GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: קיץ 2024 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 שבע 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. קלסר אחד בלבד עם חומר ההרצאות. אין להוציא דפים מהקלסר. 3. שני ספרי לימוד. אין להעביר חומר עזר, ספרים ומחשבונים בין הנבחנים.

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. $\Delta P \approx 882.4\,\text{W}$

ב. $R_a \approx 1.23\,\Omega$

ג. המברשות יוצרות מגע חשמלי מחליק וקבוע בין המעגל החיצוני הנייח לבין הקומוטטור של הרוטור המסתובב, וכך אפשר להזרים זרם לסלילי העוגן (ויחד עם הקומוטטור להפוך את כיוון הזרם בהם) בזמן הסיבוב.

שאלה 2

א. $\bar{I}_1 \approx 15.3\angle -33.2^\circ\,\text{A}$

ב. $U_2 \approx 181.7\,\text{V}$ ($U_2' \approx 363.3\,\text{V}$)

שאלה 3

א. $P_{in} \approx 2272.7\,\text{W}$

ב. $I \approx 9.47\,\text{A}$

ג. $P_{cu} \approx 44.8\,\text{W}$

שאלה 4

א. $S_1 \approx 226.7\,\text{kVA}$, $S_2 = 170\,\text{kVA}$, $S_3 \approx 453.3\,\text{kVA}$

ב. לא. שנאים 1 ו-2 עמוסים ב- 113.3% מההספק הנקוב שלהם (עומס יתר), ושנאי 3 רק ב- 90.7% .

ג. מתחים נקובים זהים בראשוני ובמשני (יחס השנאה זהה), קבוצת חיבורים זהה, יחס הספקים נקובים קטן מ-3, ומתחי קצר קרובים (סטייה של עד $\pm 10\%$ ממתח הקצר המשוקלל).

שאלה 5

א. $P = 40\,\text{kW}$, $Q = 30\,\text{kVAR}$

ב. $I_{ph} \approx 72.17\,\text{A}$

ג. $beta \approx 94.0\%$

שאלה 6

א. $P_{in} \approx 11111\,\text{W} \approx 11.11\,\text{kW}$

ב. $I \approx 18.87\,\text{A}$

ג. $S \approx 13072\,\text{VA} \approx 13.07\,\text{kVA}$, $Q \approx 6886\,\text{VAR} \approx 6.89\,\text{kVAR}$

שאלה 7

א. $I_f \approx 4.9\,\text{A}$

ב. $E_{ph} \approx 406.1\,\text{V}$ (פאזי); $\approx 703.5\,\text{V}$ שלוב)

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