GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: קיץ 2024 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: 23 שאלות בשאלון. השאלון מחולק ל-2 חלקים. חלק א' - שאלות סגורות (40 נקודות) יש לענות על 10 שאלות בלבד, מתוך השאלות 1-16, ערך כל שאלה: 4 נקודות. חלק ב' - שאלות פתוחות (60 נקודות) יש לענות על 4 שאלות בלבד, מתוך השאלות 17-23, ערך כל שאלה: 15 נקודות. סה"כ: 100 נקודות. חלק א' - שאלות סגורות (40 נקודות): בחלק זה 16 שאלות. עליכם לענות על 10 שאלות בלבד, ערך כל שאלה 4 נקודות. חלק ב' - שאלות פתוחות (60 נקודות): בחלק זה 7 שאלות. עליכם לענות על 4 שאלות בלבד, ערך כל שאלה 15 נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: 1. מחשבון (אין להשתמש במחשב כף יד או במחשבון עם תקשורת חיצונית). 2. נוסחאון מצורף 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 ייבדקו לפי סדר כתיבתן בעמוד זה. לא ייבדקו 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. 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. 7. אם לדעתכם חסר נתון בשאלה, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים שיאפשר לכם להמשיך בפתרון השאלה, נמקו את בחירתכם. 8. לשאלות באנגלית ניתן לענות בעברית.

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. $R = 27\,\Omega$

שאלה 2

ד. $U_{RL} = 48\,\mathrm{V}$

שאלה 3

ד. $I_{av} = 176\,\mathrm{mA}$

שאלה 4

ד. $R_{Th} = 22.5\,\Omega\ ,\ U_{Th} = 7\,\mathrm{V}$

שאלה 5

ג. $U_{RL} = 2.34\,\mathrm{V}$

שאלה 6

א. $f = 25\,\mathrm{Hz}$

שאלה 7

א. $Z \approx 0.97\angle 14.03^\circ\,\Omega$

שאלה 8

ג. $Z \approx 9.3\,\Omega$

שאלה 9

א. $\omega_0 = 1486.683\,\frac{\mathrm{rad}}{\mathrm{sec}}$

שאלה 10

ג. $I_L \approx 61.969\,\mathrm{A}$

שאלה 11

א. $R_L = 3\,\Omega$

שאלה 12

ד. $I_B \geq 49\,\mu\mathrm{A}$

שאלה 13

ד. $V_{out} = -15\,\mathrm{V}$

שאלה 14

ד. $B_Y = 2.88 \cdot 10^{-4}\,\mathrm{T}$, פנימה

שאלה 15

א. $F = 2.5 \cdot 10^{-4}\,\mathrm{N}$, כלפי מטה

שאלה 16

א. $V_{out} = 0\,\mathrm{V}$

שאלה 17

א. $I_{R2} \approx 2.38\,\mathrm{A}$

ב. $P_4 \approx 32.4\,\mathrm{W}$

ג. שלושת המקורות משמשים כיצרנים: E_1 מספק $72.46\,\mathrm{W}$, E_2 מספק $2.20\,\mathrm{W}$, E_3 מספק $47.59\,\mathrm{W}$.

שאלה 18

א. $i_L(t) = 0.5 - 0.5e^{-\frac{t}{5\,\mathrm{msec}}}\,\mathrm{A}$; $i_L(1\,\mathrm{msec}) = 90.634\,\mathrm{mA}$

ב. $i_L(t) = 90.634\,e^{-\frac{t-1\,\mathrm{msec}}{25\,\mathrm{msec}}}\,\mathrm{mA}$; $i_L(3\,\mathrm{msec}) = 83.665\,\mathrm{mA}$

ג. עלייה אקספוננציאלית מ- 0 ל- $90.634\,\mathrm{mA}$ עד $t = 1\,\mathrm{msec}$, ואחר כך דעיכה איטית עד $83.665\,\mathrm{mA}$ ב- $t = 3\,\mathrm{msec}$.

שאלה 19

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

שאלה 20

א. הזרם זורם מנקודה A לנקודה B .

ב. $R_m \approx 16.58 \cdot 10^6\,\frac{1}{\mathrm{H}}$

ג. (1) $\phi = 90 \cdot 10^{-6}\,\mathrm{Wb} = 90\,\mu\mathrm{Wb}$

(2) $I \approx 9.947\,\mathrm{A}$

שאלה 21

א. $I_C \approx 3.211\,\text{mA}$, $V_{CE} \approx 15.18\,\text{V}$ ($I_B \approx 32.11\,\mu\text{A}$)

ב. מקור V_S על $h_{ie} \parallel R_B$ בכניסה; במוצא מקור זרם $h_{fe} i_b$ על $R_C \parallel R_L$; האמיטר מוארק.

ג. $A_{VS} \approx -38.46$

ד. $R_{in} \approx 1.197\,\text{k}\Omega$

שאלה 22

א. $V_{out} = -9\,\text{V}$

ב. $V_{out} = -9 + 7\sin\omega t\,\text{V}$

שאלה 23

א. $U_A \approx 3.127\,\text{V}$, $U_B \approx -5.147\,\text{V}$

ב. $I_{R3} \approx 4.655\,\text{A}$, מנקודה A לנקודה B

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