



מאגר שאלות לבחינה עיונית 14778 - מכונות חשמל, לחשמל מוסמך

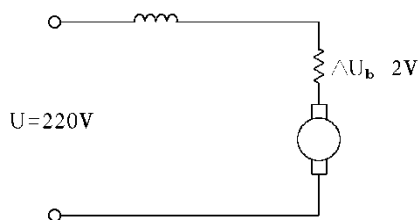
לפניך מאגר שאלות הכנה הנועד לשמש כלי עזר לקראת
הבחינה במכונות חשמל לחשמל מוסמך

© כל הזכויות שמורות למדינת ישראל.
אין להעתיק, לצלם, לתרגם, לאחסן במאגרי מידע, לשדר או לקלוט.
בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי, מכני או אחר – אף חלק מהמאגר.
לא ייעשה שימוש מסחרי ופרסומי מכל סוג שהוא ללא רשות בכתב
מאת מנהלת תחום הבחינות של האגף להכשרה מקצועית
במשרד העבודה.



1. מנוע טורי לזרם ישר מחובר למתח של 220 וולט והספקו הנקוב על הגל הוא 41.3 כוחות-סוס, במהירות 1,200 סל"ד.

חשב את מומנט הסיבובי הנקוב על הגל.



- א. $M_n = 260.43 \text{ N} \cdot \text{m}$
 ב. $M_n = 150.8 \text{ N} \cdot \text{m}$
 ג. $M_n = 241.9 \text{ N} \cdot \text{m}$
 ד. $M_n = 39.4 \text{ Kg} \cdot \text{m}$

פתרון

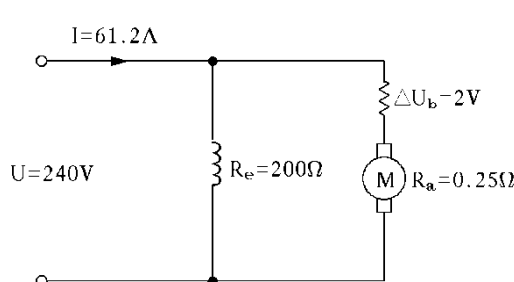
2. מנוע טורי לזרם ישר מחובר למתח של 220 וולט והספקו הנקוב על הגל הוא 41.3 כוחות-סוס, במהירות 1,200 סל"ד.

חשב נצילות המנוע אם הוא צורך זרם של 160 אמפר מהרשת.

- א. $\eta\% = 92.4\%$
 ב. $\eta\% = 84\%$
 ג. $\eta\% = 90.6\%$
 ד. $\eta\% = 86.4\%$

פתרון

3. מנוע לזרם ישר עם עירור מקבילי פועל במתח של 240 וולט וצורך מהרשת 61.2 אמפר. התנגדותו של מעגל העוגן 0.25 אוהם, התנגדות מעגל העירור 200 אוהם. מפל המתח בין המברשות והצובר הוא 2 וולט. חשב את הכוח האלקטרו-מניע המושרה בעוגן.



- א. $E = 223V$
 ב. $E = 185.2V$
 ג. $E = 140V$
 ד. $E = 240V$

פתרון

4. מנוע לזרם ישר עם עירור מקבילי פועל במתח של 240 וולט וצורך מהרשת 61.2 אמפר. התנגדותו של מעגל העוגן 0.25 אוהם, התנגדות מעגל העירור 200 אוהם. מפל המתח בין המברשות והצובר הוא 2 וולט. חשב את הפסדי הנחשת ברוטור.

- א. $\Delta P_{cua} = 780W$
 ב. $\Delta P_{cua} = 900W$
 ג. $\Delta P_{cua} = 880W$
 ד. $\Delta P_{cua} = 670W$

פתרון



5. מנוע לז"י בעירור מקבילי מסתובב במהירות של 1500 סל"ד כשהוא צורך 20A מהרשת. מתח הרשת 250V.

מה תהיה מהירותו כאשר הוא מועמס וצורך 100A מהרשת?

אם ידוע כי: הכא"מ הנגדי המתפתח בסליל הרוטור כאשר המנוע צורך 20A הוא $E_1 = 247V$.

הכא"מ הנגדי המתפתח בסליל הרוטור כאשר המנוע צורך 100A הוא $E_2 = 231V$.

א. $n_2 = 1300 \text{ rpm}$

ב. $n_2 = 1246 \text{ rpm}$

ג. $n_2 = 1540 \text{ rpm}$

ד. $n_2 = 1403 \text{ rpm}$

פתרון

6. במנוע לזרם ישר התנגדות העוגן היא 2.25Ω , מתח הפעלה הוא 180V, זרם העוגן הוא 6.4A.

חשב את מהירות הסיבוב של המנוע אם ידוע כי $K_\phi = 0.321 \frac{V}{RPM}$.

א. $n = 515.9 \text{ rpm}$

ב. $n = 600 \text{ rpm}$

ג. $n = 508.6 \text{ rpm}$

ד. $n = 750 \text{ rpm}$

פתרון

7. התנגדות מעגל העוגן במנוע לזרם ישר בעירור מקבילי היא 0.23Ω , התנגדות הסטטור היא 78Ω ומתח ההפעלה הוא 110V. חשב ההתנגדות בטור לעוגן שתגביל את זרם ההתנעה ל- 86A.

א. $R_{st} = 0.84\Omega$

ב. $R_{st} = 1.07\Omega$

ג. $R_{st} = 0.67\Omega$

ד. $R_{st} = 1.25\Omega$

פתרון

8. מחולל לזרם ישר, עם עירור מקבילי, מסתובב במהירות הסיבובית של העוגן – 700 סיבובים לדקה.

למחולל 2 זוגות קטבים וליפוף העוגן הינו גלי פשוט. סך כל המוליכים בחריצי מעטפת העוגן הוא 192.

השטף המגנטי לקוטב הוא 51 מיליובר.

חשב את הכא"מ של המחולל.

א. $E = 220V$

ב. $E = 200V$

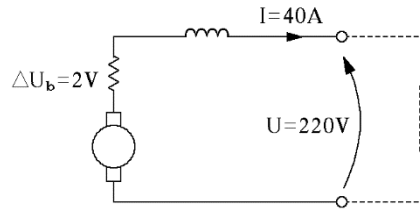
ג. $E = 228.5V$

ד. $E = 230V$

פתרון



9. מחולל לזרם ישר, עם עירור מקבילי, מספק חשמל לצרכנים שהספקם 14.7 קילו-ואט, במתח הדקים של 220 וולט. התנגדות מעגל העירור היא 116 אוהם. מפל המתח בין מברשות הפחם והצובר הוא כ-2 וולט. חשב את התנגדות סלילי הרוטור, אם הכא"מ של הגנרטור נתון וערכו $E = 228.5 V$.



- א. $R_a = 1 \Omega$
 ב. $R_a = 0.5 \Omega$
 ג. $R_a = 0.0946 \Omega$
 ד. $R_a = 0.1 \Omega$

פתרון

10. מחולל לזרם ישר עם עירור טורי, מספק לצרכן זרם של 40 אמפר, במתח הדקים של 220 וולט הנצילות של המחולל הינה 90%. חשב את ההספק המושקע במחולל

- א. $P_1 = 8000.75 W$
 ב. $P_1 = 9000.88 W$
 ג. $P_1 = 8090.89 W$
 ד. $P_1 = 9777.77 W$

פתרון

11. מחולל לזרם ישר עם עירור טורי, מספק לצרכן זרם של 40 אמפר, במתח הדקים של 220 וולט. בנצילות חשמלית של 90% בהנחה שהפסדים הקבועים זנחים מהו הכא"מ של שמפתחים בסלילי הרוטור.

- א. $E = 223 V$
 ב. $E = 220 V$
 ג. $E = 244.4 V$
 ד. $E = 240.6 V$

פתרון

12. גנרטור לזרם ישר מופעל על ציר משותף על ידי מנוע אסינכרוני תלת-מופעי. המנוע ניזון מרשת זרם חילופים תלת-מופעי בעלת מתח של 400 וולט ותדירות 50 הרץ. אם נתוני המנוע והגנרטור הם:

נתוני המנוע:	נתוני הגנרטור:
$\cos \varphi_n = 0.86$	$P_g = 5000 KW$
$\eta_M = 0.85$	$n_g = 1460 rpm$
	$\eta_g = 0.90$

(ההספק נומינלי חשמלי מופק של הגנרטור)

חשב את עוצמת הזרם שהמנוע צורך מהרשת.

- א. $I_n = 10000 A$
 ב. $I_n = 10.6 KA$
 ג. $I_n = 11.8 KA$
 ד. $I_n = 10.97 KA$

פתרון



13. מנוע אסינכרוני תלת-מופעי ניזון מרשת זרם חילופים תלת-מופעי בעלת מתח של 400 וולט ותדירות 50 הרץ.

אם מהירותו של המנוע 1470 rpm חשב את החליקה ומספר זוגות הקטבים.

רמז: מהירות השדה המסתובב גדולה ממהירות המנוע.

א. $S = 0.03$ $p = 3$

ב. $S = 0.04$ $p = 1$

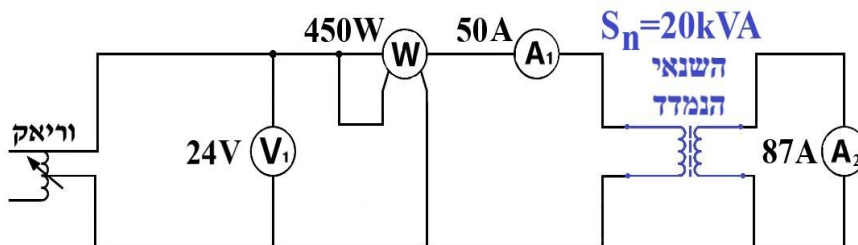
ג. $S = 0.02$ $p = 2$

ד. $S = 0.08$ $p = 2$

פתרון

14. הניסוי שבאיור בוצע בתנאים הנקובים. אם ההפסדים בשני הצדדים זהים, חשב את ההתנגדות המשוקפת

של הסליל המשני לצד הראשוני (R'_2).



א. 1.2Ω

ב. 0.6Ω

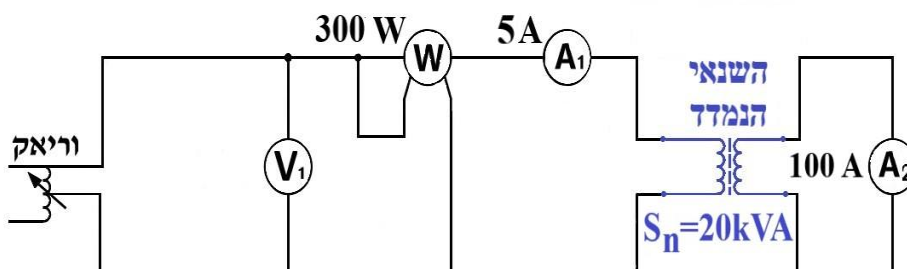
ג. 0.18Ω

ד. 0.09Ω

פתרון

15. הניסוי שבאיור בוצע בתנאים הנקובים. אם ההפסדים בשני הצדדים זהים, חשב את ההתנגדות המשוקפת

של הסליל המשני לצד הראשוני (R'_2).



א. 12Ω

ב. 6Ω

ג. 0.2Ω

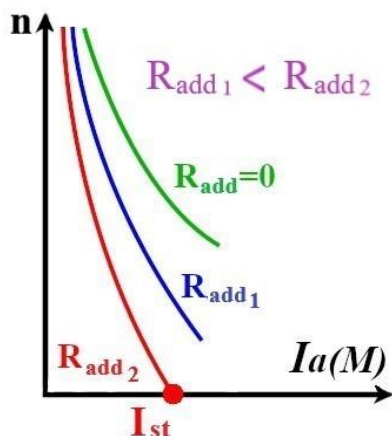
ד. 0.03Ω

פתרון



16. האופיין שבאיור מראה את ויסות המהירות של מנוע באמצעות הנגדים הנוספים (R_{add}). מהו סוג המנוע

ומהו אופן חיבור הנגדים?

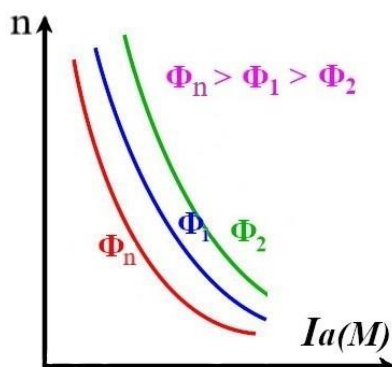


- א. מנוע השראתי בעל רוטור מלופף עם נגד נוסף בכל מופע.
- ב. מנוע בעל עירור טורי עם נגד נוסף בטור לעוגן.
- ג. מנוע בעל עירור טורי עם נגד נוסף במקביל לסליל העירור.
- ד. מנוע בעל עירור מקבילי עם נגד נוסף בטור לעוגן.

פתרון

17. האופיין שבאיור מראה את ויסות המהירות של מנוע באמצעות הנגדים המשתנים אשר משנים את השטף

המגנטי של המכונה. מהו סוג המנוע ומהו אופן חיבור הנגדים?

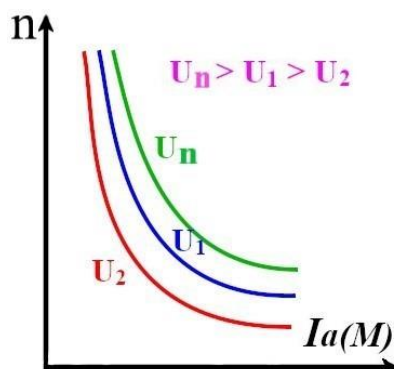


- א. מנוע השראתי בעל רוטור מלופף עם נגד נוסף בכל מופע.
- ב. מנוע בעל עירור טורי עם נגד נוסף בטור לעוגן.
- ג. מנוע בעל עירור טורי עם נגד נוסף במקביל לסליל העירור.
- ד. מנוע בעל עירור מקבילי עם נגד נוסף בטור לעוגן.

פתרון

18. האופיין שבאיור מראה את ויסות המהירות של מנוע באמצעות שינוי מתח הזנה. לאיזה סוג מנוע מתאים

האופיין?

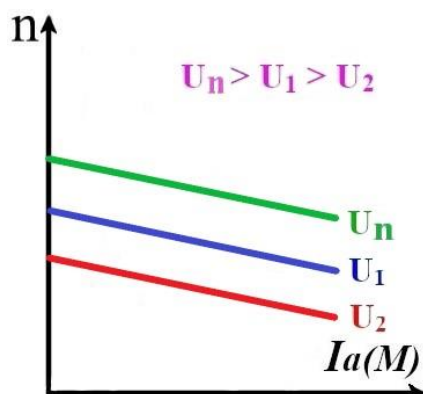


- א. מנוע השראתי תלת מופעי.
- ב. מנוע השראתי חד מופעי.
- ג. מנוע בעל עירור זר.
- ד. מנוע בעל עירור טורי.

פתרון



19. האופיין שבאיור מראה את ויסות המהירות של מנוע באמצעות שינוי מתח ההזנה.



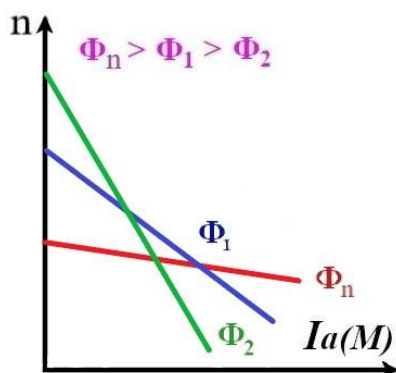
לאיזה סוג המנוע מתאים האופיין?

- מנוע השראתי תלת מופעי.
- מנוע השראתי חד מופעי.
- מנוע בעל עירור זר.
- מנוע בעל עירור טורי.

פתרון

20. האופיין שבאיור מראה את ויסות המהירות של מנוע באמצעות הנגדים המשתנים אשר משנים את השטף

המגנטי של המכונה. מהו סוג המנוע ומהו אופן חיבור הנגדים?



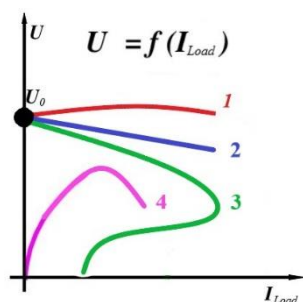
- מנוע השראתי בעל רוטור מלופף עם נגד נוסף בכל מופע.
- מנוע בעל עירור טורי עם נגד נוסף בטור לעוגן.
- מנוע בעל עירור מקבילי עם נגד נוסף במקביל לסליל העירור.
- מנוע בעל עירור זר עם נגד נוסף בטור לסליל העירור.

פתרון

21. לפניך ארבעת האופיינים החיצוניים (תלות מתח יציאה בזרם העומס) של מחוללים לזרם ישר בעלי סוגי

עירור שונים (ללא הערכים).

איזה אופיין שייך למחולל בעל עירור מקבילי?



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

פתרון

22. הנתונים הנקובים של שנאי חד מופעי הם: $U_{2n} = 48V$ $U_{1n} = 230V$

$$\Delta P_{Fe} = 120W \quad \Delta P_{cun} = 200W \quad S_n = 10KVA$$

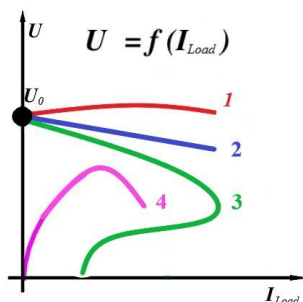
באיזה שיעור העומס ($\beta_{\eta_{max}}$) נצילותו של השנאי תהיה מרבית?

- 60%
- 77.5%
- 100%
- 129%

פתרון

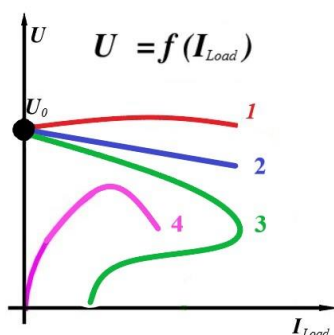


23. לפניך ארבעת האופייניים החיצוניים (תלות מתח יציאה בזרם העומס) של מחוללים לזרם ישר בעלי סוגי עירור שונים (ללא הערכים). איזה אופיין שייך למחולל בעל עירור זר?



- א. 1.
ב. 2.
ג. 3.
ד. 4.
פתרון

24. לפניך ארבעת האופייניים החיצוניים (תלות מתח יציאה בזרם העומס) של מחוללים לזרם ישר בעלי סוגי עירור שונים (ללא הערכים). איזה אופיין שייך למחולל בעל עירור טורי?



- א. 1.
ב. 2.
ג. 3.
ד. 4.
פתרון

25. לפניך נוסחה לחישוב הנצילות של מכונת חשמל

$$\eta = \frac{U \cdot I - \sum \Delta P}{U \cdot I}$$

באיזה סוג של מכונה מדובר?

- א. מחולל לזרם ישר.
ב. מנוע לזרם ישר.
ג. שנאי חד-מופעי.
ד. מנוע תלת-מופעי.

פתרון

26. לפניך נוסחה לחישוב הנצילות של מכונת חשמל:

$$\eta = \frac{U \cdot I}{U \cdot I + \sum \Delta P}$$

באיזה סוג של מכונה מדובר?

- א. מחולל לזרם ישר.
ב. מנוע לזרם ישר.
ג. שנאי חד-מופעי.
ד. מנוע תלת-מופעי.

פתרון

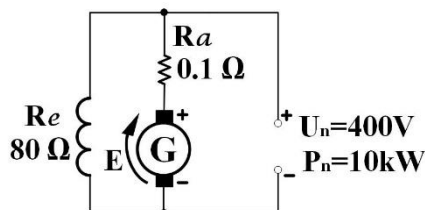
27. על פי הנתונים של המחולל לזרם ישר שבאיור חשב את הכא"מ שלו (E):

א. 380V

ב. 397V

ג. 402.5V

ד. 403V



פתרון

28. ידוע כי מנוע לזרם ישר בעל עירור טורי נפוץ מאוד עקב יתרונותיו הבולטים: זה מנוע חזק מאוד (מומנט הסיבוב שלו נמצא בתלות ריבוועי של הזרם), לכן אין לו מתחרה בשימושים כמו תחבורה חשמלית, תהליכי ערגול וכו'. המנוע הטורי המשופר הוא מנוע אוניברסלי ויכול לפעול גם בזרם חילופין. מהו שימוש המעשי של מחולל לזרם ישר בעל עירור טורי?

א. זה המחולל החזק ביותר לכן משתמשים בו להזנת מנועים בעירור טורי.

ב. במחולל טורי אוניברסלי אפשר להשתמש לקבלת גם זרם ישר וגם זרם חילופין, לפי הצורך.

ג. כמעט שאין לו שימוש מעשי עקב מתח בלתי יציב ביציאה.

ד. זהו המחולל הכדאי ביותר להזנת מעגלים טוריים (החסכוני ביותר).

פתרון

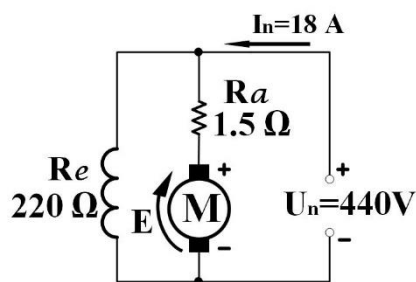
29. מה יש לעשות כדי להגביל את זרם ההתנעה של המנוע שבאיור עד פי שניים מהזרם הנקוב ($I_{st} = 2I_n$)?

א. יש לחבר נגד של 12.22Ω בין המנוע לרשת.

ב. יש לחבר נגד של 11.44Ω בטור לעוגן.

ג. יש לחבר נגד של 1.5Ω במקביל לעוגן.

ד. יש לחבר נגד של 1.5Ω בטור לעוגן.



פתרון

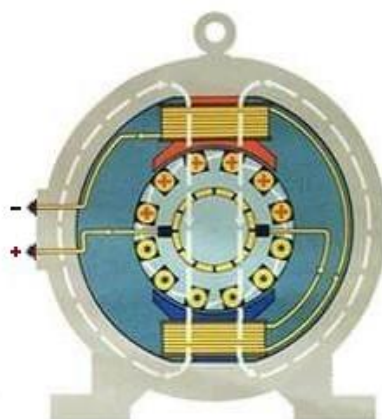
30. מהו סוג העירור של המכונה שבאיור?

א. עירור זר.

ב. עירור טורי.

ג. עירור מקבילי.

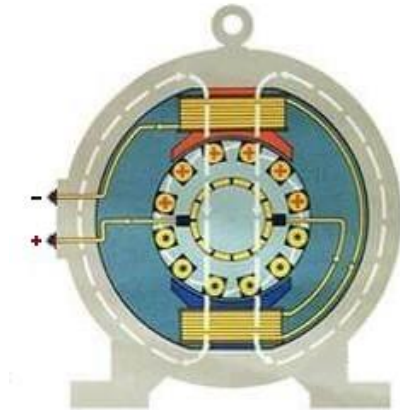
ד. עירור מעורב.



פתרון

31. המכונה שבצילום פועלת כמנוע. ניתן לראות כי הקוטב המגנטי הצפוני נמצא בחלק התחתון והזרם במוליכי העוגן זורם קלפי חוץ בחלק התחתון וכלפי פנים בחלק העליון.

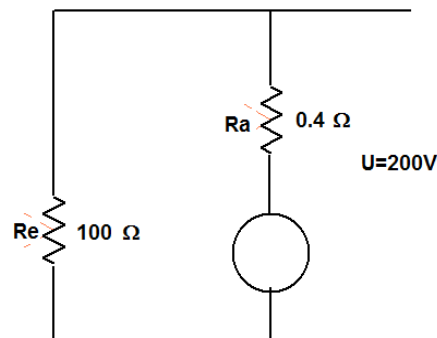
מהו כיוון תנועה של העוגן במקרה זה?



- א. עם כיוון השעון.
ב. נגד כיוון השעון.
ג. לא ניתן לזהות את כיוון התנועה.
ד. הקוטב הצפוני אינו יכול להיות בחלק התחתון.

פתרון

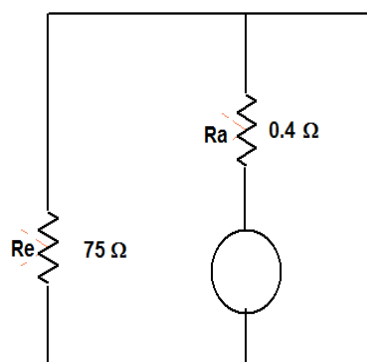
32. צריכת הזרם של המנוע שבאיור היא 72A, מהו הכא"מ במנוע?



- א. 228V
ב. 172V
ג. 171.6V
ד. 100V

פתרון

33. בתנאים הנקובים במנוע שבאיור הכא"מ המושרה בעוגן הוא 360V, הפסדי ההספק המכניים והפסדי ההספק בברזל יחד הם בשיעור 2KW, זרם העוגן הוא 150A. מהי נצילות המנוע?



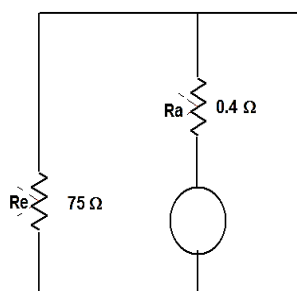
- א. 79.5%
ב. 85.7%
ג. 86.5%
ד. 90%

פתרון



34. המנוע שבאיור מסתובב במהירות של 1200 סל"ד, זרם העירור הוא 4A, זרם העוגן הוא 60A.

מהו המומנט האלקטרומגנטי במנוע?



א. 131.79Nm

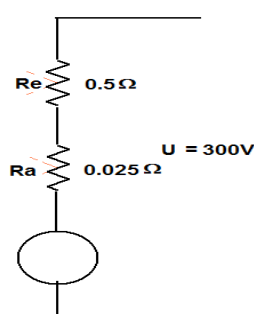
ב. 150.71Nm

ג. 152.8Nm

ד. 1635.08Nm

פתרון

35. ההספק שהמנוע שבאיור צורך מהרשת הוא 30KW. מהו הכא"מ המושרה בעוגן?



א. 352.5V

ב. 302.5V

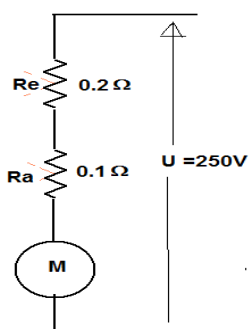
ג. 297.5V

ד. 247.5V

פתרון

36. הספקו הנקוב של המנוע שבאיור הוא 29KW, הפסדי ההספק המכניים והפסדי ההספק בברזל יחד הם

בשיעור של 1560W. מהו זרם העוגן במנוע?



א. 703.25A

ב. 310.91A

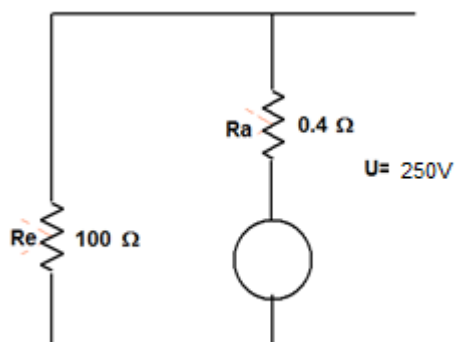
ג. 148.81A

ד. 109.76A

פתרון

37. הספקו הנקוב של המנוע שבאיור הוא 9 KW והפסדי ההספק הקבועים במנוע הם בשיעור של 1KW. מהי

נצילות המנוע?



א. 89%

ב. 87.5%

ג. 81.27%

ד. 74.4%

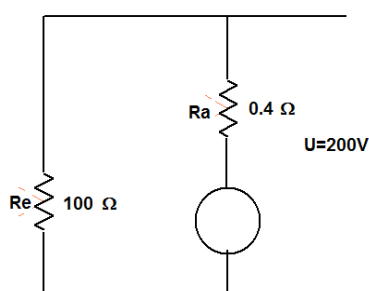
פתרון

38. מהי הקביעה הנכונה המתייחסת למנוע בעירור מקבילי?

- חיבור נגד בטור לסלילי העירור ללא שינוי בעומס תגדיל את מהירות המנוע.
- חיבור נגד בטור לסלילי העירור ללא שינוי בעומס תקטין את מהירות המנוע.
- חיבור נגד בטור לסלילי העוגן ללא שינוי בעומס תגדיל את מהירות המנוע.
- חיבור נגד בטור לסלילי העוגן ללא שינוי בעומס לא תשפיע על מהירות המנוע.

פתרון

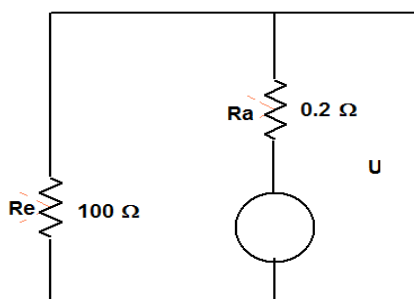
39. הגנרטור שבאיור מסתובב במהירות של 1000 סל"ד ומספק 20KW לצרכן המחובר אליו. מהו המומנט האלקטרומגנטי בגנרטור?



- 155.07Nm
- 191Nm
- 229.2Nm
- 234.56Nm

פתרון

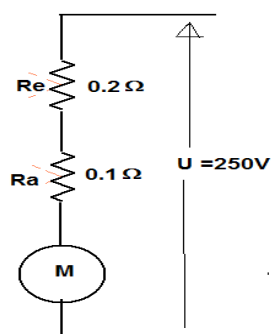
40. הזרם בסלילי העירור של הגנרטור באיור הוא 3A והזרם הנקוב ברוטור הוא 103A. מהו ההספק הנקוב של הגנרטור?



- 31.80KW
- 30KW
- 32.02KW
- 33.02KW

פתרון

41. הספקו הנקוב של הגנרטור שבאיור הוא 25KW הפסדי ההספק המכניים והפסדי ההספק בברזל יד הם בשיעור של 1KW. מהי נצילות הגנרטור?



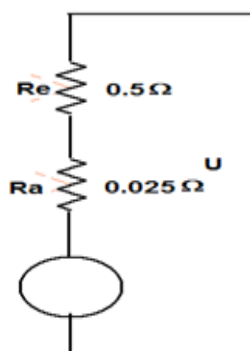
- 84%
- 86.2%
- 89.28%
- 92%

פתרון

42. הספק הנקוב של המנוע המניע את הגנרטור שבאיור הוא 60.82HP, הפסדי ההספק בברזל והפסדי ההספק המכניים בגנרטור הם בשיעור של 1.2KW, הזרם בסלילי העירור

בגנרטור הוא 120A.

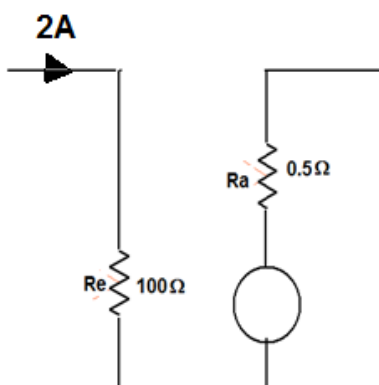
מהו המתח בהדקי הגנרטור?



- א. 320V
- ב. 363V
- ג. 372V
- ד. 300V

פתרון

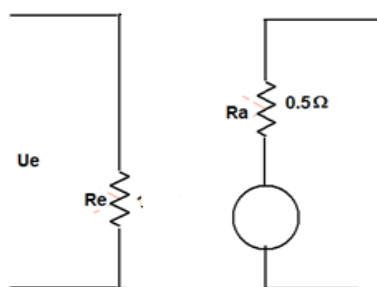
43. הגנרטור שבאיור מספק זרם של 150A במתח הדקים של 400V. מהם הפסדי הנחשת בגנרטור?



- א. 69KW
- ב. 60KW
- ג. 11.65KW
- ד. 400W

פתרון

44. הגנרטור שבאיור מספק זרם של 100A במתח הדקים של 200V ובמהירות סיבוב של 800 סל"ד. כאשר מנתקים את הצרן מהירות הסיבוב עולה ל- 850 סל"ד. מהו הכא"מ ללא עומס?

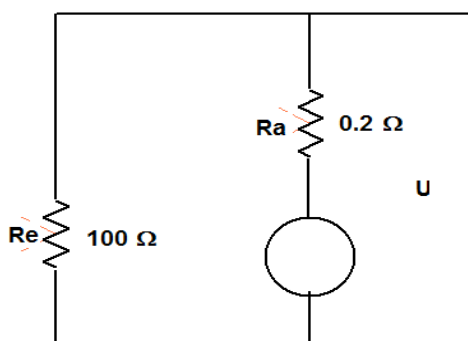


- א. 265.62V
- ב. 235.3V
- ג. 188.2V
- ד. 159.4V

פתרון



45. הגנרטור שבאיור מספק זרם של $98A$ במתח הדקים של $200V$. מהם הפסדי הנחשת בגנרטור?



- א. $2400W$
- ב. $2320.8W$
- ג. $2000W$
- ד. $400W$

פתרון

46. הקביעה הנכונה המתייחסת למנוע בעירור מקבילי היא:

- א. חיבור נגד בטור לסלילי העירור ללא שינוי בעומס, לא תשפיע על מהירות המנוע.
- ב. חיבור נגד בטור לסלילי העירור ללא שינוי בעומס, תקטין את מהירות המנוע.
- ג. חיבור נגד בטור לסלילי העוגן ללא שינוי בעומס, תקטין את מהירות המנוע.
- ד. חיבור נגד בטור לסלילי העוגן ללא שינוי בעומס, לא תשפיע על מהירות המנוע.

פתרון

47. מדוע עשוי גרעין שנאי פחים רבים מבודדים ביניהם?

- א. על מנת להגדיל את התנגדות החשמלית של הליבה כתוצאה מכך הספק השנאי גדל.
- ב. לא כל השנאים בנויים מפחיות ברזל מבודדות ביניהם רק השנאים בעלי הספק גבוה מעל $500kVA$.
- ג. על מנת להגדיל את התנגדות החשמלית של הליבה, כתוצאה מכך קטנים את זרמי המערבולת בליבה בצורה זאת מונעים הפסדי הספק והתחממות הליבה.
- ד. רק שנאים הניזונים מזרם ישר משתנה בזמן הליבה מורכבת מפחיות ברזל מבודדות ביניהם.

פתרון

48. האם מסוגל שנאי לשנות מתחים וזרמים בזרם ישר?

- א. כן, השנאי מסוגל לשנות מתחים וזרמים בז"ח זרם ישר קבוע.
- ב. כן, רק אם הזרם הישר משתנה בזמן.
- ג. לא, השנאי אינו יכול לשנות מתחים וזרמים בזרם ישר קבוע ובזרם ישר משתנה.
- ד. כן, בזרם ישר קבוע אבל בגלל שהשנאי מתחם בזרם ישר קבוע לא נוהגים לשנות מתח וזרם על ידי השנאי.

פתרון

49. מדוע חשובים כל כך השנאים במערכת החשמל הארצית?

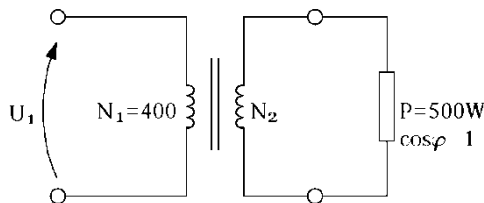
- א. על מנת להגדיל את ההספק שמייצרת תחנת הכוח.
- ב. על מנת לשמור על מתח יציב בן הפאזות.
- ג. אין חשיבות לשנאים ברשת החשמל הם משמשים למיתוג בדיוק כמו מפסקים למתח וזרם גבוה.
- ד. בעזרת השנאים ניתן להעביר הספק למרחקים בזרם נמוך ומתח גבוה כך ההפסדים ברשת קטנים באופן משמעותי.

פתרון



50. נתון שנאי חד-מופעי בעל יחס השנאה $K=10$. תדר הרשת הוא 50 הרץ והשטף המגנטי המרבי 2.5mWb . הסליל הראשוני מלופק ב- 400 כריכות.

חיברו לשנאי צרכן בהספק של 500 וואט וגורם הספק $\cos \varphi = 1$. מהו הזרם שיצרוך השנאי מהרשת?



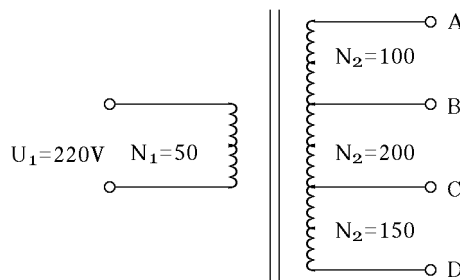
- א. $I_1 = 3A$
ב. $I_1 = 2.5A$
ג. $I_1 = 4A$
ד. $I_1 = 22.5A$

פתרון

51. באיור נתונים מספרי הכריכות בכל סליל והמתח הראשוני הוא $220V$. אילו מתחים נקבל בסליל המשני בין הדקין A ו- A, B ו- D, C ו- C.

- א. $U_{AC} = 1320V, U_{BC} = 880V, U_{AD} = 1980V, U_{AB} = 440V$
ב. $U_{AC} = 1320V, U_{BC} = 1000V, U_{AD} = 2000V, U_{AB} = 440V$
ג. $U_{AC} = 1360V, U_{BC} = 800V, U_{AD} = 2020V, U_{AB} = 500V$
ד. $U_{AC} = 1320V, U_{BC} = 900V, U_{AD} = 1980V, U_{AB} = 400V$

פתרון



52. שנאי חד פאזי בעל מקדם השנאה 10, המיועד למתח ראשוני של 6.6 קילו-וולט: חשב את המתח בין ההדקים הפתוחים של הסליל המשני.

- א. $U_{20} = 500V$
ב. $U_{20} = 400V$
ג. $U_{20} = 550V$
ד. $U_{20} = 660V$

פתרון

53. מדוע אין רושמים את הספק השנאי בוואטים אלא בוולט אמפר?

- א. כי השנאי היינו צרכן השראתי לכן רושמים את הספקו בוולט אמפר.
ב. ההספק של השנאי נרשם בוולט אמפר באופן שרירותי על ידי היצרן אפילו לרשמו בוואט.
ג. על מנת שיהיה אפשר לחבר אליו צרכנים אומהים, השראתיים עד ההספק של השנאי בוולט אמפר אחרת השנאי עלול להישרף.
ד. כי ניתן לחבר לשנאי רק צרכן השראתי שהספקו נמדד בוולט אמפר.

פתרון



54. מדוע אין לחבר את הסליל הראשוני של השנאי למתח הגדול מהמתח הנקוב?

- אין בעיה לחבר את הסליל ראשוני למתח גבוה המתח הנקוב כך אפשר לקבל הספק גדול יותר מהשנאי.
- אם נחבר את סליל הראשוני למתח גבוה מהנקוב המתח והזרם בסליל המשני יקטנו וזה מצב לא רצוי.
- בחיבור הסליל הראשוני למתח גבוה ממתח הנקוב עלולים לזרום זרמים גבוהים יותר מהנקובים במשני או בראשוני, היכולים לגרום לפריצת הבידוד ולקצרים.
- ניתן לחבר את הסליל הראשוני עד 50% מהמתח הנקוב.

פתרון

55. נתון שנאי הפועל במתחים $6600 / 400V$, והספק נקוב $20KVA$, הפסדי ברזל $220W$ והפסדי נחושת מרביים $315W$.

חשב את: נצילות השנאי בשליש העומס המלא $\cos \varphi = 0.75$.

- א. $\eta = 0.89$
- ב. $\eta = 0.93$
- ג. $\eta = 0.9515$
- ד. $\eta = 0.86$

פתרון

56. 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

- א. $U_2 = 378.8V$
- ב. $U_2 = 382V$
- ג. $U_2 = 384.1V$
- ד. $U_2 = 385V$

פתרון



57. נתון שנאי (Δ/Y) תלת מופעי (אידיאלי).

אשר נתוניו הם:

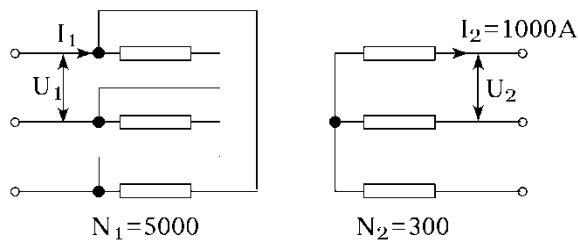
$$U_1 = 4KV$$

$$I_2 = 1000A$$

$$N_1 = 5000T$$

$$N_2 = 300T$$

חשב את המתח השלוב במשני והזרם בראשוני.



א. $I_{1L} = 100A, U_{2L} = 400V$

ב. $I_{1L} = 97A, U_{2L} = 402V$

ג. $I_{1L} = 103.92A, U_{2L} = 416V$

ד. $I_{1L} = 105A, U_{2L} = 380V$

פתרון

58. מנוע אסינכרוני תלת פאזי בעל הנתונים הבאים:

הספק נקוב: 85KW

נצילות: 0.88

מקדם הספק: 0.9

מחובר לרשת תלת מופעית בעלת מתח 400V ותדר של $f = 50 HZ$. חשב את הזרם בקו הזינה למנוע.

א. $I_{LM} = 150.96A$

ב. $I_{LM} = 154.91A$

ג. $I_{LM} = 170.3A$

ד. $I_{LM} = 155A$

פתרון

59. 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 Y/Δ Y/Y .

א. $U_2 = 2,200$ בחיבור Y/Y , $U_2 = 2,474.36$ בחיבור Y/Δ

ב. $U_2 = 4,285.7$ בחיבור Y/Y , $U_2 = 2,474.36$ בחיבור Y/Δ

ג. $U_2 = 4,325.64$ בחיבור Y/Y , $U_2 = 2,230.98$ בחיבור Y/Δ

ד. $U_2 = 4,000.9$ בחיבור Y/Y , $U_2 = 2,500.89$ בחיבור Y/Δ

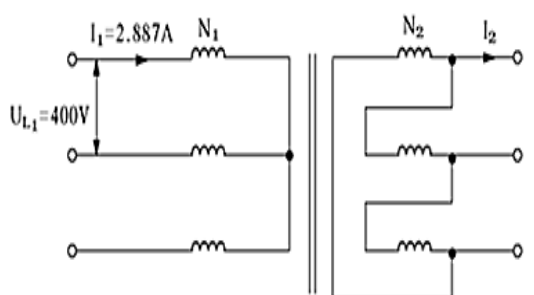
פתרון



60. נתון שנאי תלת-מופעי אידיאלי כמופיע בשרטוט.

יחס ההשנאה הוא $K = 20$, המתח בסליל הראשוני הוא $U_{L1} = 400V$ והזרם שהוא צורך הוא $I_1 = 2.887A$.

מהו ההספק שמספק השנאי לצרכנים אשר גורם ההספק שלהם הוא $\cos \varphi_2 = 0.75$?



א. $P = 1450W$

ב. $P = 1500W$

ג. $P = 1550W$

ד. $P = 1468W$

פתרון

61. נתוני השלט של שנאי תלת-מופעי הם:

מתח ראשוני: $12,600V$

הספק נקוב: $50KVA$

חיבור השנאי: Δ/Y

חשב את הזרם הפאזי הנקוב בראשוני.

א. $I_{1ph} = 1.43A$

ב. $I_{1ph} = 1.56A$

ג. $I_{1ph} = 1.323A$

ד. $I_{1ph} = 1.232A$

פתרון

62. נתוני השלט של שנאי תלת-מופעי הם:

הפסדי נחשת: $4300W$

מתח ראשוני: $12600V$

הפסדי ברזל: $800W$

מתח משני: $400V$

חיבור השנאי: Δ/Y

הספק נקוב: $50KVA$

חשב את נצילות השנאי באחוזים בהעמסתו ב- 60% מהעומס הנקוב, במקדם הספק 0.9 .

א. $\eta\% = 94\%$

ב. $\eta\% = 92\%$

ג. $\eta\% = 90.45\%$

ד. $\eta\% = 93.6\%$

פתרון



63. לשנאי תלת-מופעי המחובר Y/Y נתונים כדלקמן:

הספק נקוב : 420 KVA

מתח שלוב בראשוני :

10 KV

מתח שלוב במשני: 400 V

שטח חתך גרעין השנאי: 279 סמ"ר

צפיפות השטף

1.43 וובר למ"ר.

המקסימלית:

תדירות: 50 HZ

מספר כריכות הסליל המשני:

א. $N_2 = 30T$

ב. $N_2 = 27T$

ג. $N_2 = 32T$

ד. $N_2 = 29T$

פתרון

64. מהו מקדם ההספק של השנאי שבאיור ללא חיבור העומס?

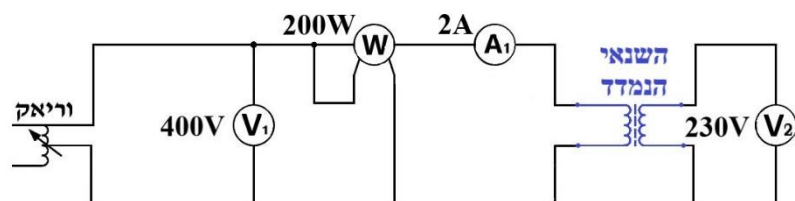
א. 0.25

ב. 0.5

ג. 0.575

ד. אי אפשר לחשב לפי ניסוי זה.

פתרון



65. מהו יהיה מתח הקצר באחוזים של השנאי ($U_{K\%}$), אם מקדם ההספק של השנאי בניסוי שבוצע בזרמים

נקובים הוא 0.3 ?

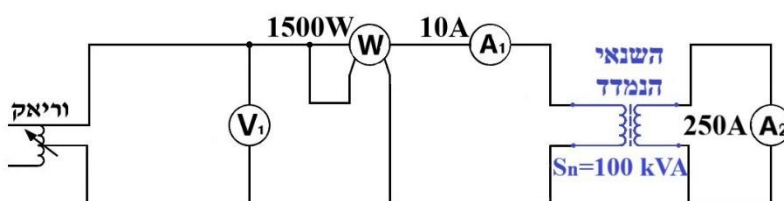
א. 4%

ב. 5%

ג. 6%

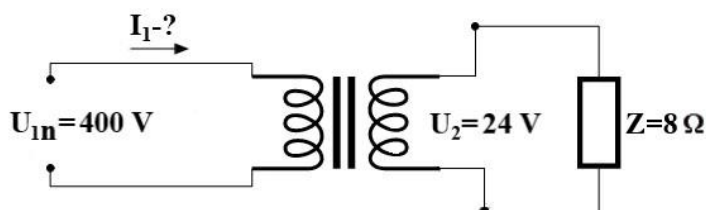
ד. 15%

פתרון





66. על פי נתוני השנאי אידיאלי שבאיור, מהו הזרם הראשוני?

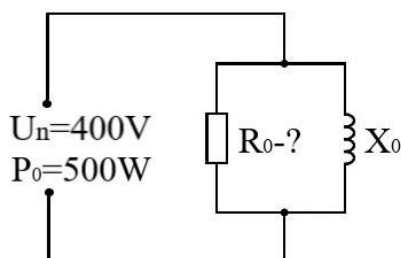


- א. 0.18 A
- ב. 0.48A
- ג. 18A
- ד. 50A

פתרון

67. שנאי שמחובר למתח נקוב בכניסה כפי שבאיור צורך הספק של 500W. האם אפשר לחשב את ההתנגדות

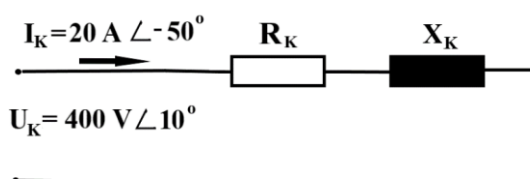
במעגל התמורה, ואם כן, מהו ערכו?



- א. אי אפשר לחשב כי אין מספיק נתונים.
- ב. אפשר, $R_0 = 1.25\Omega$
- ג. אפשר, $R_0 = 320\Omega$
- ד. אפשר, $R_0 = 625\Omega$

פתרון

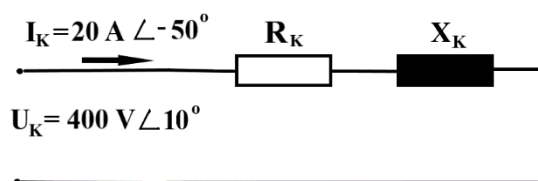
68. חשב את ערכי מעגל התמורה של שנאי בקצר (R_K , X_K) בהתייחס לאיור:



- א. $R_K = 20\Omega$, $X_K = 12.8\Omega$
- ב. $R_K = 12.8\Omega$, $X_K = 20\Omega$
- ג. $R_K = 17.3\Omega$, $X_K = 10\Omega$
- ד. $R_K = 10\Omega$, $X_K = 17.3\Omega$

פתרון

69. חשב את הספק הקצר של השנאי בקצר בהתאם לנתוני מעגל התמורה (באיור):



- א. 8000W
- ב. 6928W
- ג. 4000W
- ד. 2000W

פתרון

70. לשנאי חד מופעי יש נתונים נקובים כדלקמן:

$$S_n = 120kVA, U_{1n} = 6kV, U_{2n} = 400V, \cos \phi_K = 0.3, U_K = 300V$$

מה יהיה המתח בצד המשני של השנאי כאשר מחובר אליו עומס שהוא 60% מהעומס הנקוב ($\beta = 0.6$)

במקדם הספק של 0.92 השראתי?

- א. 379.8V
- ב. 392.2V
- ג. 407.4V
- ד. 444.6V

פתרון



71. לשנאי חד מופעי נתונים נקובים כדלקמן:

$$S_n = 120kVA, U_{1n} = 6kV, U_{2n} = 400V, \Delta P_{CU_n} = 2500W, \Delta P_{Fe} = 1200W$$

מהי נצילותו של השנאי כאשר מחובר אליו עומס שהוא 80% מהעומס הנקוב ($\beta = 0.8$) במקדם הספק של

0.92 השראתי?

א. 97.0%

ב. 96.92%

ג. 95.8%

ד. 92.4%

פתרון

72. לשנאי חד מופעי נתונים נקובים כדלקמן:

$$S_n = 150kVA, U_{1n} = 6kV, U_{2n} = 400V, \Delta P_{CU_n} = 5000W, \Delta P_{Fe} = 1800W$$

איזה עומס אופטימלי עבור שנאי זה מבחינת יעילות מקסימלית?

א. 143.2kVA

ב. 120kVA

ג. 90kVA

ד. 60kVA

פתרון

73. לשנאי חד מופעי נתונים נקובים כדלקמן:

$$S_n = 80kVA, U_{1n} = 3kV, U_{2n} = 400V, \Delta P_{CU_n} = 2500W, \Delta P_{Fe} = 1600W$$

מה תהיה נצילותו המרבית של השנאי אם מקדם ההספק של העומס הוא 0.92?

א. 94.72%

ב. 94.85%

ג. 95.12%

ד. 96.15%

פתרון

74. ידוע כי הרכיב היעיל של זרם ריקם של שנאי (I10a) נקרא גם זרם הפסדי ברזל (I_{fe}), אבל זרם ריקם

מורכב גם מרכיב היגבי שערכו גדול משמעותי מערכו של הרכיב היעיל. מדוע לא קוראים לזרם הריקם

(I10) כולו בשם "זרם הפסדי ברזל"?

א. כי הרכיב ההיגבי של זרם ריקם (I_μ) הוא בעל אופי קיבולי ולא מייצר הספק ממשי ΔP_{fe} .

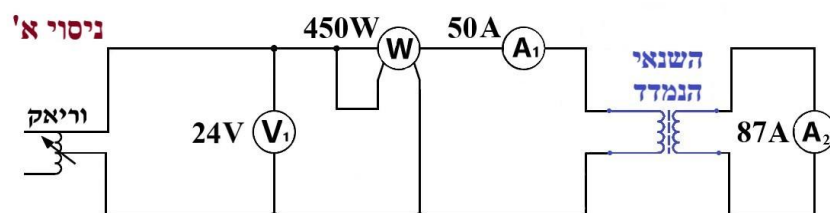
ב. כי הרכיב ההיגבי של זרם ריקם (I_μ) הוא בעל אופי השראתי ולא מייצר הספק ממשי ΔP_{fe} .

ג. כי הרכיב ההיגבי של זרם ריקם (I_μ) הוא בעל אופי התנגדותי ולא מייצר הספק ממשי ΔP_{fe} .

ד. כי הרכיב ההיגבי של זרם ריקם (I_μ) זורם דרך הסליל X_0 ומייצר ΔP_{CU10} , אשר אפשר להזניחו.

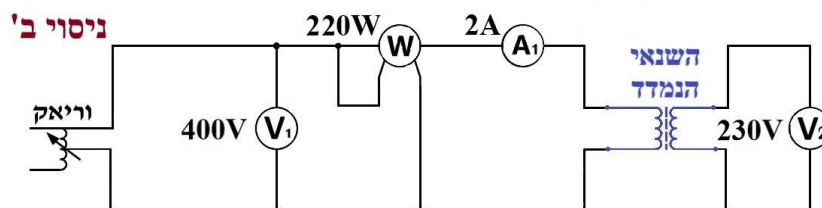
פתרון

75. לפניך שני ניסויים שבוצעו בשנאי חד-מופעי בתנאים נקובים. מהו מקדם ההספק של השנאי בריקם?

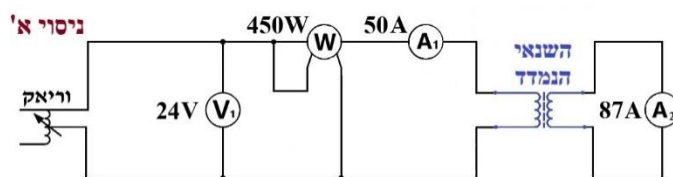


- א. 0.215
ב. 0.275
ג. 0.375
ד. 0.478

פתרון

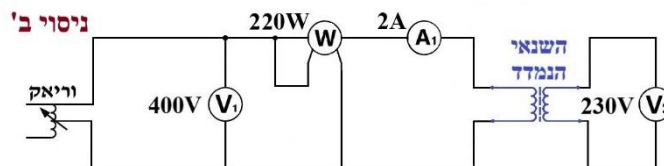


76. לפניך שני ניסויים שבוצעו בשנאי חד-מופעי בתנאים נקובים. מהו מקדם ההספק של השנאי בקצר?

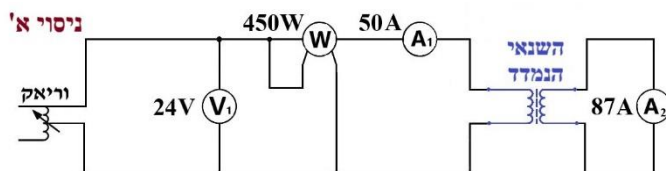


- א. 0.215
ב. 0.275
ג. 0.375
ד. 0.478

פתרון

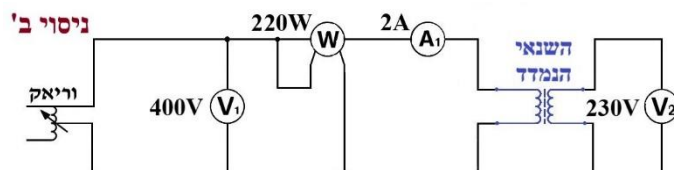


77. לפניך שני הניסויים שבוצעו בשנאי חד-מופעי בתנאים נקובים. מהו ההספק הנקוב של השנאי?



- א. 2.088kVA
ב. 20kVA
ג. 22.5kVA
ד. אי אפשר לחשב לפי נתונים אלה.

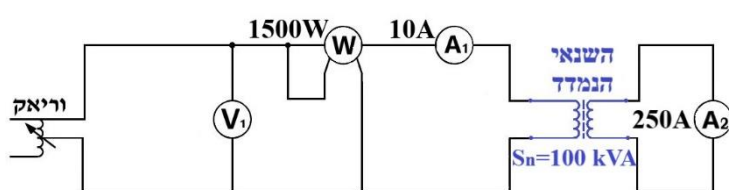
פתרון





78. הניסוי שבאיור בוצע בתנאים הנקובים. אם ההפסדים בשני הצדדים זהים, חשב את ההתנגדות המשוקפת

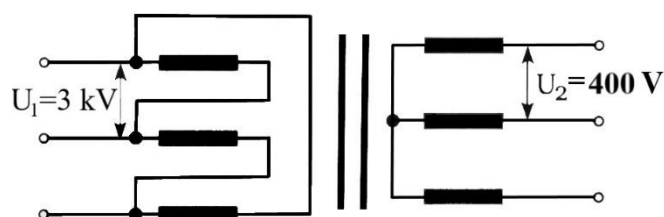
של הסליל המשני לצד הראשוני (R'_2).



- א. 7.5Ω
- ב. 6.0Ω
- ג. 0.04Ω
- ד. 0.024Ω

פתרון

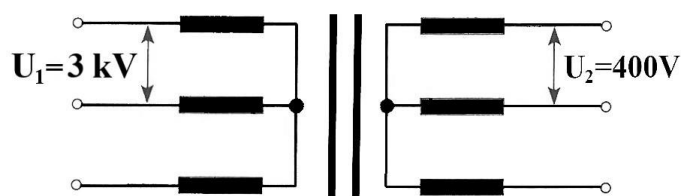
79. מהו יחס ההשנאה של השנאי שבאיור? שים לב לסוגי חיבור הסלילים.



- א. 2.5
- ב. 4.3
- ג. 7.5
- ד. 13

פתרון

80. מהו יחס ההשנאה של השנאי שבאיור? שים לב לסוגי חיבור הסלילים.

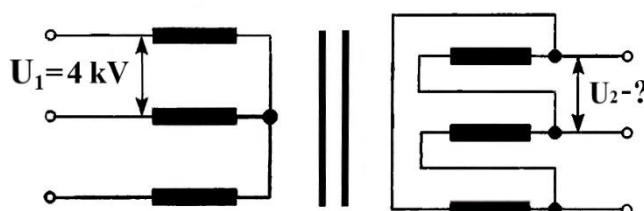


- א. 2.5
- ב. 4.3
- ג. 7.5
- ד. 13

פתרון

81. היחס ההשנאה של השנאי שבאיור הוא $K=1$. מהו המתח השלוב ביציאה?

שים לב לסוגי חיבור הסלילים.

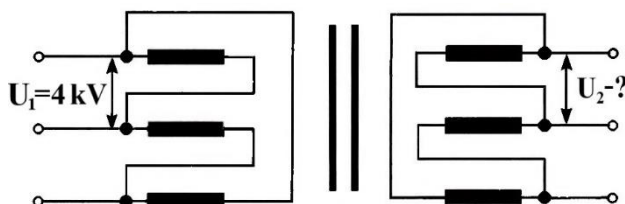


- א. $2.3kV$
- ב. $4kV$
- ג. $6.9kV$
- ד. $12kV$

פתרון

82. היחס השנאה של השנאי שבאיור הוא $K=10$. מהו המתח השלוב ביציאה?

שים לב לסוגי חיבור הסלילים.



א. 0.23kV

ב. 0.4kV

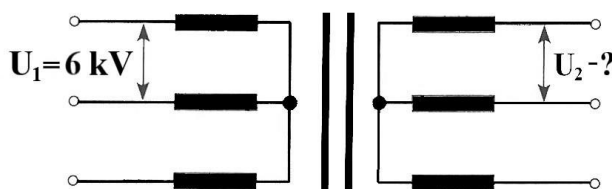
ג. 0.69kV

ד. 40kV

פתרון

83. יחס ההשנאה של השנאי שבאיור הוא $K=10$. מהו המתח השלוב ביציאה?

שים לב לסוגי חיבור הסלילים.



א. 0.23kV

ב. 0.4kV

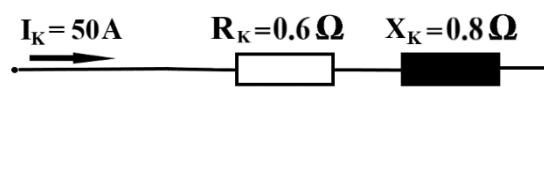
ג. 0.6kV

ד. 60kV

פתרון

84. חשב את הפסדי נחושת הנקובים ΔP_{cu_n} של השנאי לפי מעגל התמורה של ניסוי הקצר הנקוב של שנאי

תלת-מופעי שבאיור:



א. 1500W

ב. 2500W

ג. 3500W

ד. 4500W

פתרון

85. הנתונים הנקובים של שנאי תלת-מופעי הם:

$$S_n = 150\text{kVA}; U_{1n} = 3\text{kV}; U_{2n} = 400\text{V}; \Delta P_{Fe} = 1200\text{W}; \Delta P_{cu_n} = 3500\text{W}$$

מהי נצילותו של השנאי כאשר הוא מועמס בחצי העומס הנקוב ($\beta = 0.5$)

ובמקדם ההספק $\cos \varphi_2 = 0.94$?

א. 93.75%

ב. 95.24%

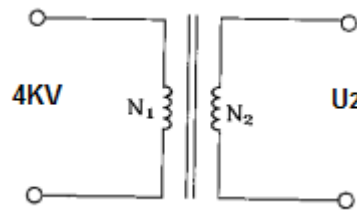
ג. 96.96%

ד. 97.14%

פתרון



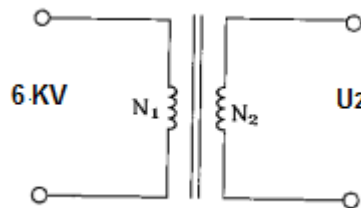
86. בשנאי שבאיור בוצע ניסוי ריקם בזרם של 2A, מד ההספק הורה על הספק של 800W. מהי ההתנגדות האומהית בברזל של השנאי?



- א. 20K Ω
ב. 2K Ω
ג. 400 Ω
ד. 200 Ω

פתרון

87. בשנאי שבאיור בוצע ניסוי ריקם בזרם 0.4A, מד ההספק הורה הספק של 1200W. מהו היגב הפזור בברזל?



- א. 12K Ω
ב. 17.32K Ω
ג. 15K Ω
ד. 960 Ω

פתרון

88. בשנאי פאזי 4KV/400V שהספקו הנקוב 100KVA בוצע ניסוי קצר בזרם נקוב. מד ההספק הראה 625W ומד המתח הראה מתח של 200V. מהי התנגדות הקצר בשנאי?

- א. 50K Ω
ב. 64 Ω
ג. 8 Ω
ד. 1 Ω

פתרון

89. בשנאי חד פאזי 4KV/400V שהספקו הנקוב 100KVA בוצע ניסוי קצר בזרם נקוב. מד ההספק הראה 625W ומד המתח הראה מתח של 200V. מהו היגב הקצר בשנאי?

- א. 7 Ω
ב. 8 Ω
ג. 7.93 Ω
ד. 6.93 Ω

פתרון

90. בשנאי פאזי 4KV/400V שהספקו הנקוב 100KVA בוצע ניסוי קצר בזרם נקוב. מד ההספק הראה 625W מתח הקצר היה 6%. כאשר השנאי מועמס בעומס אוהמי, מהו נקוב המתח במשני?

- א. 402.5V
ב. 400V
ג. 397.5V
ד. 376V

פתרון



91. בשנאי חד פאזי 6300V/250V שהספקו הנקוב 15750VA בוצע ניסוי קצר בראשוני בזרם נקוב, מד ההספק הראה 625W. מהו זרם הקצר?

- א. 59A
- ב. 63A
- ג. 2.5A
- ד. 99mA

פתרון

92. בשנאי חד פאזי 4KV/400V שהספקו הנקוב 10KVA בוצע ניסוי קצר בזרם נקוב. מד ההספק הראה 400W. בניסוי ריקם מד ההספק הראה 250W. מהי נצילות השנאי בעומס אוהמי נקוב?

- א. 79%
- ב. 92.5%
- ג. 93.8%
- ד. 96.1%

פתרון

93. בשנאי חד פאזי 6000/400V שהספקו הנקוב 12KVA בוצע ניסוי ריקם מד ההספק הראה 400W, בניסוי קצר בזרם נקוב הראה מד ההספק 500W. מהי הנצילות המרבית של השנאי בעומס השראתי נקוב בעל

מקדם הספק 0.8?

- א. 91.47%
- ב. 90.5%
- ג. 89.5%
- ד. 83.2%

פתרון

94. מהו ההספק הממשי המרבי של צרכן אומהי שבו אפשר להעמיס שנאי חד פאזי 6000/400V בעל הספק נקוב 12KVA שבו בניסוי ריקם מד ההספק הראה 400W ובניסוי קצר בזרם נקוב הראה מד ההספק 800W לשם קבלת נצילות מרבית?

- א. 16.8KW
- ב. 12KW
- ג. 8.48KW
- ד. 6KW

פתרון



95. בשנאי חד פאזי 6300/400V, בעל הספק נקוב של 126KVA, בוצע ניסוי קצר בזרם נקוב. הספק הקצר היה 800W והתנגדות הסליל הראשוני של השנאי היה 1.5Ω . מהי התנגדות הליפופים של המשני בשנאי?

- א. 2.5Ω
- ב. 158Ω
- ג. $10m\Omega$
- ד. $2.015m\Omega$

פתרון

96. בשנאי 6300/400V בעל הספק נקוב של 126KVA בוצע ניסוי קצר בזרם נקוב. הספק הקצר היה 900W היגב הקצר של השנאי הוא 8.7Ω . מהו מתח הקצר של השנאי?

- א. 21.92V
- ב. 103V
- ג. 179.72V
- ד. 219.92V

פתרון

97. שנאי חד פאזי 2000/250V שהספקו הנקוב 40KVA מועמס ב- 50%, המתח במשני של השנאי העמוס הוא 247V. מהו הזרם במשני?

- א. 320A
- ב. 161.94A
- ג. 160A
- ד. 80.97A

פתרון

98. בשנאי חד פאזי 6300/400V בעל הספק נקוב של 126KVA בוצע ניסוי קצר. בזרם 10A הספק הקצר היה 4KW בניסוי ריקם נמדד הספק של 1KW. מהי נצילות השנאי בעומס אוהמי נקוב?

- א. 88.1%
- ב. 96.18%
- ג. 98.4%
- ד. 99.2%

פתרון

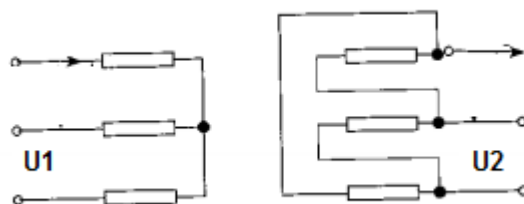
99. מהו יחס השנאה של שנאי תלת מופעי Δ/Y 6300/400V?

- א. 15.75
- ב. 27.27
- ג. 9.09
- ד. 0.063

פתרון

100. הזרם הנקוב בראשוני של שנאי תלת פאזי באיור הוא 10A, יחס ההשנאה של השנאי הוא 30. הזרם

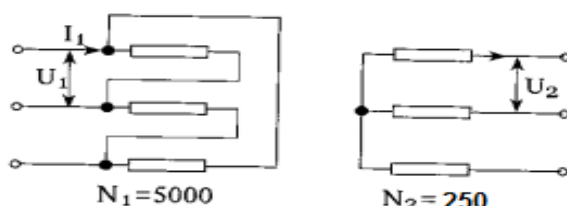
הנקוב במשני של השנאי:



- א. 173.2A
- ב. 300A
- ג. 519.6A
- ד. 600A

פתרון

101. בשנאי תלת פאזי שבאיור המתח הנקוב בראשוני הוא 10KV. מהו המתח הנקוב במשני?



- א. 866V
- ב. 500V
- ג. 433V
- ד. 288V

פתרון

102. המתח הנקוב בראשוני של שנאי תלת פאזי Y/Y הוא 1KV, המתח הנקוב במשני של השנאי הוא 380V,

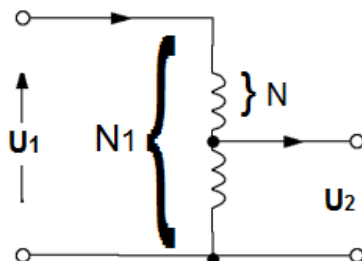
מספר הכריכות בראשוני הוא 2,631. מהו מספר הכריכות המשני?

- א. 577
- ב. 1,000
- ג. 1,732
- ד. 2,631

פתרון

103. המתח בראשוני של השנאי שבאיור הוא 400V $N_1=500T$ המתח בשני הוא 40V.

מספר הכריכות N באיור הוא:



- א. 40
- ב. 50
- ג. 450
- ד. 550

פתרון

104. המשפט הנכון המתייחס לשנאי הוא:

- א. שנאי עצמי חייב להיות שנאי מוריד מתח כדי שתהיה בו בטיחות מלאה.
- ב. בשנאי עצמי משתמשים כאשר יש צורך בבידוד בין המעגל המשני לראשוני.
- ג. בשנאי עצמי אין בידוד בין המעגל הראשוני והמשני.
- ד. בשנאי עצמי יחס הזרמים בין הראשוני למשני הוא כמו יחס המתחים בין הראשוני למשני.

פתרון



105. מנוע אסינכרוני תלת מופעי מסתובב במהירות של 2955 סל"ד, בחליקה של 1.5% ובתדר 50Hz. מהי מהירות השדה בסטטור, וכמה זוגות קטבים יש במנוע?

א. $p = 3, n_1 = 2600rpm$

ב. $p = 1, n_1 = 3000rpm$

ג. $p = 1, n_1 = 2850rpm$

ד. $p = 2, n_1 = 2990rpm$

פתרון

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

נתון גורם ההספק $\cos \varphi_n = 0.87$ ונצילות המנוע $\eta_n = 93\%$

חשב את: עוצמת הזרם שצורך המנוע מהרשת.

א. $I_{1L} = 73.1A$

ב. $I_{1L} = 74.6A$

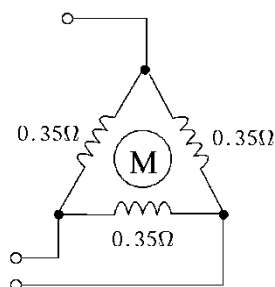
ג. $I_{1L} = 75.1A$

ד. $I_{1L} = 76.1A$

פתרון

107. הסטטור של מנוע השראה תלת-מופעי מחובר במשולש. התנגדותו האומית היא $R_{1Ph} = 0.35$ אוהם לפזה, הספקו הנקוב של המנוע על הגל הוא 40 כוחות סוס, כשהגל מסתובב במהירות של 1428 סל"ד. מקדם ההספק של המנוע הוא 0.88 ונצילותו 87%. המנוע מחובר למתח של 400V, בתדר 50 הרץ.

חשב את: איבודי ההספק בנחושת של הסטטור.



רמז: $I_{PH} = \frac{U_{ph}}{R_{1Ph}}$

א. $\Delta P_{cu1} = 1200W$

ב. $\Delta P_{cu1} = 1100W$

ג. $\Delta P_{cu1} = 1078.2W$

ד. $\Delta P_{cu1} = 1150W$

פתרון



108. הסטטור של מנוע השראה תלת-מופעי מחובר במשולש.

הספקו הנקוב של המנוע על הגל הוא 40 כוחות סוס, כשהגל מסתובב במהירות של 1428 סל"ד.

המנוע מחובר למתח של 400V, בתדר 50 הרץ ובחליקה $S = 0.048$.

חשב את: איבודי ההספק בנחשת של הרוטור, אם איבודי ההספק המכניים $\Delta P_{mech} = 846W$

א. $\Delta P_{cu2} = 1500W$

ב. $\Delta P_{cu2} = 1600W$

ג. $\Delta P_{cu2} = 1527W$

ד. $\Delta P_{cu2} = 1400W$

פתרון

109. מנוע השראה תלת-מופעי בעל 8 קטבים, מחובר למתח של 400 וולט, בתדר 50 הרץ. המנוע מפתח על

הגל מומנט סיבובי של 245 ניוטון-מטר במהירות של 720 סל"ד. איבודי ההספק לחיכוך ואורור הם 1.43

קילו-ואט. חשב את: איבודי ההספק בנחשת של הרוטור. ΔP_{cu2}

א. $\Delta P_{cu2} = 1000W$

ב. $\Delta P_{cu2} = 825.4W$

ג. $\Delta P_{cu2} = 700.9W$

ד. $\Delta P_{cu2} = 829W$

פתרון

110. מנוע השראה תלת-מופעי מחובר למתח של 400 וולט, בתדר 50 הרץ. המנוע בעל הספק אלקטרומגנטי

של 20.73 קילו-ואט ומהירות 720 סל"ד. איבודי ההספק בסטטור הם 1.87 קילו-ואט. מקדם ההספק של

המנוע הוא 0.86.

חשב את הזרם שהמנוע צורך מהרשת.

א. $I_1 = 38.8A$

ב. $I_1 = 36.8A$

ג. $I_1 = 40.8A$

ד. $I_1 = 37.93A$

פתרון

111. מנוע השראה תלת-מופעי בעל 6 קטבים, מופעל מרשת בעלת תדר של 50 הרץ. ההספק האלקטרו-

מגנטי, המועבר מהסטטור לרוטור, הוא 12 קילו-ואט. איבודי ההספק בנחשת של הרוטור הם 720 ואט,

חשב את המהירות הסיבובית של המנוע.

א. $n = 950_{rpm}$

ב. $n = 940_{rpm}$

ג. $n = 960_{rpm}$

ד. $n = 1000_{rpm}$

פתרון



112. מנוע השראה תלת-מופעי בעל 6 קטבים, מופעל מרשת בעלת תדר של 50 הרץ. בנצילות של 84%. ההספק האלקטרו-מגנטי, המועבר מהסטטור לרוטור, הוא 12 קילו-ואט, איבודי ההספק בסטטור הם 690 ואט.

חשב את הספק המנוע ואת הממונט של המנוע:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| א. $P_2 = 11900W$ | א. $M_2 = 103.9Nm$ |
| ב. $P_2 = 12599W$ | ב. $M_2 = 109Nm$ |
| ג. $P_2 = 13000W$ | ג. $M_2 = 120.8Nm$ |
| ד. $P_2 = 10660W$ | ד. $M_2 = 108.3Nm$ |

פתרון

113. אילו גורמים תלויה מהירות הסיבוב של מנוע בעל רוטור מלופף, הפועל בעומס נקוב?

- במתח הרשת והספק המנוע.
- בתדירות הרשת ובעומס הפועל על המנוע.
- בתדירות הרשת וזרם המנוע.
- בתדירות הרשת ומספר קטבי המנוע.

פתרון

114. מדוע דרושה התנעה מודרגת של מנוע תלת פאזי לעומת התנעה ישירה?

- בהתנעה ישירה המנוע עלול לא להסתובב בגלל שמפתח מומנט קטן.
- בהתנעה ישירה המנוע צורך זרם גבוה ובידוד הסלילים עלול להיפגע.
- ההתנעה ישירה נדרשת רק למנועים בעלי $10HP$ אחרת לא נדרשת.
- על מנת להקטין את זרם ההתנעה כתוצאה מכך קטנים מפלי מתח בקו ומונעים נזקים לציוד הרגיש למפלי מתח.

פתרון

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

מה תהיה מהירות המנוע בחליקה $s=0$, $s=1$?

- א. כאשר $S = 1$ המנוע בבלימה מהירות המנוע $n_2 = 0$, כאשר $S = 0$ המנוע מסתובב במהירות סינכרונית $n_2 = n_1$.
- ב. כאשר $S = 1$ המנוע מסתובב במהירות סינכרונית $n_2 = n_1$, כאשר $S = 0$ המנוע בבלימה $n_2 = 0$.
- ג. כאשר $S = 1$ המנוע מסתובב במהירות סינכרונית $n_2 = n_1$, כאשר $S = 0$ המנוע מסתובב במהירות נומינלית n_{2n} .
- ד. כאשר $S = 1$ המנוע בבלימה $n_2 = 0$, כאשר $S = 0$ המנוע מסתובב במהירות נומינלית n_{2n} .

פתרון



116. מה יהיה הכא"מ של הרוטור במנוע השראה תלת פאזי אם יסתובב במהירות סינכרונית?

- א. הכא"מ ברוטור כאשר מהירות המנוע סינכרונית $n_2 = n_1$ ערכו $E_{2S} = E_{max}$.
- ב. הכא"מ ברוטור כאשר מהירות המנוע סינכרונית $n_2 = n_1$ ערכו $E_{2S} = 2E_{max}$.
- ג. הכא"מ ברוטור כאשר מהירות המנוע סינכרונית $n_2 = n_1$ ערכו $E_{2S} = 0$.
- ד. הכא"מ ברוטור כאשר מהירות המנוע סינכרונית $n_2 = n_1$ ערכו $E_{2S} = E_1$.

פתרון

117. מדוע גבוה בהרבה זרם ההתנעה מזרם העבודה במנוע השראה תלת פאזי?

- א. הכא"מ של סלילי הרוטור גבוה, הזרם בסלילי הרוטור גבוה, לכן הזרם בסטטור גבוה מזרם העבודה.
- ב. הכא"מ של סלילי הרוטור בהתנעה ערכו "אפס", לכן הזרם של סלילי הסטטור גבוה מזרם העבודה.
- ג. הזרם בסלילי הרוטור בהתנעה אפס, לכן הזרם בסלילי הסטטור מקסימלי וגבוה מזרם העבודה.
- ד. אם נחבר את סלילי הסטטור בכוכב בהתנעה, זרם ההתנעה יהיה נמוך מזרם העבודה במשולש.

פתרון

118. מנוע השראתי תלת-מופעי $380V$, $50Hz$, בעל 8 קטבים וחליקה נומינלית 4%, צורך מהרשת $20KW$.

הפסדי הסטטור $500W$ ההפסדים המכניים של הרוטור $738W$

חשב את נצילות המנוע?

- א. $\eta = 0.85$
- ב. $\eta = 0.899$
- ג. $\eta = 0.80$
- ד. $\eta = 0.95$

פתרון

119. מנוע אסינכרוני תלת-מופעי, בעל 6 קטבים ברוטור מלופף מוזן במתח של 380 וולט ותדר $50Hz$

מפתח מומנט של 4.2 קילוגרם-מטר, בחליקה של 7%. רמז: $1KgM = 9.81Nm$

חשב את הספק המנוע.

- א. $P_2 = 3.5KW$
- ב. $P_2 = 4,3KW$
- ג. $P_2 = 3.078KW$
- ד. $P_2 = 4.012KW$

פתרון



120. נתון מנוע אסינכרוני תלת-מופעי עם רוטור מלופף, בעל נתונים אלה: הספק 3.5 קילו-ואט, תדירות 50Hz, הסטטור מחובר בכוכב ומוזן במתח של 380 וולט והרוטור מחובר בכוכב. חשב את הזרם מהרשת שצורך המנוע אם נצילתו 0.7, מקדם ההספק שלו 0.73.

א. $I_L = 11.2 \text{ A}$

ב. $I_L = 14.6 \text{ A}$

ג. $I_L = 10.4 \text{ A}$

ד. $I_L = 12.4 \text{ A}$

פתרון

121. נתון מנוע אסינכרוני תלת-מופעי עם רוטור מלופף, בעל נתונים אלה: הספק 3.5 קילו-ואט תדירות 50Hz, מהירותו 910 סל"ד, הסטטור מוזן במתח של 380 וולט חשב מומנט הנקוב של המנוע.

א. $M_2 = 38.2 \text{ Nm}$

ב. $M_2 = 40 \text{ Nm}$

ג. $M_2 = 36.73 \text{ Nm}$

ד. $M_2 = 34.9 \text{ Nm}$

פתרון

122. זרם הריקם ברוב השנאים אינו עולה על 5% מהזרם הנקוב. זרם הריקם של מנוע תלת-מופעי הוא 20% ויותר במנועים גדולים, ועד 95% במנועים קטנים. מהי הסיבה העיקרית לזה?

א. גודל חריץ האוויר ביחס לאורך המסלול המגנטי בברזל (התנגדות מגנטית גבוהה).

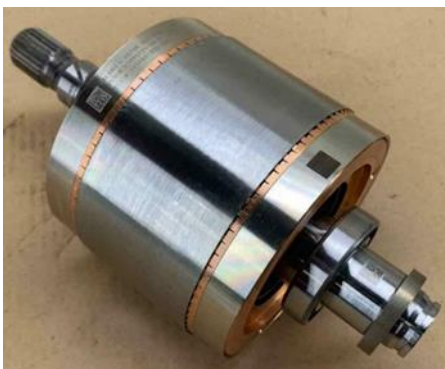
ב. קיום הפסדים מכניים במנוע (החיכוך במסבים וההפסד במאוורר עולים עם עליית המהירות).

ג. המשקל של השנאי גדול יותר בהשוואה למנוע, לכן החום מתפזר טוב יותר וההפסדים יורדים.

ד. לשנאי יש יותר כריכות, לכן היגבו גדול בהשוואה להיגב של המנוע וזרם הריקם קטן יותר.

פתרון

123. בתמונה אפשר לראות רוטור של מנוע המורכב על הגלגל הקדמי של מכונית Tesla Model 3. מהו סוג הרוטור?



א. רוטור כלוב של מנוע השראתי.

ב. רוטור של מנוע (מחולל) לזרם ישר.

ג. רוטור מלופף של מנוע אוניברסלי.

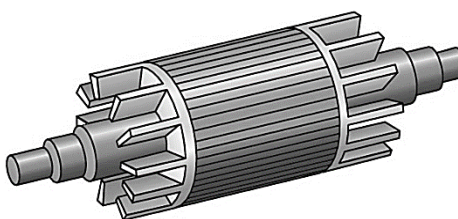
ד. אי אפשר לזהות את סוג הרוטור ללא סטטור.

פתרון

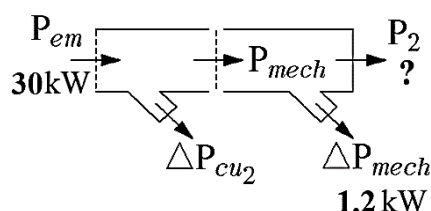
124. ברוב המנועים ההשראתיים המודרניים החליפו את מוליכי הנחושת של הרוטור ביציקת אלומיניום (חמרון), כמו שנראה באיור. עקב כך קטן משקלו של הרוטור וקטנו ההפסדים שבו. ומה עם הפסדי הנחושת, האם יש כאלה ברוטור הזה?

- לא, הם הפכו להפסדי אלומיניום.
- לא, הם נעלמו כי אין נחושת ברוטור.
- לא, הם נחשבים רק בסטטור כמו הפסדי ברזל.
- יש, הפסדי נחושת זה כינוי להפסדים חשמליים בשל זרימת זרם דרך מוליך.

פתרון



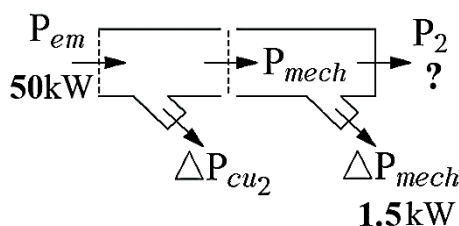
125. מהו הספקו של P_2 ביציאת המנוע התלת-מופעי שבאיור, אם החליקה $s = 3\%$?



- 27.9 kW
- 28.8 kW
- 29.1 kW
- 31.2 kW

פתרון

126. מהו הספקו של P_2 ביציאת המנוע התלת-מופעי שבאיור, אם החליקה היא $s = 2\%$?



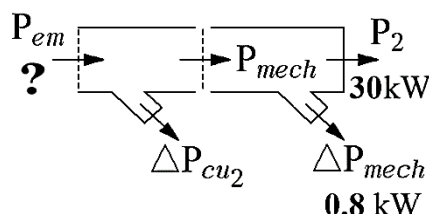
- 47.5 kW
- 48.5 kW
- 49 kW
- 51.5 kW

פתרון



127. חליקה של מנוע השראתי תלת-מופעי היא $s = 4\%$. חשב בעזרת הסולם האנרגטי שבאיור את ההספק

האלקטרו-מגנטי:

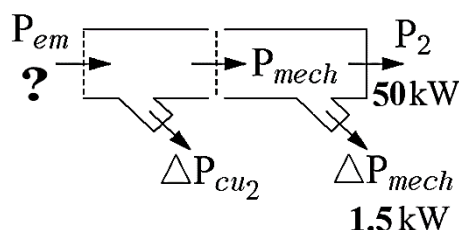


- א. $27.9kW$
- ב. $30.8kW$
- ג. $32.1kW$
- ד. $37.5kW$

פתרון

128. חליקה של מנוע השראתי תלת-מופעי היא $s = 3\%$. חשב בעזרת הסולם האנרגטי שבאיור את ההספק

האלקטרו-מגנטי:

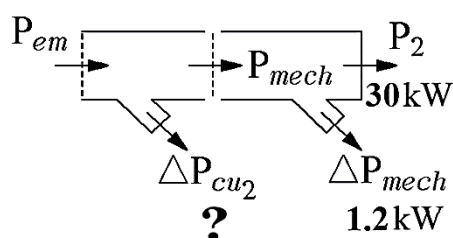


- א. $47.2kW$
- ב. $48.5kW$
- ג. $51.8kW$
- ד. $53.1kW$

פתרון

129. חליקה של מנוע השראתי תלת-מופעי היא $s = 5\%$. חשב בעזרת הסולם האנרגטי שבאיור את השיעור

של הפסדי נחושת ברוטור:

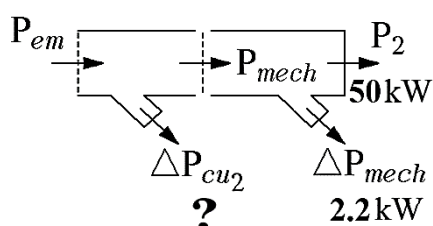


- א. $1.20kW$
- ב. $1.56kW$
- ג. $1.64kW$
- ד. $2.52kW$

פתרון

130. חליקה של מנוע השראתי תלת-מופעי היא $s = 4\%$.

חשב בעזרת הסולם האנרגטי שבאיור את השיעור של הפסדי הנחושת ברוטור:

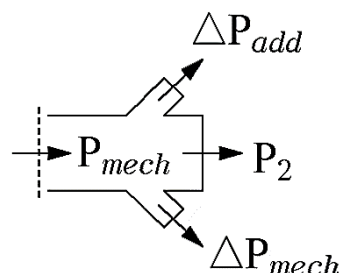


- א. $1.10kW$
- ב. $2.175kW$
- ג. $3.64kW$
- ד. $4.38kW$

פתרון



131. מהי היא הנוסחה הנכונה לחישוב הפסדים מכניים של מנוע תלת-מופעי?



יש להיעזר בסולם האנרגטי שבאיור.

א. $\Delta P_{mech} = P_2 + P_{mech} + \Delta P_{add}$

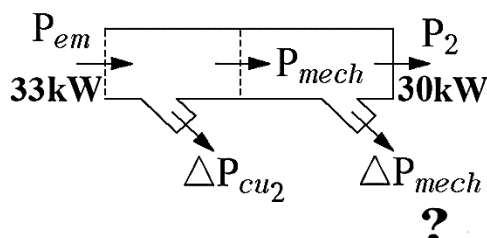
ב. $\Delta P_{mech} = P_{mech} - P_2 + \Delta P_{add}$

ג. $\Delta P_{mech} = P_{mech} - P_2 - \Delta P_{add}$

ד. $\Delta P_{mech} = P_2 - P_{mech} - \Delta P_{add}$

פתרון

132. חליקה נקובה של מנוע תלת-מופעי היא $s = 4\%$. חלוקת האנרגיה במנוע היא כפי שמופיע באיור.



מהם ההפסדים המכניים של המנוע במצב זה?

א. 1100W

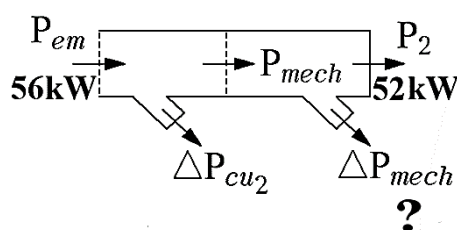
ב. 1280W

ג. 1500W

ד. 1680W

פתרון

133. חליקה נקובה של מנוע תלת-מופעי היא $s = 3\%$. חלוקת האנרגיה במנוע היא כפי שמופיע באיור.



מהם ההפסדים המכניים של המנוע במצב זה?

א. 1680W

ב. 2320W

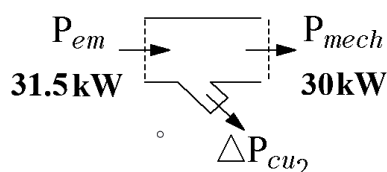
ג. 3280W

ד. 4000W

פתרון

134. מהי החליקה הנקובה, s_n , של מנוע תלת-מופעי, אם בעומס הנקוב חלוקת ההספקים מתבצעת כמו

באיור?



א. 3.8%

ב. 4.76%

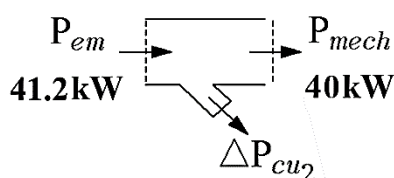
ג. 5.0%

ד. 6.8%

פתרון

135. מהי החליקה הנקובה, s_n , של מנוע תלת-מופעי, אם בעומס הנקוב חלוקת ההספקים מתבצעת כמו

באיור?



א. 2.91%

ב. 3.3%

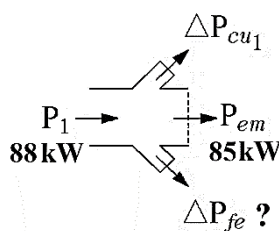
ג. 4.8%

ד. 5.2%

פתרון

136. בסילי סטטור של מנוע תלת-מופעי בעלי התנגדות $R_{1vh} = 79m\Omega$ זורם זרם בעוצמה של $I_{1vh} = 94A$.

בעזרת הסולם האנרגטי שבאיור קבע את שיעורם של הפסדי הברזל:



א. 0.95kW

ב. 2.1kW

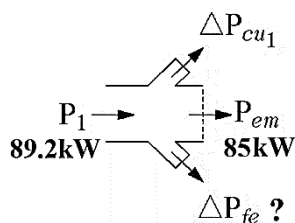
ג. 3.0kW

ד. 4.2kW

פתרון

137. בסילי סטטור של מנוע תלת-מופעי בעלי התנגדות $R_{1vh} = 79m\Omega$ זורם זרם בעוצמה $I_{1vh} = 94A$.

קבע בעזרת הסולם האנרגטי שבאיור את שיעורם של הפסדי הברזל:



א. 0.9kW

ב. 2.1kW

ג. 3.0kW

ד. 4.2kW

פתרון

138. הזרם השלוב שמנוע תלת-מופעי צורך מהרשת הוא $I_{1L} = 150A$. סלילי הסטטור הם בעלי התנגדות של

$R_{1\phi} = 72 m\Omega$ ומחוברים במשולש.

חשב בהתאם לסולם האנרגטי שבאיור מהו הספק האלקטרו-מגנטי:

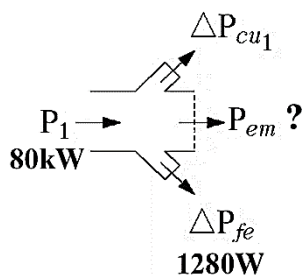
א. 73.9kW

ב. 75.2kW

ג. 77.1kW

ד. 78.7kW

פתרון



139. הזרם השלוב שמנוע תלת-מופעי צורך מהרשת הוא $I_{1L} = 43.3A$. סלילי

הסטטור הם בעלי התנגדות של $R_{1\phi} = 0.2\Omega$ ומחוברים במשולש. חשב בהתאם לסולם אנרגטי שבאיור

מהו הספק האלקטרו-מגנטי:

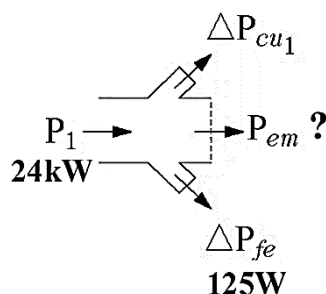
א. 22.75kW

ב. 23.50kW

ג. 24.50kW

ד. 25.25kW

פתרון



140. לאיזו מכונה שייך האופיין שבאיור?

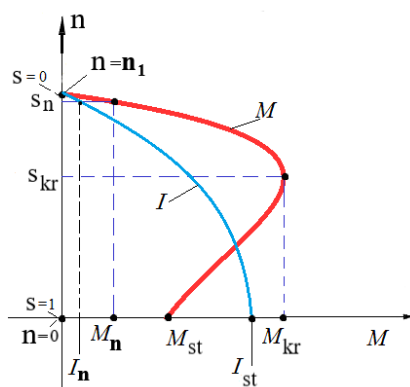
א. מנוע השראתי חד-מופעי עם קוטב מקוצר.

ב. מנוע השראתי תלת-מופעי עם רוטור כלוב.

ג. מנוע השראתי תלת-מופעי עם רוטור מלופף.

ד. מנוע לזרם ישר בעל עירור זר.

פתרון





141. במנוע השראה אסינכרוני המחובר למתח הרשת הארצית יש שישה קטבים. המהירות הסינכרונית במנוע

זה היא:

א. 1,200 סל"ד.

ב. 1,000 סל"ד.

ג. 600 סל"ד.

ד. 500 סל"ד.

פתרון

142. מנוע השראה אסינכרוני המחובר לרשת הארצית, תדר הרשת 50Hz, מסתובב במהירות של 960 סל"ד.

מספר זוגות הקטבים במנוע והחליקה במנוע יהיו:

א. $s=0.04$ $P=6$.

ב. $s=0.04$ $P=3$.

ג. $s=0.36$ $P=3$.

ד. $s=0.25$ $P=8$.

פתרון

143. ההספק האלקטרומגנטי במנוע השראה אסינכרוני עם רוטור כלוב הפועל בחליקה של 3% הוא 270KW.

הפסדי הנחושת בסליל הרוטור של המנוע הם:

א. 261.9KW.

ב. 189.1KW.

ג. 8.1KW.

ד. 9KW.

פתרון

144. מנוע השראה תלת מופעי אסינכרוני מחובר למתח רשת 400V/50HZ וצורך זרם של 40A בגורם הספק של 0.8. הפסדי ההספק בסטטור של המנוע הם בשיעור של 1170W וידוע כי המנוע פועל בחליקה של

4%. הפסדי ההספק בנחושת ברוטור הם:

א. 46.8W.

ב. 465.2W.

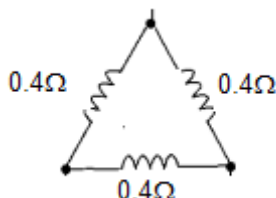
ג. 840W.

ד. 1123.2W.

פתרון

145. באיור מופיע סטטור של מנוע השראה אסינכרוני המחובר לרשת הארצית 400V/50HZ. המנוע צורך מהרשת זרם של 50A ופועל בגורם הספק של 0.85. הפסדי ההספק בנחושת ברוטור הם בשיעור של 1120W והמנוע פועל בחליקה של 4%.

חשב את הפסדי הברזל במנוע:

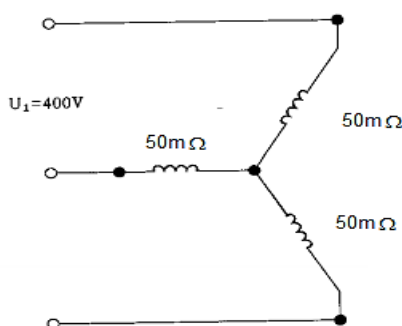


- א. 28000W
- ב. 3000W
- ג. 1000W
- ד. 444.86W

פתרון

146. באיור מופיע סטטור של מנוע השראה אסינכרוני המחובר לרשת הארצית 400V/50HZ, המנוע צורך מהרשת זרם של 50A ופועל בגורם הספק של 0.85. הפסדי ההספק בנחושת ברוטור הם בשיעור של 1120W והמנוע פועל בחליקה של 4%.

חשב את הפסדי הברזל במנוע:



- א. 1069.86W
- ב. 1344W
- ג. 3000W
- ד. 28000W

פתרון

147. מנוע השראה תלת מופעי אסינכרוני בעל הספק נקוב של 11KW פועל בנצילות של 80%. המנוע מחובר לרשת החשמל הארצית 400V/50HZ ופועל בגורם הספק של 0.75. צריכת הזרם של המנוע היא:

- א. 29.33A
- ב. 26.46A
- ג. 21.16A
- ד. 19.84A

פתרון

148. מנוע השראה תלת מופעי אסינכרוני, שהספקו הנקוב 30 כ"ס, הוא בעל הפסדי הספק של 1KW לחיכוך ולאוויר. המנוע פועל בחליקה של 5% ונצילותו היא 80%.

ההספק האלקטרומגנטי במנוע הוא:

- א. 22189.47W
- ב. 24294.73W
- ג. 26220W
- ד. 28850W

פתרון



149. מנוע השראה תלת מופעי אסינכרוני שהספקו הנקוב – 30 כ"ס ונצילותו 75%, הפסדי ההספק בסטטור 2KW. המנוע פועל בחליקה של 4%. הפסדי ההספק בנחושת ברוטור הם:

- א. 722.4W
- ב. 742.4W
- ג. 1052.3W
- ד. 1097.6W

פתרון

150. מנוע השראה תלת מופעי אסינכרוני מחובר לרשת החשמל הארצית 400V/50HZ. למנוע חמישה זוגות קטבים והוא מסתובב במהירות 576 סל"ד. תדירות הזרם ברוטור היא:

- א. 600HZ
- ב. 576HZ
- ג. 2HZ
- ד. 0.48HZ

פתרון

151. מנוע השראה תלת מופעי אסינכרוני מחובר לרשת החשמל הארצית 400V/50HZ. למנוע חמישה זוגות קטבים והוא מסתובב במהירות 576 סל"ד. המנוע מפתח הספק של 50 כ"ס על הגל.

המומנט שמתפתח על הגל הוא:

- א. 610.13Nm
- ב. 585.83Nm
- ג. 477.5Nm
- ד. 63.88Nms

פתרון

152. המומנט האלקטרומגנטי במנוע השראה אסינכרוני תלת מופעי, בעל שלושה זוגות קטבים מגנטיים על סף בלימה הוא 220Nm. מהירות המנוע במצב זה היא 850 סל"ד. המומנט האלקטרומגנטי שיתפתח במנוע במהירות של 960 סל"ד הוא:

- א. 54.77Nm
- ב. 109.54Nm
- ג. 194.79Nm
- ד. 248.47Nm

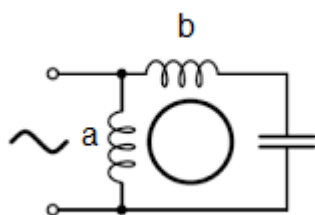
פתרון

153. הקביעה הנכונה המתייחסת למנוע השראה תלת מופעי אסינכרוני היא:

- א. אם המומנט הנקוב של המנוע קטן מהמומנט הקריטי, מהירות המנוע קטנה מהמהירות הקריטית.
- ב. מומנט ההתנעה של המנוע יהיה תמיד גדול מהמומנט הקריטי.
- ג. הזרם בהתנעה גדול תמיד מהזרם, כאשר המנוע מפתח מומנט מרבי.
- ד. מנוע הפועל בעומס על סף בלימה צורך זרם גדול מזרם ההתנעה.

פתרון

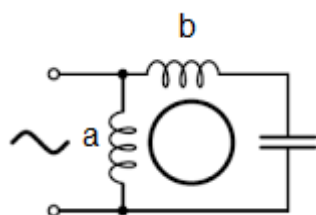
154. תפקיד הקבל הנראה באיור של המנוע הוא:



- א. שיפור גורם ההספק של המנוע.
- ב. סיוע בבלימת המנוע בזמן הפסקת המתח.
- ג. מניעת ניצוצות והפרעות חשמליים בסביבת המנוע.
- ד. סיוע להתנעת המנוע.

פתרון

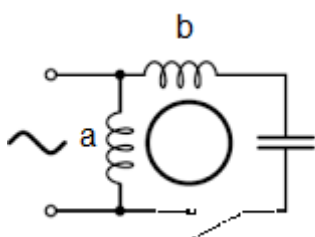
155. כדי להפוך את כיוון סיבוב המנוע שבאיור:



- א. יש להפוך את חיבור הסליל a בלבד.
- ב. יש להפוך את כיוון אספקת המתח למנוע.
- ג. יש להפוך את כיוון שני הסלילים.
- ד. יש לנתק את הקבל.

פתרון

156. תפקיד המתג שבאיור:

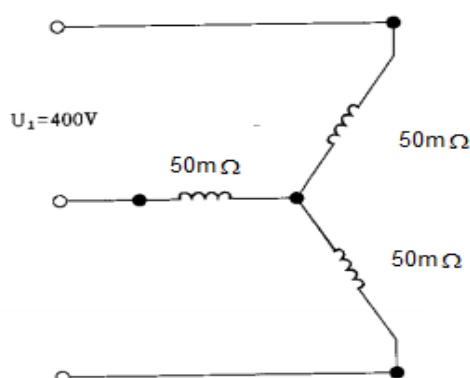


- א. לחבר ולנתק מתח הפעלה למנוע.
- ב. לחבר את הקבל כאשר מהירות המנוע מגיעה לכ- 70% מהמהירות הנקובה.
- ג. לחבר את הקבל בהתנעה ולנתקו במהירות קבועה.
- ד. לחבר את הקבל בזמן עומס במנוע.

פתרון

157. באיור מופיע סטטור של מנוע השראה אסינכרוני המחובר לרשת הארצית 400V/50HZ. המנוע צורך מהרשת זרם של 50A ופועל בגורם הספק של 0.85, למנוע יש שישה קטבים מגנטיים והוא מסתובב במהירות 940 סל"ד, הפסדי הברזל במנוע הם בשיעור של 500W. המומנט האלקטרומגנטי שיתפתח

במנוע הוא:



- א. 576.09Nm
- ב. 284.21Nm
- ג. 272.84Nm
- ד. 28.94Nm

פתרון



158. מנוע השראה תלת-מופעי אסינכרוני, בעל מומנט נקוב של 130.82.Nm, מסתובב במהירות של 730 סל"ד. כאשר הוא מחובר לרשת הארצית 400V/50HZ. הפסדי ההספק לחיכוך ולאורור במנוע הם בשיעור 750W, הפסדי ההספק בסטטור של אותו מנוע הם בשיעור 1KW. נצילות המנוע היא:

- א. 15.8%
- ב. 82.5%
- ג. 83%
- ד. 85.1%

פתרון

159. המומנט האלקטרומגנטי במנוע השראה אסינכרוני תלת-מופעי בעל ארבעה קטבים מגנטיים, על סף בלימה הוא 220Nm, מהירות המנוע במצב זה היא 1350 סל"ד. המומנט האלקטרומגנטי שיתפתח במנוע במהירות של 1455 סל"ד הוא:

- א. 216.39Nm
- ב. 204.12Nm
- ג. 194.11Nm
- ד. 121.1Nm

פתרון

160. המומנט האלקטרומגנטי במנוע השראה אסינכרוני תלת מופעי בעל ארבעה קטבים מגנטיים הוא 220Nm. הפסדי ההספק לחיכוך ואורור הם בשיעור של 1.5KW מהירות הסיבוב של המנוע היא 1,410 סל"ד. המומנט על הגל הוא:

- א. 227.2Nm
- ב. 209.84Nm
- ג. 200.02Nm
- ד. 188.02Nm

פתרון

161. מהי הקביעה הנכונה ביחס למנוע השראה תלת מופעי אסינכרוני?

- א. ככל שמהירות הסיבוב של המנוע עולה, תדירות הזרם ברוטור גדלה.
- ב. ככל שמהירות הסיבוב של המנוע עולה, תדירות הזרם ברוטור קטנה.
- ג. ההפסדים ברוטור קבועים ללא קשר לעומס על המנוע.
- ד. מומנט ההתנעה של מנוע ללא עומס גדול מהמומנט הקריטי של המנוע.

פתרון

162. הפסדי הנחושת ברוטור, של מנוע השראה תלת מופעי אסינכרוני 1,500W, המנוע מחובר לרשת הארצית 400V/50HZ. הפסדי ההספק לחיכוך ולאורור במנוע הם בשיעור של 750W. המנוע מסתובב במהירות של 705 סל"ד. המומנט על הגל במצב זה יהיה:

- א. 10.15Nm
- ב. 30.47Nm
- ג. 308.17Nm
- ד. 1585Nm

פתרון