

בחינות גמר – נוער מועד קיץ תשע"ד

מבחן בתורת החשמל
חשמלאי מעשי
שאלון מספר 14265 (233)
מסלול תעשייתי (55, 56)

מערכת 3006 (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

הניקוד עבור כל סעיפי השאלות מצוין מימין לכל סעיף.

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

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. למוליך נחושת התנגדות של 2 אוהם. אם נגדיל את אורכו של המוליך פי שניים (בלי לשנות את שטח החתך) ההתנגדות תהיה:

- א. $1/2$ אוהם
- ב. 1 אוהם
- ג. 2 אוהם
- ד. 4 אוהם

2. 5 תאים שלכל אחד מהם כ"מ של 2 וולט והתנגדות פנימית של 1 אוהם, חוברו בטור. הכ"מ הכולל וההתנגדות הפנימית השקולה הם:

- א. 10 וולט ו-1 אוהם
- ב. 10 וולט ו-5 אוהם
- ג. 2 וולט ו- $1/5$ אוהם
- ד. 2 וולט ו-1 אוהם

3. הפוטנציאל בנקודה A הוא 6 וולט. הפוטנציאל בנקודה B הוא 6- וולט. המתח U_{ab} בין נקודה A לנקודה B יהיה:

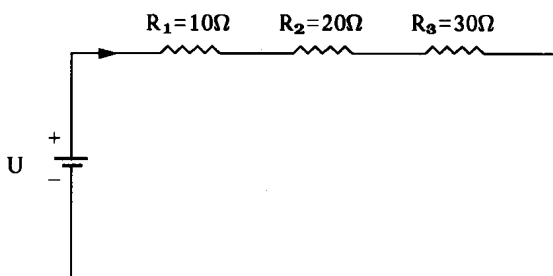
- א. 0 וולט
- ב. -12 וולט
- ג. +6 וולט
- ד. +12 וולט

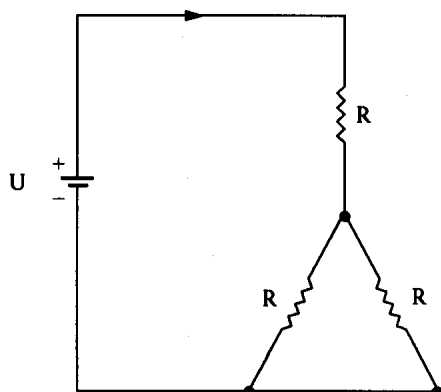
4. מפל המתח על נגד שהתנגדותו 3 אוהם ודרכו זרם זרם של 2 אמפר הוא:

- א. 5 וולט
- ב. 6 וולט
- ג. 1.5 וולט
- ד. $2/3$ וולט

5. במעגל המתואר באיור:

- א. מפל המתח על הנגד R_3 שווה לסכום מפלי המתח על R_1 ו- R_2 .
- ב. מפל המתח על R_2 הינו פי 2 ממפל המתח על R_1 .
- ג. מפל המתח על R_1 הינו $1/3$ ממפל המתח על R_3 .
- ד. כל התשובות א עד ג נכונות.





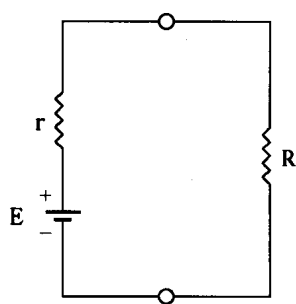
6. במעגל מעורב, המתואר באיור (כל הנגדים שווים בערכם), יהיה הזרם I שווה ל:

א. $I = \frac{U}{3 \cdot R}$

ב. $I = \frac{U}{2 \cdot R}$

ג. $I = \frac{2 \cdot U}{3 \cdot R}$

ד. $I = \frac{3 \cdot U}{2 \cdot R}$



7. העלאת ההתנגדות הפנימית r של מקור המתח במעגל, המתואר באיור, תגרום:

א. לעליית מתח ההדקים.

ב. לירידת מתח ההדקים.

ג. מתח ההדקים לא ישתנה.

ד. שום תשובה אינה נכונה.

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

א. 12W

ב. 24W

ג. 40W

ד. 18W

9. אם מגדילים את המתח המסופק למעגל כאשר ההתנגדות אינה משתנה:

א. לא תשתנה עוצמת הזרם במעגל

ב. תקטן עוצמת הזרם במעגל

ג. תגדל עוצמת הזרם במעגל

ד. אי אפשר להגדיל את המתח בלי לשנות את ההתנגדות.

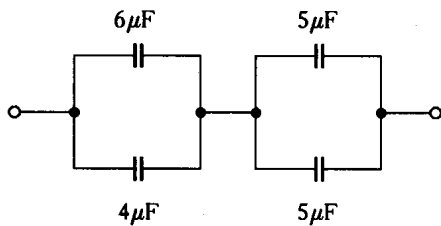
10. הספק של צרכן הוא 36 וואט והזרם שעובר בו הוא 500 מיליאמפר. חשב את המתח.

א. 72V

ב. 18V

ג. 48V

ד. 12V



11. הקיבול השקול של המעגל המתואר באיור הוא:

- א. $6\mu F$
- ב. $5\mu F$
- ג. $4\mu F$
- ד. $2.4\mu F$

12. קבוע הזמן של מעגל, הכולל קבל שקיבולו $50\mu F$ ונגד שהתנגדותו $100K\Omega$, הוא:

- א. 50 שניות
- ב. 10 שניות
- ג. 5 שניות
- ד. 0.5 שניות.

13. עוצמת השדה המגנטי ביחידות אמפר/מטר, בתוך סליל שאורכו 10 ס"מ, המכיל 250 כריכות ונושא זרם של 2 אמפר, היא:

- א. 500 A/M
- ב. 1000 A/M
- ג. 2000 A/M
- ד. 5000 A/M

14. בין שני חלקיקים הטעונים במטענים שווי סימן:

- א. קיים כוח משיכה.
- ב. קיים כוח דחייה.
- ג. אין כוח והם אדישים זה לזה.
- ד. שום תשובה אינה נכונה.

15. היגבו של סליל שהשראותו היא 100mH וזרם בו זרם סינוסי שתדירותו 100Hz, הוא:

- א. 50 אוהם
- ב. 62.8 אוהם
- ג. 100 אוהם
- ד. 628 אוהם.

16. סליל בעל התנגדות אוהמית של 160 אוהם והיגב השראי של 120 אוהם, מחובר למקור מתח חילופים של 230 וולט.

מהו גורם ההספק של הסליל?

- א. 0.8
- ב. 0.6
- ג. 0.75
- ד. 1.43

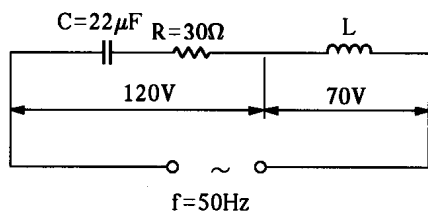
17. לפי מה מחשבים את זווית המופע בין המתח לזרם במעגל RL טורי?

א. $\cos \varphi = \frac{R}{Z_L}$

ב. $\cos \varphi = \frac{R}{|Z|}$

ג. $\tan \varphi = \frac{X_L}{|Z|}$

ד. $\sin \varphi = \frac{X_L}{R}$



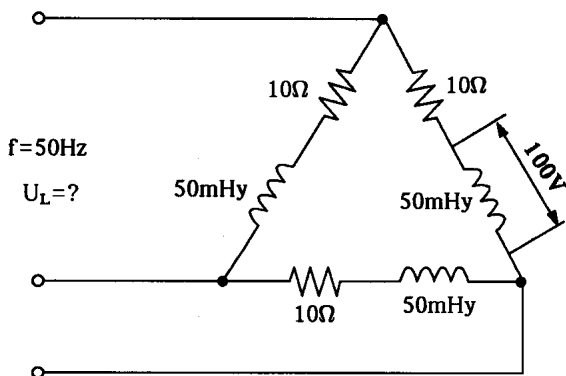
18. ערך ההשראות L במעגל המתואר באיור הוא:

א. 0.5Hy

ב. 27.4mHy

ג. 0.274Hy

ד. 1Hy



19. חשב את המתח השלוב והזרם בקו.

א. 10A, 120V

ב. 6.3A, 173V

ג. 15.7A, 220V

ד. 11A, 118.5V

20. המתח השלוב על צרכן המחובר בחיבור משולש הוא 380 וולט. המתח המופעי הוא:

א. 660 וולט

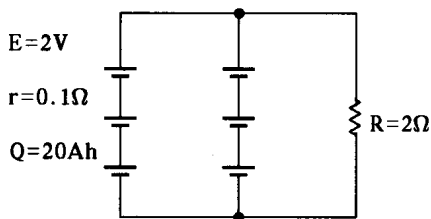
ב. 380 וולט

ג. 300 וולט

ד. 220 וולט.

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

21.

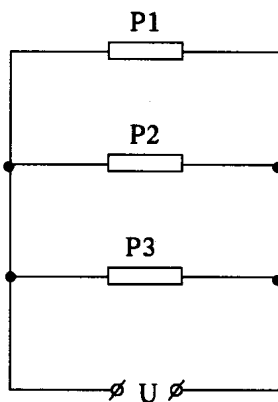


הסוללה המתוארת באיור בנויה משני טורים של 3 תאים המספקים מתח לנגד של 2Ω המחובר אליהם. נתוני כל תא בנפרד הם: מתח $2V$, התנגדות פנימית 0.1Ω וקיבול $20Ah$.

חשב את:

- 10 נק' א. הזרם שיזרום בנגד
5 נק' ב. משך הזמן שהמעגל יפעל.

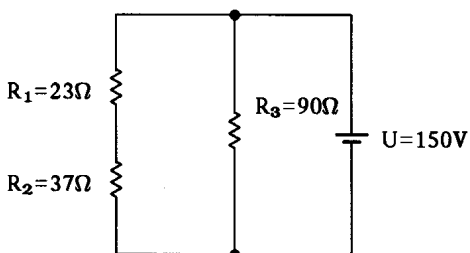
22.



3 צרכנים בעלי הספקים של $P_1=500W$, $P_2=750W$, $P_3=1000W$ מחוברים במקביל למקור מתח.

- 5 נק' א. מהו ההספק הכללי במעגל?
5 נק' ב. דרך איזה צרכן יזרום הזרם הגדול ביותר ומדוע?
5 נק' ג. כתוב נוסחה לחישוב הזרם הכללי.

23



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 .

24. מה יהיה הקיבול השקול של מערכת הכוללת 4 קבלים זהים בעלי קיבול C כל אחד המחוברים:

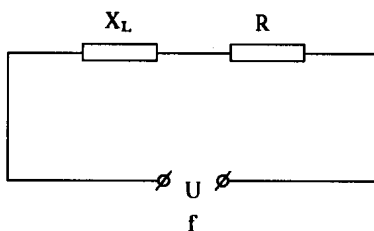
5 נק' א. בטור

5 נק' ב. במקביל

5 נק' ג. שלושה במקביל ואחד בטור.

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

מתח של 240 וולט.



חשב את:

5 נק' א. עוצמת הזרם במעגל

5 נק' ב. ההספק הפעיל וההיגבי

5 נק' ג. מקדם ההספק.

26.

10 נק' א. במעגל המתואר בתרשים מחוברים נגד וקבל בטור למקור

מתח חילופים של 230 וולט, 50 הרץ. במקביל לקבל מחובר

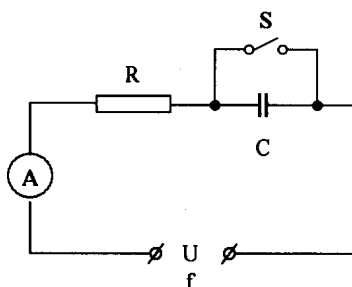
מפסק S.

חשב את התנגדות הנגד וקיבול הקבל אם ידוע

כי כאשר:

- המפסק פתוח, מד הזרם מורה $7.66A$.

- המפסק סגור, מד הזרם מורה $9.2A$.



5 נק' ב. איזה אופי יש למעגל בכל אחד משני המצבים של המפסק?

27. צרכן תלת מופעי, שהספקו 1620 וואט, מחובר במשולש. הצרכן מחובר לרשת במתח שלוב של

225 וולט. עוצמת הזרם השלוב 5.54 אמפר.

חשב את:

7 נק' א. מקדם ההספק של הצרכן.

8 נק' ב. ההספק ההיגבי והמדומה של הצרכן.

בהצלחה!