GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: קיץ 2025 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': 15 שאלות סגורות בשאלון - יש לענות על 10 שאלות. חלק ב': 6 שאלות פתוחות בשאלון - 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.

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

ד. $R_{20} \approx 31.7\,\Omega$

שאלה 2

ב. $R_{AB} = 30\,\Omega$

שאלה 3

ב. $C_3 = 12\,\mu\text{F}$

שאלה 4

ב. $R_N = 36\,\Omega$, $I_N \approx 4.667\,\text{A}$

שאלה 5

ג. $P_r = 2.24\,\text{W}$

שאלה 6

א. המתח מפגר אחרי הזרם (בכ- $20\,\mu\text{s}$, כלומר 72°).

שאלה 7

ד. $L \approx 6.33\,\text{mH}$

שאלה 8

ד. $Q \approx 981.07\,\text{VAr}$

שאלה 9

א. בתהודה $X_L = X_C$ והחלק המדומה של העכבה מתאפס.

שאלה 10

ד. (החישוב נותן $P \approx 8566\,\text{W}$; הערך הקרוב מבין התשובות הוא $8515.558\,\text{W}$.)

שאלה 11

א. $U_{R3} = 11.16\,\text{V}$

שאלה 12

ד. $I_C \geq 5\,\text{mA}$

שאלה 13

א. $A_V = -3$

שאלה 14

ג. $F_B \approx 0.518\,\mathrm{N}$

שאלה 15

א. $B = 4 \cdot 10^{-5}\,\mathrm{T}$, כיוון השדה פנימה (בהנחה $I = 150\,\mathrm{A}$).

שאלה 16

א. $I_{R1} = 4\,\mathrm{A}$, $I_{R2} = 16\,\mathrm{A}$, $I_{R3} = I_{R4} = 12\,\mathrm{A}$, $I_{R5} = 4\,\mathrm{A}$, $I_{R6} = 8\,\mathrm{A}$

ב. $P_{\text{produced}} = P_{\text{consumed}} = 1288\,\mathrm{W}$

שאלה 17

א. $W_L = 21.6\,\mathrm{mJ}$ ($I_L = 1.2\,\mathrm{A}$)

ב. $I_L(2\,\mathrm{ms}) \approx 2.88 \cdot 10^{-4}\,\mathrm{A} = 0.288\,\mathrm{mA}$ ($\tau = 0.24\,\mathrm{ms}$)

ג. $U_{R1} \approx 14.4\,\mathrm{mV}$

ד. $t \approx 0.43\,\mathrm{ms}$

שאלה 18

א. $L_1 \approx 76.43\,\mathrm{mH}$, $R_2 = 60\,\Omega$ ($X_{L1} = 24\,\Omega$)

ב. $I_A = 10\,\mathrm{A}$ ($\bar{I}_C = 10\angle 143.13^\circ\,\mathrm{A}$)

ג. $\Delta\varphi = 180^\circ$

שאלה 19

א. $R_m \approx 4.244 \cdot 10^5\ \frac{1}{\mathrm{H}}$

ב. $\Phi \approx 1.885 \cdot 10^{-3}\,\mathrm{Wb}$

ג. השטף בליבה עם כיוון השעון (כלפי מעלה ברגל השמאלית).

ד. $L \approx 0.377\,\mathrm{H} = 377\,\mathrm{mH}$

ה. $W \approx 0.754\,\mathrm{J}$

שאלה 20

א. $I_C = 1.5\,\mathrm{mA}$, $V_{CE} \approx 9\,\mathrm{V}$

ב. h_{ie} בין B ל-E, מקור זרם $h_{fe} i_b$ מ-C ל-E, $R_4 \parallel R_1 = 0.667\,\mathrm{k\Omega}$ בקולקטור, $R_2 \parallel R_3 = 1.5\,\mathrm{k\Omega}$ באמיטר (המוצא).

ג. $A_V \approx 0.993$

שאלה 21

א. $V_{out} = -4\,\mathrm{V}$ ($V_A = 1\,\mathrm{V}$)

ב. $I_{R1} = 5\,\mathrm{mA}$ (מ- V_1 אל A), $I_{R2} = 4\,\mathrm{mA}$ (כלפי מטה), $I_{R3} = 1\,\mathrm{mA}$ (אל הכניסה ההופכת), $I_{R4} = 1\,\mathrm{mA}$ (אל המוצא), $I_{RL} = 0.8\,\mathrm{mA}$ (מהאדמה אל המוצא)

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