



אגף בכיר להכשרה מקצועית ופיתוח כח אדם תחום בחינות

שם מקצוע הבחינה: מכונות חשמל מוסמך
סמל מקצוע הבחינה: 14016
מספר מערכת: (2)3009
מועד בחינה: קיץ תשע"ט

בחינות גמר – נוער מועד קיץ תשע"ט מבחן במכונות חשמל חשמלאי מוסמך שאלון מספר 14016 מסלול תעשייתי (56,55) מערכת (2)3009

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 הנדרש.

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 מכוונות 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

אגף בכיר להכשרה מקצועית ופיתוח כח אדם תחום בחינות

שם מקצוע הבחינה: מכונות חשמל מוסמך
סמל מקצוע הבחינה: 14016
מספר מערכת: (2)3009
מועד בחינה: קיץ תשע"ט

שאלה 1

מנוע בעירור מקבילי לזרם ישר בעל 4 קטבים, מוזן במתח של 110 וולט. המנוע צורך זרם של 608 אמפר. השטף לזוג קטבים הוא 24.47 מ"ל-י וובר. מספר מוליכי הרוטור הוא 252. ליפוף הרוטור הוא מסוג עניבה פשוט. התנגדות מוליכי הרוטור היא 0.0121 אוהם והתנגדות סלילי העירור היא 13.75 אוהם.
חשב את מהירות הסיבוב של המנוע

שאלה 2

מנוע לזרם ישר עם עירור מקבילי, מחובר למתח של 250 וולט וצורך זרם של 31.5 אמפר. העוגן מסתובב במהירות של 1250 סיבובים לדקה והוא מלוּפף בליפוף עניבה פשוט. מספר המוליכים בחריצים שבמעטפת העוגן הוא 240. התנגדות מעגל העוגן היא 0.6 אוהם, התנגדות מעגל העירור 166.66 אוהם. מפל המתח בין המברשות והצובר הוא 2 וולט. בעבודה ללא עומס על הגל מפתח המנוע מומנט סיבובי בשיעור של 2.7 ניוטון-מטר.
חשב את:

- (5נק') א. הכוח האלקטרו-מניע הנגדי בעוגן.
- (5נק') ב. השטף המגנטי לקוטב.
- (5נק') ג. המומנט הסיבובי על הגל בעומס.
- (5נק') ד. נצילות המנוע.

שאלה 3

למחולל בעירור מקבילי מתח הדקים של 400 וולט, בזרם עומס של 250 אמפר. התנגדות סלילי העירור היא 80 אוהם והתנגדות מעגל הרוטור היא 0.06 אוהם. בצד זה יש למחולל הפסדי ברזל של 3920 וואט והפסדי חיכוך של 1289.6 וואט.
חשב את:

- (15נק') א. הספק המנוע המפעיל את המחולל.
- (5נק') ב. נצילות המחולל.



אגף בכיר להכשרה מקצועית ופיתוח כח אדם תחום בחינות

שם מקצוע הבחינה: מכונות חשמל מוסמך
סמל מקצוע הבחינה: 14016
מספר מערכת: (2)3009
מועד בחינה: קיץ תשע"ט

שאלה 4

בגנרטור מקבילי נתונים: מתח – 250V, התנגדות הסטטור – 125Ω , התנגדות הרוטור – $238m\Omega$, נצילות – 80%. הפסדי הנחשת ברוטור הם 1.6KW.
חשב:
(3נק') א. זרם הסטטור.
(3נק') ב. זרם הרוטור.
(3נק') ג. הכא"מ בעוגן.
(3נק') ד. הפסדי נחשת בסטטור.
(4נק') ה. הספק הגנרטור.
(4נק') ו. הפסדים קבועים.

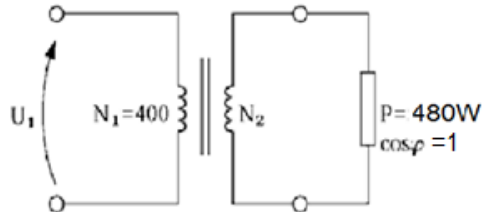
שאלה 5

בניסוי בריקם של שנאי, בהספק של 15 קילו-וולט-אמפר נתקבלו הנתונים האלה:
מתח ראשוני: 1500 וולט
עוצמת הזרם: 0.48 אמפר
מקדם ההספק: 0.7
בניסוי בקצר של אותו שנאי התקבלו הנתונים האלה:
מתח ראשוני: 75 וולט
עוצמת הזרם: 10 אמפר
מקדם ההספק: 0.3
חשב:
(7נק') א. את הפסדי ההספק בליבת השנאי.
(7נק') ב. את הפסדי ההספק בנחשת של השנאי.
(6נק') ג. את נצילות השנאי אם הועמס בעומס של 12 קילו-וולט-אמפר ובמקדם הספק של 0.9.

אגף בכיר להכשרה מקצועית ופיתוח כח אדם תחום בחינות

שם מקצוע הבחינה: מכונות חשמל מוסמך
סמל מקצוע הבחינה: 14016
מספר מערכת: (2)3009
מועד בחינה: קיץ תשע"ט

שאלה 6



נתון שנאי חד-מופעי בעל יחס השנאה $K=10$.
תדר הרשת הוא 50 הרץ והשטף המגנטי המרבי
 $2702.8 \mu Wb$.

הסליל הראשוני מלופף ב-400 כריכות.
העזר בנוסחה: $E_1 = 4.44 N_1 \cdot f \cdot \phi_{\max}$

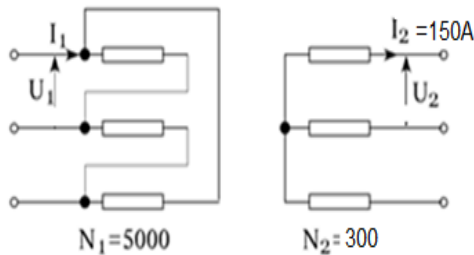
חשב את:

(7נק') א. הכא"מ המושרה בסליל הראשוני של השנאי.

(7נק') ב. מספר הכריכות בסליל המשני.

(7נק') ג. חיברו לשנאי צרכן בהספק של 480 ואט וגורם הספק $\cos \varphi = 1$.
מהו הזרם שיצרוך השנאי מהרשת?

שאלה 7



נתון שנאי Δ/Y

תלת מופעי אידיאלי

המתח בראשוני: 4KV

השנאי מספק זרם $I_2 = 150A$

חשב את:

(7נק') א. המתח השלוב במשני?

(7נק') ב. הזרם הקווי I_1 שצורך השנאי מהרשת?

(6נק') ג. ההספק המדומה שמספק שנאי זה?

שאלה 8

מנוע אסינכרוני תלת-מופעי מקבל מהרשת הספק של 60 קילו-ואט.
ההפסדים בסטטור הם 2 קילו-ואט. המנוע מסתובב בחליקה של 3%.
הפסדי החיכוך של הרוטור הם 1.26 KW.

חשב את:

(4נק') א. ההספק האלקטרו-מגנטי המועבר מהסטטור לרוטור.

(4נק') ב. הפסדי הנחשת ברוטור.

(4נק') ג. ההספק המכני שהמנוע מפתח על צירו בכוחות סוס.

(4נק') ד. את נצילות המנוע.

בהצלחה