



בחינות גמר – נוער מועד קיץ תשס"ח

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

הוראות לנבחן,

קרא בעיון את ההוראות לפני תחילת העבודה.

בשאלון שלפניך 8 שאלות. עליך לענות על 5 מתוכן.

את התשובות יש לכתוב בכתב ברור ונקי במחברת המצורפת. אין לכתוב דבר על גבי שאלון הבחינה.

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

בתחילת הבחינה:

א. בדוק כי הודבקה המדבקה המתאימה על כריכת המחברת.

ב. רשום את מספר מחברתך במשבצת משמאל

מספר המחברת

עם סיום הבחינה:

הכנס את שאלון הבחינה לתוך כריכת המחברת.

מסור את השאלון ואת המחברת לידי המשגיח/ה.

לרשותך: שלוש וחצי שעות

מה3חה



שאלה 1

- נתון שנאי $24V/220V$. בניסוי ריקם היו ההפסדים 80 ואט וגורם ההספק 0.25.
- חשב את זרם המגנט ואת זרם הפסדי הברזל.
 - סרטט תרשים של הניסוי ורשום ליד המכשירים את ההוראה של כל אחד מהם.

שאלה 2

- לשנאי תלת-מופעי הנתונים האלה: Δ/Y ; $33000/400V$; $120KVA$
בצד המשני של השנאי מחובר מנוע תלת-מופעי שנתוניו הם :
הספק נקוב: $85KW$
נצילות: 0.88
מקדם הספק: 0.9

חשב את:

- הזרם בקו הזינה למנוע
- יחס השנאה של השנאי
- זרם הקו הראשוני של השנאי.

שאלה 3

- גנרטור מקבילי פועל במתח של $160V$; התנגדות מוליכי העוגן היא 0.04Ω ; התנגדות העירור 50Ω ; הנצילות היא 92%. הגנרטור מסתובב במהירות של 1450 סל"ד באמצעות מומנט $18.5kgm$.
חשב את:

- ההספק המושקע ב-HP.
- זרם העירור.
- הספק הגנרטור.
- הזרם ברוטור.
- הכא"מ ברוטור.
- הפסדי הנחשת ברוטור.
- הפסדי הנחשת בסטטור.
- ההפסדים הקבועים.
- ההספק האלקטרומגנטי.



שאלה 4

מנוע בעירור מקבילי לזרם ישר בעל 4 קטבים, מוזן במתח של 110 וולט. המנוע צורך זרם של 608 אמפר. השטף לזוג קטבים הוא $2.49 \cdot 10^{-2}$ וובר. מספר מוליכי הרוטור הוא 252. ליפוף הרוטור הוא מסוג עניבה פשוט. התנגדות מוליכי הרוטור היא 0.0121 אוהם והתנגדות סלילי העירור היא 13 אוהם. חשב את מהירות המנוע.

שאלה 5

מנה סיבות לאי התעוררות גנרטור מקבילי. מנה לפחות שתי סיבות. נמק תשובתך.

שאלה 6

במנוע השראתי תלת-מופעי, עם רוטור מלופף, קיים שטף מגנטי: $\Phi = 45 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$
בליפוף הסטטור 360 כריכות ומקדם הליפוף הוא $K_1 = 0.935$
בליפוף הרוטור 30 כריכות ומקדם הליפוף הוא $K_2 = 0.956$
תדירות הרשת 50 הרץ.
חשב את:
א. הכא"מ המתפתח בסטטור.
ב. הכא"מ המתפתח ברוטור הבלום.
ג. הכא"מ המתפתח ברוטור בחליקה של $s = 0.04$.



שאלה 7

נתון מנוע השראתי תלת-מופעי. המנוע מחובר לרשת בעלת מתח של 400 V והוא מספק הספק יעיל (מכני – נקוב ביציאה) של 40 KW . מספר הקטבים במופע – 4. תדר הרשת 50 הרץ .

$$\cos \varphi_n = 0.87$$

$$\eta_n = 93\%$$

$$s = 3\%$$

$$\Delta P_{mech} = 300\text{ W} \quad \text{הפסדים מכניים ונוספים:}$$

חשב את:

- עוצמת הזרם בקו המנוע.
- הפסדי הברזל והנחושת יחד.
- את מהירויות המנוע.

שאלה 8

הסבר את התופעות שלהלן בפעולת מנוע השראתי. לווה תשובותיך בנוסחאות מתאימות.

- מה תהיה מהירות המנוע בחליקה $S=0$, $S=1$?
- מה יהיה הכא"מ של הרוטור אם יסתובב במהירות סינכרונית?
- מדוע גבוה בהרבה זרם ההתנעה מזרם העבודה?

בהצלחה!