



בחינות גמר – נוער מועד קיץ תשע"ח מבחן במכונות חשמל חשמלאי מוסמך

שאלון מספר 14016/14013
מסלול תעשייתי (56,55)

מערכת 3009(2)

הנחיות לנבחן,

קרא בעיון את ההנחיות שלהלן, את השאלות בשאלון ואת ההנחיות על גבי כריכת המחברת.

משך הבחינה - שלוש וחצי שעות.

מבנה השאלון ומפתח הערכה - בשאלון 8 שאלות. עליך לענות על 5 מתוכן.

כל השאלות שוות בערך (ערך כל שאלה 20 נקודות). ציון עובר בבחינה - 55

חומר עזר מותר בשימוש - כלי שרטוט, מחשבון אישי, נוסחאון מאושר.

הנחיות מיוחדות - יש להשאיר את העמוד הראשון במחברת ריק. לקראת סיום הבחינה, יש לרשום בעמוד זה את מספרי השאלות אותן ברצונך שמעריך הבחינה יבדוק. לא תבדקנה שאלות מעל הנודרש.

הנחיות כלליות

1. אין צורך להעתיק את השאלה למחברת אלא רק לכתוב את מספר השאלה ותת הסעיף
2. יש לענות על התשובות במחברת בעט בלבד בכתב יד ברור ונקי.
3. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש תוך ציון מס' השאלה ותת הסעיף.
4. את התשובות יש לכתוב בצד **שמאל** של המחברת, טיטה רק בצד **ימין**.
5. במקרה של תשובה שאינך רוצה שתיבדק – סמן עליה X.
6. על אף שהותר שימוש במחשבון אישי, יש לפתור את התרגיל החשבוני כדלהלן - רישום הנוסחה, שינוי הנוסחה, הצבת הערכים והתוצאה שהתקבלה. שאלה שפתרונה הוא רק תשובה סופית ללא דרך הפתרון לא תיבדק ולא תזכה בציון.
7. כתוב ושרטט בצורה ברורה ומובנת. שרטוטים חייבים להיעשות על פי חוקי השרטוט הסכמתי ולהיות נקיים ומסודרים.
8. בסיום המבחן מסור את השאלון, הנוסחאון ואת המחברת למשגיח/ה.

ההנחיות מכונות לנבחנים ולנבחנות כאחד.

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

מספר מחברת

בהצלחה

אין להעתיק לצלם, לתרגם, לאחסן במאגרי מידע,
לשדר או לקלוט בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי,
מכני או אחר – שום חלק משאלון הבחינה.
לא ייעשה שימוש מסחרי ופרסומי מכל סוג שהוא,
ללא רשות בכתב מאת מנהל מחלקת הבחינות.

© כל הזכויות שמורות

שאלה 1

מנוע לז"י בעירור מקבילי צורך מהרשת הספק של $100KW$ במתח של 250 וולט. התנגדות השדה היא 100Ω והתנגדות סלילי הרוטור 0.02Ω . המנוע מספק $126.65HP$ וההפסדים המכניים שלו הם $1.5KW$.

(5 נק') א. מהי נצילות המנוע?

(15 נק') ב. מהם הפסדי הברזל?

שאלה 2

מנוע בעירור מקבילי לזרם ישר בעל 4 קטבים, מוזן במתח של 110 וולט. המנוע צורך זרם של 608 אמפר. השטף לזוג קטבים הוא $2.49 \cdot 10^{-2}$ ובר. 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 3

בגנרטור מקבילי נתונים: מתח – $250V$, התנגדות הסטטור – 146Ω , התנגדות הרוטור – 0.24Ω , נצילות – 82% . הפסדי הנחשת ברוטור הם $1.6KW$.

חשב:

(4 נק') א. זרם הסטטור.

(2 נק') ב. זרם הרוטור.

(2 נק') ג. הכא"מ בעוגן.

(2 נק') ד. הפסדי נחשת בסטטור.

(4 נק') ה. הספק הגנרטור.

(6 נק') ו. הפסדים קבועים.

שאלה 4

לשנאי חד-מופעי עם הנתונים האלה:

$$S = 100KVA$$

$$U_n = 10/0.4KV$$

$$f = 50Hz$$

$$U_K = 5\%$$

$$I_K = 10A$$

$$\Delta P_{Cu} = 1KW$$

חשב את המתח המשני של השנאי בעומס מלא ובמקדם הספק 0.8 .

שאלה 5



הצד הראשוני של שנאי מחובר למתח 230V. למשני מחובר צרכן 50Ω וזורם דרכו 2.5A.

חשב את:

(10 נק') א. המתח במשני

(10 נק') ב. הזרם בראשוני בהנחה שהשנאי אידיאלי.

שאלה 6

נתון שנאי תלת-מופעי בעל יחס ליפופים של 7:4 ומתח ראשוני של 7.5KV. חשב את המתח השלוב שיתקבל בצד המשני בכל אחת מצורות חיבור השנאי.

(5 נק') א. Y/Y

(5 נק') ב. Y/Δ

(5 נק') ג. Δ/Δ

(5 נק') ד. Δ/Y

שאלה 7

נתון מנוע השראתי תלת-מופעי. המנוע מחובר לרשת בעלת מתח של 380V והוא מספק הספק יעיל (מכני) של 40KW. מספר הקטבים במופע – 4.

$$\cos \varphi_n = 0.87$$

$$\eta_n = 93\%$$

$$s = 3\%$$

$$\Delta P_n = 300W \quad \text{הפסדים מכנים ונוספים:}$$

חשב את:

(6 נק') א. עוצמת הזרם בקו המנוע.

(7 נק') ב. הפסדי הברזל והנחושת יחד.

(7 נק') ג. את מהירויות המנוע.

שאלה 8

מנוע השראה תלת-מופעי מחובר לרשת דרך מתנע כוכב-משולש. על שלט המנוע רשום: $10HP$; $400V$; $3 \sim$; $50Hz$; $\cos \varphi = 0.87$; $\eta = 0.8$. זרם התנעה גדול פי 5 מהזרם הנומינלי.

חשב את:

(12 נק') א. זרם ההתנעה בחיבור ישיר לרשת

(8 נק') ב. זרם ההתנעה בחיבור דרך המפסק כוכב-משולש.

בהצלחה