



בחינות גמר – נוער

מועד קיץ תשע"ח

מבחן בתורת החשמל לחשמלאי מעשי

שאלון מספר 14265 (233)
מסלול תעשייתי (55, 56)
מערכת 3010(3)

הנחיות לנבחן,

קרא בעיון את ההנחיות המצורפות וההנחיות הכתובות על גבי כריכת המהברת.

בשאלון שלפניך שני חלקים:

חלק א' – 20 שאלות רבות ברירה (2 נקודות לשאלה), עליך לענות על כל השאלות עשה זאת **בגוף השאלון** על ידי סימון עיגול סביב האות המציינת את התשובה שבחרת. סה"כ 40 נקודות

חלק ב' – 7 שאלות פתוחות (15 נקודות לשאלה) עליך לענות על 4 מתוך 7 השאלות. בחלק זה עליך להשיב במהברת הבחינה. אין צורך להעתיק את השאלות, ציין רק את מספריהן. סה"כ 60 נקודות
סה"כ 100 נקודות

הניקוד עבור כל סעיפי השאלות מצוין מימין לכל סעיף.

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

הנחיות מיוחדות - יש להשאיר את העמוד הראשון במהברת ריק. לקראת סיום הבחינה, יש לרשום בעמוד זה את מספרי השאלות אותן ברצונך שמעריך הבחינה יבדוק. אין לענות על יותר שאלות מהנדרש. רק הראשונות תבדקנה.

הנחיות כלליות

- יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש תוך ציון מספר השאלה, תתי הסעיף מהשאלה והנתונים הרשומים בשאלה.
- את התשובות יש לכתוב **בצד שמאל** של המהברת, טיוטה **רק** בצד ימין.
- במקרה של תשובה שאינך רוצה שתיבדק – סמן עליה X.
- 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.
- כתוב ושרטט בצורה ברורה ומובנת. שרטוטים חייבים להיעשות על פי חוקי השרטוט הסכמתי ולהיות נקיים ומסודרים.

בתחילת הבחינה:

א. בדוק כי הודבקה המדבקה המתאימה על כריכת המהברת.

ב. רשום את מספר מהברתך במשבצת משמאל

עם סיום הבחינה:

הכנס את שאלון הבחינה לתוך כריכת המהברת.

מסור את השאלון ואת המהברת לידי המשגיח/ה.

לרשותך שלוש וחצי שעות

בהצלחה

© כל הזכויות שמורות למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם שאלון זה או חלק ממנו ללא רשות
המחלקה לבחינות במשרד הכלכלה



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

1. דרך מעגל חשמלי עובר מטען חשמלי של 5 קולון ב-2 שניות. הזרם במעגל הוא:
- א. 0.4 אמפר
 - ב. 2 אמפר
 - ג. 2.5 אמפר
 - ד. 5 אמפר

2. צרכנים המחוברים במקביל במעגל חשמלי חייבים להיות:
- א. בעלי התנגדות זהה
 - ב. בעלי הספק זהה
 - ג. מותאמים לזרם זהה
 - ד. מותאמים למתח זהה

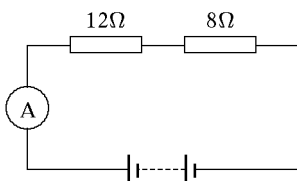
3. מהי ההתנגדות של מוליך נחושת שאורכו 1000 מ' ושטח חתכו 2 ממ"ר, אם ידוע כי ההתנגדות הסגולית היא: $\rho = 0.018 \frac{\Omega mm^2}{m}$?

- א. 18Ω
- ב. 9Ω
- ג. 0.9Ω
- ד. 16Ω

4. הפוטנציאל בנקודה A הוא 6 וולט, הפוטנציאל בנקודה B הוא 6- וולט, המתח U_{ab} בין נקודה A לנקודה B יהיה:
- א. 0 וולט
 - ב. -12 וולט
 - ג. +6 וולט
 - ד. +12 וולט

5. האמפרמטר במעגל המתואר בתרשים מורה 2.4A, מתח המקור יהיה:

- א. 24V
- ב. 48V
- ג. 4.8V
- ד. 115.2V



6. מפל המתח על נגד שהתנגדותו 3 אוהם ואשר דרכו זרם של 2 אמפר הוא:
- א. 5 וולט
 - ב. 6 וולט
 - ג. 1.5 וולט
 - ד. $2/3$ וולט

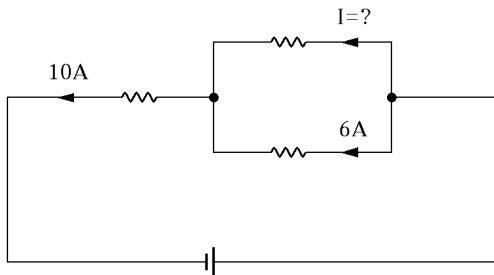


7. זרם בעוצמה של 2 אמפר זורם בקו נחושת שהתנגדותו היא 6 אוהם. הפסדי ההספק בקו יהיו:

- א. 12W
- ב. 24W
- ג. 40W
- ד. 18W

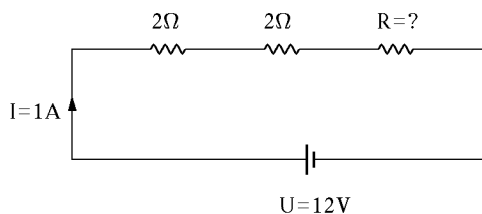
8. מהי עוצמת הזרם I במעגל המתואר באיור?

- א. 2 אמפר
- ב. 4 אמפר
- ג. 6 אמפר
- ד. 16 אמפר



9. חשב את התנגדות הנגד R המתואר באיור:

- א. 2 אוהם
- ב. 4 אוהם
- ג. 6 אוהם
- ד. 8 אוהם



10. דרך מכשיר חשמלי העובד במתח של 230V עובר זרם של 2A. הספקו של המכשיר יהיה:

- א. 115W
- ב. 230W
- ג. 460W
- ד. 920W

11. על לוחית זיהוי של מכשיר חימום או תאורה רשומים הנתונים האלה:

- א. הספק והתנגדות
- ב. זרם והתנגדות
- ג. הספק ומתח
- ד. מתח והתנגדות

12. וואט-שנייה שווה:

- א. 0.24 ג'אול
- ב. 1 ג'אול
- ג. 4.17 ג'אול
- ד. 860 ג'אול

13. בשם נצילות אנו מכנים את:

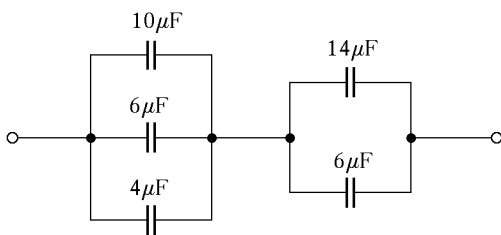
- א. היחס בין ההספק היעיל המופק להספק המושקע
- ב. היחס בין ההספק המושקע להספק היעיל המופק
- ג. ההספק היעיל של המעגל
- ד. הניצול היעיל של מכונת החשמל

14. החדרת גרעין ברזל לתוך סליל נושא זרם תגרום:

- א. להגדלת עוצמת הזרם בסליל
- ב. להקטנת עוצמת הזרם בסליל
- ג. להקטנת עוצמת השדה המגנטי
- ד. להגדלת עוצמת השדה המגנטי

15. סליל מייצר שטף של 2.72 מיליובר. שטח הסליל 16 סמ"ר. מהי צפיפות השדה?

- א. $1.7 \frac{Wb}{m^2}$
- ב. $16.32 \frac{Wb}{m^2}$
- ג. $17 \frac{Wb}{m^2}$
- ד. $0.96 \frac{Wb}{m^2}$

16. הקיבול השקול של מערכת הקבלים**המתוארת באיור הוא:**

- א. $40 \mu F$
- ב. $20 \mu F$
- ג. $10 \mu F$
- ד. $6 \mu F$

17. המתח החד-מופעי המוגדר בכל מתקן ביתי הוא:

- א. מתח ממוצע משוקלל
- ב. מתח יעיל
- ג. מתח מקסימלי
- ד. מתח נקוב

18. הנוסחה לחישוב הספק פעיל (ממשי) היא:

- א. $P=U \cdot I$
- ב. $P=U \cdot I \cdot \cos \phi$
- ג. $P=U \cdot I \cdot \sin \phi$
- ד. $P=S \cdot \tan \phi$

19. לצרכן בעל מקדם הספק של 0.8 והספק פעיל של 1KW יש הספק מדומה של:

- א. 800VA
- ב. 1000VA
- ג. 1250VA
- ד. 1800VA

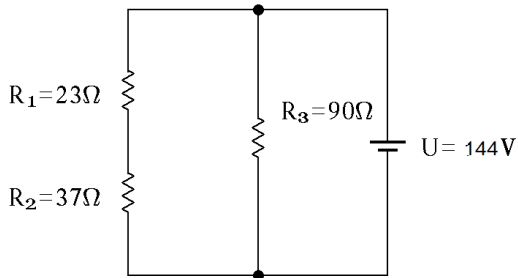
20. צרכן תלת מופעי מתוכנן לפעול במתח מופעי 230V. המתח השלוב ברשת הוא 400V, צורת החיבור של הצרכן תהיה לכן:

- א. בטור
- ב. במקביל
- ג. במשולש
- ד. בכוכב



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

שאלה 21



במעגל המתואר באיור חשב את:

- (5 נק') א. הזרם הכללי במעגל
(5 נק') ב. הזרם הזורם דרך R_1
(5 נק') ג. מפל המתח על R_2

22.

מנוע זרם ישר מוסר למכונה הספק מכני של 2.5 כוח סוס. נצילותו של המנוע היא 75% והוא מחובר למתח של 220 וולט. חשב את צריכת הזרם של המנוע.

23

דרך סליל ישר בעל 300 כריכות עובר זרם של 14.6 אמפר. אורך הסליל 175 ס"מ, חשב את עוצמת השדה המגנטי.

24.

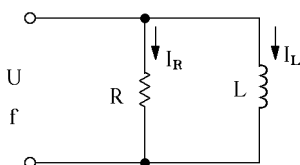
שלושה קבלים זהים חוברו בטור למקור מתח ישר של 210 וולט. על לוחותיהם של כל הקבלים הצטבר מטען חשמלי של 630 מיקרו-קולון, חשב את הקיבוליות של קבל אחד.

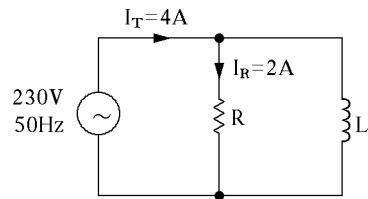
25.

נגד שהתנגדותו 30Ω וסליל שהשראתו 160mHy, מחוברים במקביל למקור מתח חילופין של 220V, בתדר של 50 הרץ.

חשב את:

- (10 נק') א. הזרמים I_R ו- I_L
(5 נק') ב. הזרם הכללי..





26.

נתון המעגל החשמלי המתואר באיור,

חשב את:

(5 נק') א. ההתנגדות R

(5 נק') ב. ההשראה L

(5 נק') ג. גורם ההספק של המעגל

27.

מחולל תלת-מופעי מזין מתקן חשמלי תלת-מופעי שהספקו 34.6KW ובעל גורם הספק של 0.8. סילי המחולל מחוברים בכוכב והמתח המופעי שלו הוא 220V, חשב את הזרם הקווי.

בהצלחה!