



בחינות גמר – נוער מועד קיץ תשס"ט

מבחן במכונות חשמל
חשמלאי מוסמך
שאלון מספר 14016
מסלול תעשייתי (56,55)

הנחיות לנבחן,

קרא בעיון את ההנחיות לפני תחילת העבודה.

בשאלון שלפניך 8 שאלות. עליך לענות על 5 מתוכן. את התשובות יש לרשום בכתב יד נקי וברור במחברת. אין צורך להעתיק את השאלה למחברת אך יש לרשום, ליד התשובה, את מספר השאלה והסעיף. אין לכתוב דבר על גבי שאלון הבחינה.

הקפד לפרט, במחברת, את דרך הפתרון בליווי הסבר מתאים. את הסרטוטים יש להכין לפי חוקי הסרטוט הסכמטי.

חומרי עזר המותרים לשימוש: כלי סרטוט, מחשבון אישי, נוסחאון מאושר.

בתחילת הבחינה:

בדוק כי הודבקה המדבקה המתאימה על כריכת מחברתך.
רשום את מספר המחברת במשבצת משמאל

מספר המחברת

עם סיום הבחינה:

הכנס את שאלון הבחינה לתוך כריכת המחברת.
מסור את המחברת עם השאלון לידי המשגיח/ה.

לרשותך: שלוש וחצי שעות

בהצלחה

© כל הזכויות שמורות למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם שאלון זה או חלק ממנו ללא רשות
המחלקה לבחינות של משרד התעשייה המסחר והתעסוקה



שאלה 1

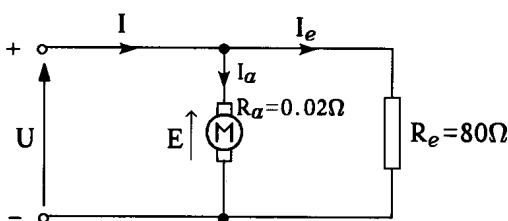
- א. הסבר את פעולת השנאי האידאלי בריקס וסרטט את דיאגרמת המתחים שלו.
ב. המתח הראשוני של שנאי, המחובר לרשת של 50Hz , הוא 110V . שטח חתך גרעין הברזל הוא 30cm^2 . מספר הליפופים בסליל הראשוני הוא 115. חשב את ההשראה המגנטית.

שאלה 2

- לשנאי תלת-מופעי שהספקו הנקוב 250 קילוולט-אמפר בחיבור Δ/Y נערכה בדיקת ריקס במתח ראשוני נקוב של 22 קילוולט. במהלכה נמדד זרם שלוב של 0.175 אמפר במקדם הספק 0.15. בדיקת הקצר נערכה בזרם נקוב בצד הראשוני ונמדדו מתח קצר 6% ומקדם הספק 0.3. השנאי הועמס בצרכן השראתי שהספקו 240 קילוואט במקדם הספק 0.92. חשב את:
א. איבודי ההספק בברזל ובנחושת של השנאי העמוס.
ב. נצילות השנאי.

שאלה 3

- מנוע לז"י בעירור מקבילי צורך מהרשת הספק של 110KW במתח של 250 וולט. התנגדות השדה היא 80Ω והתנגדות סלילי הרוטור 0.02Ω . המנוע מספק 140HP וההפסדים המכניים שלו הם 1.5KW . חשב את:
א. נצילות המנוע
ב. הפסדי הברזל



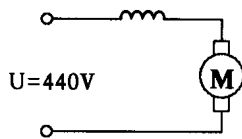


שאלה 4

- למחולל לזרם ישר בעירור מקבילי הנתונים האלה:
- הספק נומינלי: $23KW$
 - מהירות סיבוב בעומס נומינלי: $1200rpm$
 - מתח נומינלי: $230V$
 - התנגדות סלילי הרוטור: 0.05Ω
 - התנגדות סלילי העירור: 57.5Ω
- המכונה פועלת כמנוע ברשת של 220 וולט. דרך סלילי הרוטור זורם זרם שעוצמתו שווה לעוצמת הזרם ברוטור, כאשר המכונה עובדת כמחולל בעומס מלא.
- חשב את:
- מהירות הסיבוב של המכונה כמנוע (התעלם מהתגובה המגנטית של העוגן).
 - ההספק המלא (המושקע) של המכונה.

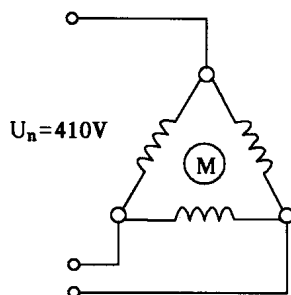
שאלה 5

- מנוע בעירור טורי של 3 כ"ס (הספק מועיל) מסתובב במהירות של 850 סל"ד. מתח הרשת הוא 440 וולט ונצילות המנוע 88%.
- חשב את:
- המומנט על הציר
 - עוצמת הזרם במנוע
 - התנגדות המנוע (כולל סלילי העירור).
- התעלם מהפסדים מכניים ומההפסדים בברזל.



שאלה 6

- נתון מנוע השראתי תלת-מופעי בעל הספק מכני של $12KW$ ומתח נומינלי של $410V$.
- $\cos \varphi = 0.80$
- $\eta_n = 80\%$
- הפסדים קבועים מגנטיים ומכניים יחד $\Delta P = 85W$
- חשב את:
- עוצמת הזרם בסלילי הסטטור (חיבור משולש).
 - עוצמת ההפסדים המשתנים (אווהמים והנוספים).





שאלה 7

למנוע השראתי תלת-מופעי הנתונים האלה :

$$P_{mech} = 3HP$$

$$U = 400V$$

$$\cos \varphi = 0.8$$

$$\eta = 88\%$$

המנוע מחובר בחיבור משולש.

הזרם בהתנעה ישירה גדול פי 6 מן הזרם הנומינלי של המנוע.

חשב את עוצמת הזרם בהתנעה על-ידי חיבור כוכב-משולש של סלילי הסטטור.

שאלה 8

א. שרטט אופיין של מומנט של מנוע השראה אסינכרוני כתלות במהירות. ציין את הנקודות החשובות באופיין :

1. מומנט נומינלי
2. מומנט מקסימלי שנקרא גם מומנט קריטי
3. מומנט התנעה (M_0) .

ב. הסבר מהי הבעיה כאשר מומנט ההתנעה קטן מהמומנט הנומינלי.

בהצלחה!