



בחינות גמר – נוער מועד קיץ תשע"ב

מבחן בתורת החשמל חשמלאי מעשי

שאלון מספר 14265 (233)

מסלול תעשייתי (55, 56)

מערכת 3003(3)

הנחיות לנבחן,

קרא בעיון את ההוראות לפני תחילת העבודה.

בשאלון שלפניך שני חלקים:

חלק א' – 20 שאלות רבות ברירה, עליך לענות על כולן.
עשה זאת בגוף השאלון על ידי סימון עיגול סביב האות המציינת את התשובה שבחרת.
סה"כ 40 נקודות

חלק ב' – 7 שאלות. עליך לענות על 4 מתוך 7 השאלות.
בחלק זה עליך להשיב במחברת הבחינה. אין צורך להעתיק את השאלות, ציין רק את מספריהן.
סה"כ 60 נקודות
סה"כ 100 נקודות

כתוב את תשובותיך במחברת בכתב ברור ונקי. הקפד לפרט את הדרך לפתרון בליווי הסבר מתאים.

חומרי העזר מותרים 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

מה3fחנה

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

חלק א' (40%) – לפניך 20 שאלות רבות ברירה. עלך לענות על כולן. את התשובה שבחרת סמן בעיגול על השאלון עצמו.

1. כאשר מגדילים קוטר של מוליך פי שניים:

- א. התנגדותו תקטן לרבע.
- ב. התנגדותו תקטן לחצי.
- ג. התנגדותו תגדל פי שניים.
- ד. התנגדותו תגדל פי ארבעה.

2. המטען הנצרך ממצבר במשך 3 שעות בזרם שעוצמתו 12 אמפר יהיה:

- א. 36 אמפר שעות.
- ב. 4 אמפר שעות.
- ג. 360 אמפר שעות.
- ד. 2160 אמפר שעות.

3. אם עוצמת הזרם במעגל חשמלי שווה בכל נקודה במעגל:

- א. המעגל הוא מסוג טורי
- ב. המעגל הוא מסוג מקבילי
- ג. המעגל מחובר למקור מתח ישר
- ד. המעגל הוא מסוג מעורב

4. אם נקטין את מתח המעגל לחצי מערכו המקורי:

- א. יקטן ההספק לחצי.
- ב. ישאר ההספק ללא שינוי.
- ג. יגדל ההספק פי 2.
- ד. יקטן ההספק לרבע.

5. מפל המתח על-גבי מוליך נחושת בעל התנגדות של 4 אוהם, כאשר זרם דרכו זרם של 0.8A, יהיה:

- א. 5 וולט.
- ב. 0.2 וולט.
- ג. 2.56 וולט.
- ד. 3.2 וולט.

6. צרכנים המחוברים במקביל במעגל חשמלי חייבים להיות:

- א. בעלי התנגדות זהה.
- ב. בעלי הספק זהה.
- ג. מותאמים לזרם זהה.
- ד. מותאמים למתח זהה.

7. צרכן המחובר למתח של 12 וולט, ואשר התנגדותו היא 144Ω , צורך הספק של:

- א. 12W
- ב. 0.083KW
- ג. 1W
- ד. 100W

8. על-גבי נורת ליבון רשום 60W/240V. הזרם הזורם דרכה הוא:

- א. 4A
- ב. 9.6A
- ג. 0.25A
- ד. 2.5A

9. ההספק הכללי של קבוצת צרכנים המחוברים במקביל או בטור:

- א. במקביל ובטור - שווה להספקו של צרכן יחיד בעל ההספק הגבוה ביותר.
- ב. במקביל ובטור - שווה לסכום ההספקים של הצרכנים היחידים.
- ג. במקביל - שווה לסכום ההספקים של הצרכנים היחידים; בטור - שווה להספקו של הצרכן בעל ההספק הגבוה ביותר.
- ד. במקביל - שווה להספקו של הצרכן בעל ההספק הגבוה ביותר; בטור - שווה לסכום ההספקים של הצרכנים היחידים.

10. חיבור תאים בטור נעשה כדי:

- א. להגדיל את זמן פעולת הסוללה.
- ב. להקטין את ההתנגדות הפנימית השקולה.
- ג. לשפר את נצילות הסוללה.
- ד. להגדיל את הכא"מ של הסוללה.

11 הכוח הפועל בין שני קטבים מגנטיים:

- א. נמצא ביחס ישר לריבוע המרחק בין הקטבים.
- ב. נמצא ביחס הפוך לריבוע המרחק בין הקטבים.
- ג. מותנה אך ורק בעוצמתם של המגנטים.
- ד. קיים, אם ביניהם מצוי מוליך נושא זרם.

12. עוצמתו של השדה האלקטרומגנטי, הנוצר על ידי סליל נושא זרם, תלויה:

- א. במתח אליו מחובר הסליל ובעוצמת הזרם.
- ב. בשטח החתך של מוליך הסליל ובעוצמת הזרם.
- ג. במתח אליו מחובר הסליל, בהתנגדותו ובמספר הכריכות.
- ד. באורך הסליל, בעוצמת הזרם דרכו ובמספר הכריכות.



13. הקיבול השקול של 3 קבלים המחוברים במקביל הוא:

- א. סכום הקיבוליות של הקבלים היחידים.
- ב. כקיבולו של הקבל הגדול ביותר.
- ג. שליש מקיבולו של הקבל הגדול ביותר.
- ד. סכום הקיבוליות של הקבלים היחידים מחולק לשלושה.

14. האנרגיה האגורה בקבל נמצאת:

- א. ביחס ישר למרחק בין לוחות הקבל.
- ב. ביחס ישר לקיבולו של הקבל.
- ג. ביחס הפוך לשטח לוח הקבל.
- ד. ביחס הפוך לקיבולו של הקבל.

15. המושג תדירות מבטא את מספר:

- א. המחזורים של הכא"מ ב-60 שניות.
- ב. המחזורים של הכא"מ ב-50 שניות.
- ג. המחזורים של הכא"מ בשנייה אחת.
- ד. חצאי המחזורים של הכא"מ בשנייה אחת.

16. צרכן בעל התנגדות אוהמית בלבד, הניזון ממקור מתח חילופים, גורם לכך:

- א. שהזרם יפגר אחר המתח.
- ב. שהזרם יקדים את המתח.
- ג. שהזרם והמתח יהיו בהפרש מופע של 90° .
- ד. שהזרם והמתח יהיו באותו מופע.

17. עם עליית התדירות, היגבו של הסליל:

- א. יקטן.
- ב. יגדל.
- ג. ישאף לאפס.
- ד. לא ישתנה.

18. במעגל של מתח חילופים בו מחוברים נגד וסליל בטור המתח:

- א. מקדים את הזרם.
- ב. מפגר אחרי הזרם.
- ג. במופע עם הזרם.
- ד. ככלל במעגל טורי המתח תמיד מקדים את הזרם.

19. שלושה צרכנים מחוברים במשולש לרשת תלת מופעית. אם נחברם בכוכב הספק כל אחד מהם:

- א. יקטן פי $\sqrt{3}$
- ב. יגדל פי $\sqrt{3}$
- ג. יקטן פי 3
- ד. יגדל פי 3.

20. בחיבור משולש של צרכן תלת מופעי, חיבור מוליך האפס:

- א. נעשה לכל מופע בנפרד.
- ב. משותף לכל שלושת המופעים.
- ג. מחובר רק אם הצרכן אינו סימטרי.
- ד. אין חיבור ואין מוליך אפס.

חלק ב' (60%) – עליך לענות על 4 מתוך 7 שאלות. את התשובות כתוב בצורה ברורה במחברת, תוך ציון מספר השאלה.

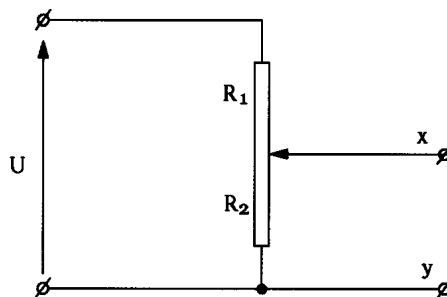
21. א. צרכן שהתנגדותו 22Ω מחובר אל סוללה טורית שבה 8 תאים. לכל אחד מהתאים כא"מ של 1.5 וולט והתנגדות פנימית של 0.25Ω . חשב את:

1. עוצמת הזרם במעגל.
 2. מתח ההדקים של הסוללה.
- ב. חיברו במקביל לסוללה מסעיף א', סוללה טורית נוספת בעלת אותם נתונים. כיצד ישפיע הדבר על ההתנגדות הפנימית של הסוללה החדשה בהשוואה לסוללה שבסעיף א'.

22. בתרשים מתואר מחלק מתח (פוטנציומטר). ערכי התנגדויות המחלק הם:

$$R_2 = 0.4K\Omega ; R_1 = 0.6K\Omega$$

- א. חשב את המתח על פני כל נגד, אם ידוע כי מתח המקור הוא 230V.
- ב. ענה במילים מה יקרה למפל המתח על פני R_2 כאשר נחבר בין הדקים X ו-Y:
1. צרכן בעל התנגדות של 100Ω .
 2. צרכן בעל התנגדות של $10K\Omega$.

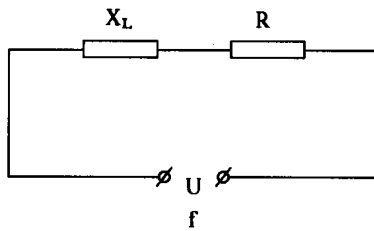


23. מקור מתח של 240V מספק אנרגיה חשמלית לצרכן באמצעות שני מוליכי נחושת. התנגדות של המוליכים היא 1.45Ω והתנגדות הצרכן היא 10.55Ω . חשב את:

- א. עוצמת הזרם במוליכים.
- ב. המתח השורר על פני הצרכן.
- ג. ההספק המתפזר במוליכים.

24. שלושה קבלים זהים חוברו בטור למקור מתח ישר של 210 וולט. על לוחותיהם של כל הקבלים הצטבר מטען חשמלי של 630 מיקרוקולון. חשב את הקיבוליות של קבל אחד:

25. במעגל המתואר בתרשים מחוברים בטור נגד 48 אוהם וסליל בעל היגב השראי 36



אוהם, למקור מתח של 240 וולט.

א. חשב את:

1. עוצמת הזרם במעגל
2. ההספק הפעיל וההיגבי
3. מקדם ההספק.
- ב. מהו אופיו של המעגל? הסבר.

26. מערכת נורות ליבון חוברה למתח הנתון בצורת פונקציה $U=310\sin 314t$. הערך היעיל

של הזרם - 11 אמפר.

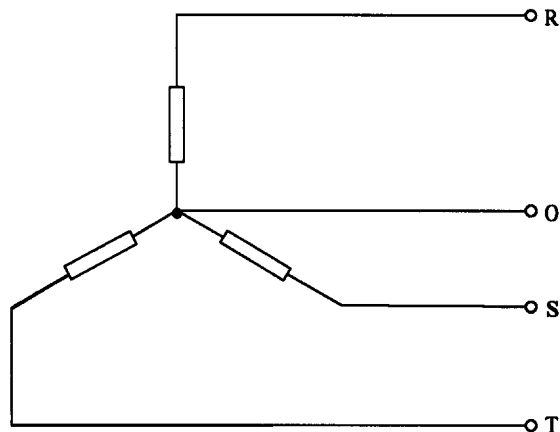
א. רשום את נוסחת הערך הרגעי של הזרם.

ב. חשב את ההספק שצורכות הנורות.

27. קבוצת צרכנים התנגדותיים המתוארת בתרשים מחוברת לרשת תלת מופעית בעלת 4

מוליכים. הספק כלל הצרכנים הוא 3.6KW והמתח השלוב הוא 400 וולט.

חשב את עוצמת הזרם והמתח בכל מופע אם ידוע כי במוליך האפס אין זרם.



בהצלחה!

