GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: אביב 2026 מועד א'
סמל השאלון: 97163
קובץ: תשובות סופיות

מכונות חשמל והנע לטכנאים

הנדסת חשמל · טכנאים

הוראות

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות. יש לענות על ארבע שאלות בלבד, ערך כל שאלה 25 נקודות. סה"כ: 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: 1. מחשבון (אין להשתמש במחשב כף יד או במחשבון עם תקשורת חיצונית). 2. חוברת הנוסחאות המצורפת לשאלון זה.

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 בעט בלבד, בכתב יד ברור. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף אין צורך להעתיק את השאלה עצמה. 4. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר קו על הכתוב כדי שלא ייבדק. 5. אין לאחד סעיפים! לכל סעיף שבשאלה יש לתת תשובה נפרדת. 6. תשובה מלאה לסעיף שאלה הכרוך בחישובים היא תשובה שבה מוצג הביטוי המתמטי שלפיו ייעשה החישוב, הערכים מוצבים בביטוי, ותוצאת החישוב מוצגת באמצעות מספר ויחידות. 7. כל מספר המוצב בביטוי מתמטי חייב להיות תוצאה של חישוב קודם או של נתון המופיע בגוף השאלה. 8. אין השימוש במחשבון פוטר מהצורך להציג את הצבת הערכים בביטוי המתמטי. 9. תשובה שאינה מנומקת או שאין דרך הפתרון מוצגת בה, לא תזכה בניקוד כלל. 10. אם להערכתכם חסר נתון או יש נתון שגוי בשאלה, עליכם לציין זאת במפורש במחברת הבחינה ולבחור ערך מתאים שיאפשר להמשיך בפתרון השאלה. חובה להסביר ולנמק את הבחירה.

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. $T_2 \approx 77.0\,\text{N}\cdot\text{m}$

ב. $beta \approx 84.0\%$

ג. זרם העוגן גדל (כדי לייצר מומנט גדול יותר, $T_{em} = K\phi I_a$), ומהירות הסיבוב יורדת מעט (כי $n = \frac{U - I_a R_a}{K_e \phi}$ והמפל $I_a R_a$ גדל).

שאלה 2

א. $\bar{E}_{ph} \approx 27.6\angle 45.8^\circ\,\text{kV}$ (כא"מ פאזי); כא"מ שלוב $E_L \approx 47.8\,\text{kV}$

ב. $\Delta P_{Cu} \approx 2.07\,\text{MW}$

ג. $beta \approx 89.2\%$

שאלה 3

א. $n = 855$ סל"ד

ב. $U_{30} = 228\,\text{V}$

ג. $f_2 = 1.5\,\text{Hz}$ בשני המקרים

ד. ממיר תדר: מיישר (רשת AC ל-DC), מעגל ביניים DC עם קבל סינון, ממהפך (Inverter) מטרנזיסטורים (IGBT) עם PWM שיוצר מתח תלת פאזי בתדר ובמתח משתנים, ויחידת בקרה ששומרת U/f קבוע; המהירות נקבעת דרך $n_s = 60f/p$.

שאלה 4

א. $E \approx 256.4\,\text{V}$

ב. $\Sigma\Delta P \approx 9883\,\text{W}$

ג. $beta \approx 83.5\%$

שאלה 5

א. $\bar{I}_1 \approx 7.88\angle -39.3^\circ\,\text{A}$

ב. $U_2 \approx 106.6\,\text{V}$

שאלה 6

א. $n = 970$ סל"ד

ב. זרם קו $I_L \approx 18.87\,\text{A}$ (זרם פאזה $\approx 10.89\,\text{A}$)

ג. $\Delta P_{Cu2} \approx 315.5\,\text{W}$

ד. $T_2 \approx 98.45\,\text{N}\cdot\text{m}$

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