GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: אביב 2024 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: 21 שאלות בשאלון. השאלון מחולק לשני חלקים. חלק א' - שאלות סגורות יש לענות על 10 שאלות בלבד, מתוך השאלות 1-16. ערך כל שאלה: 4 נקודות, סה"כ 40 נקודות. חלק ב' - שאלות פתוחות יש לענות על 4 שאלות בלבד, מתוך השאלות 17-23. ערך כל שאלה: 15 נקודות, סה"כ 60 נקודות. סה"כ: 100 נקודות. בחלק א' יש להקיף בעיגול את התשובה הנכונה.

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 הצבת 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

ב. $R \approx 40.62\,\Omega$

שאלה 2

ד. $48\,\mathrm{V}$

שאלה 3

ד. $30\,\mathrm{V}$

שאלה 4

ג. $R_N = 25\,\Omega$, $I_N = 3.2\,\mathrm{A}$

שאלה 5

א. $P_L = 17.76\,\mathrm{W}$

שאלה 6

ג. $U_{av} = 6\,\mathrm{V}$

שאלה 7

ד. $\cos\varphi \approx 0.928$

שאלה 8

אף אחת מהתשובות אינה מתאימה: $C \approx 47.2\,\mu\mathrm{F}$ **(קבל במקביל)**

שאלה 9

ב. $Q = 2.5$

שאלה 10

ב. $\bar{I}_N \approx 2.251\angle -140^\circ\,\mathrm{A}$

שאלה 11

א. $1.5\,\mathrm{mA}$

שאלה 12

ד. $I_B \geq 49\,\mu\mathrm{A}$

שאלה 13

ד. $V_{out} = 16\,\mathrm{V}$

שאלה 14

ב. $F_B = 0.315\,\mathrm{N}$

שאלה 15

א. $B = 4 \cdot 10^{-5}\,\mathrm{T}$, פנימה

שאלה 16

ב. $5\,\mathrm{V}$

שאלה 17

א. $I_{R_1} = 4\,\mathrm{A}$, $I_{R_2} = 16\,\mathrm{A}$, $I_{R_3} = I_{R_4} = 12\,\mathrm{A}$, $I_{R_5} = 4\,\mathrm{A}$, $I_{R_6} = 8\,\mathrm{A}$ (כיוונים בפתרון)

ב. $P_{cons} = P_{gen} = 1288\,\mathrm{W}$

שאלה 18

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

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

ג. עלייה ל- $90.6\,\mathrm{mA}$ ב- $1\,\mathrm{ms}$, ודעיכה ל- $83.7\,\mathrm{mA}$ ב- $3\,\mathrm{ms}$

שאלה 19

א. $R_S = 30\,\Omega$, $X_S = 40\,\Omega$ (קיבולי)

ב. $S = 200\,\mathrm{VA}$, $Q = 160\,\mathrm{VAr}$, $P = 120\,\mathrm{W}$

ג. $U_{R_S} = 60\,\mathrm{V}$, $U_{X_S} = 80\,\mathrm{V}$

ד. $I_{R_P} = 1.2\,\mathrm{A}$, $I_{X_P} = 1.6\,\mathrm{A}$

שאלה 20

א. $R_m \approx 1.96 \cdot 10^6\,\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{Wb}}$

ב. $\Phi \approx 2.55 \cdot 10^{-5}\,\mathrm{Wb}$, כלפי מעלה בזרוע הסליל (בכיוון השעון)

ג. $B \approx 1.02\,\mathrm{T}$

ד. $W \approx 0.638\,\mathrm{mJ}$

שאלה 21

א. $V_{CE} \approx 16.2\,\text{V}$, $I_C \approx 1.91\,\text{mA}$

ב. h_{ie} בין בסיס לאמיטר (במקביל ל- $R_1 \parallel R_2$), מקור זרם $h_{fe}i_b$ במקביל ל- $R_C \parallel R_L$, אמיטר מוארק

ג. $A_v = -150$

שאלה 22

א. $V_{out} = -20\,\text{V}$

ב. $V_{out} = -4\sin\left(2\pi \cdot 50t\right)\ \text{V}$

שאלה 23

א. $V_{out} = 4.5\sin\left(2\pi \cdot 100t\right)\ \text{V}$

ב. $V_{out} = +15\,\text{V}$ (רוויה)

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