אפס

שאלה 6

ב. $U_{RMS} = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0.866\,\mathrm{V}$, $P_{av} = 15\,\mathrm{mW}$

שאלה 7

ד. $L \approx 6.33\,\mathrm{mH}$

שאלה 8

א. $X_C \approx 381.77\,\Omega$

שאלה 9

א. $\omega_0 \approx 6546.5\,\frac{\mathrm{rad}}{\mathrm{sec}}$

שאלה 10

א. $Z_Y = (10.667 + j8)\,\Omega$

שאלה 11

ג. $I = 110\,\mathrm{mA}$

שאלה 12

ג. $I_C = 0.86\,\mathrm{mA}$

שאלה 13

א. $I_{R_3} = 0\,\text{A}$

שאלה 14

א. לא פועל כוח מגנטי

שאלה 15

ד. $\sum F_2 = 0.08\,\frac{\text{N}}{\text{m}}$ ימינה

שאלה 16

א. $I_{E_1} = 1.5\,\text{A}$, $I_{E_3} = 1.5\,\text{A}$ (שניהם יוצאים מההדק החיובי, כלומר המקורות מספקים הספק)

ב. $I_{R_3} = 3\,\text{A}$, מ- a ל- b

ג. $P_{gen} = 90\,\text{W}$, $P_{cons} = 90\,\text{W}$ - המאזן מתקיים

שאלה 17

א. $i_L(t) = 0.5\left(1 - e^{-200t}\right)\ \text{A}$; $i_L(1\,\text{ms}) \approx 90.6\,\text{mA}$

ב. $i_L(t) = 0.0906\,e^{-40(t-0.001)}\ \text{A}$; $i_L(3\,\text{ms}) \approx 83.7\,\text{mA}$

ג. עלייה מעריכית מ-0 עד $90.6\,\text{mA}$ ב- $1\,\text{ms}$ ($\tau_1 = 5\,\text{ms}$), ואחר כך דעיכה מעריכית לאפס ($\tau_2 = 25\,\text{ms}$, כ- $126\,\text{ms}$ עד דעיכה מלאה)

שאלה 18

$R_2 = 30\,\Omega$, $X_{C_4} = 14\,\Omega$

שאלה 19

א. מ-A ל-B

ב. $\Phi \approx 4.28 \cdot 10^{-4}\,\text{Wb} = 0.428\,\text{mWb}$

ג. $I_{CD} = 3\,\text{A}$, מ-C ל-D

שאלה 20

א. $I_B \approx 32.1\,\mu\text{A}$, $I_C \approx 3.21\,\text{mA}$, $V_{CE} \approx 15.15\,\text{V}$

ב. V_s על הבסיס; R_B ו- hie במקביל מהבסיס להארקה; מקור זרם $hfe \cdot i_b$ מהקולט להארקה; R_E מקוצר; R_C מקוצר על ידי C_2 ולכן הקולט (ו- R_L) מחוברים להארקה

ג. במעגל כפי שהוא משורטט $A_{VS} = 0$ (C_2 מקצר את R_C); ללא C_2 : $A_{VS} \approx -38.5$

ד. $R_{in} = R_B \parallel hie \approx 1.197\,\text{k}\Omega$

שאלה 21

א. $V_A = 5\,\text{V}$

ב. $V_{out} = -15\,\text{V}$

ג. **שני קווים ישרים אופקיים:** $V_{in} = 35\,\text{V}$ ו- $V_{out} = -15\,\text{V}$

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