בחינות גמר – נוער
מועד קיץ תשס"ד

מבחן במתקנים ובמכונות חשמל
חשמלאי מעשי
שאלון מספר 14262 (122)
מסלול תעשייתי (55, 56)

לנבחנים שלום,

קראו בעיון את ההוראות **לפני** תחילת העבודה.

בשאלון שלפניכם שני חלקים:

חלק א' – 20 שאלות רבות תשובה, עליך לענות על כולן.
עשה זאת בגוף השאלון על ידי סימון עיגול סביב האות המציינת את התשובה הנכונה ביותר.
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

בדוק שהמדבקה המתאימה הודבקה על כריכת המחברת.
נא לרשום את מספר המחברת במלבן המיועד לכך בעמוד זה.
כתוב את תשובותיך בכתב ברור ונקי. הקפד לפרט את הדרך לפתרון בליווי הסבר מתאים.

חומרי העזר מותרים לשימוש: כלי סרטוט,מחשבון אישי, נוסחאון מאושר, ומדריך לחשמלאי מאת דונייבסקי.
עם סיום המבחן הכניסו את שאלון הבחינה לתוך כריכת המחברת.
עליכם להדביק את המדבקה המתאימה על כריכת המחברת.

מספר המחברת

לרשותכם 4 שעות

בהצלחה

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

חלק א' (40%)

1. המספר המזערי של מעגלים סופיים לבתי תקע ונקודות מאור יקבע :

א. לפי מספר חדרים בלבד.

ב. לפי שטח הרצפה.

ג. לפי מספר בתי תקע ונקודות מאור.

ד. לפי שטח הרצפה ומספר חדרים

2. מתח נמוך הוא מתח:

א. עד 50V.

ב. עד 400V.

ג. בין 50 V ל-1000 V .

ד. עד 1000 V .

3. מוליך הארקה יש להתקין :

א. לכל נקודת מאור ולכל בית תקע אך ורק אם הארקה נדרשת שם בעת ביצוע המתקן.

ב. לכל מכשיר חשמלי וגוף תאורה בעלי גוף מתכתי.

ג. לכל נקודת מאור ולכל בית תקע גם אם הארקה לא נדרשת שם בעת ביצוע המתקן.

ד. כל התשובות נכונות.

4. מספר מוליכים בחתך 1.5 ממ"ר שמותר לחבר בהדקים של מפסק או בית תקע הוא:

א. שניים לכל היותר.

ב. אחד בלבד.

ג. עד שלושה מוליכים.

ד. תלוי בקוטר ההדקים.

5. מפסק מגן לזרם דלף (מכשיר נגד התחשמלות) יש להתקין:

א. בטור, ואחרי מפסק ראשי .

ב. בטור, ולפני מפסק ראשי.

ג. במקום מפסק ראשי.

ד. במקביל למפסק הראשי.

6. גופי מתכת של מכשירי חשמל, הניזונים ממתח נמוך מאוד:

א. חייבים להאריק בכל תנאי.

ב. חייבים להאריק רק במקומות המוגדרים כסכנה מוגברת.

ג. אסור להאריק.

ד. אפשר להאריק, אך בפועל הדבר מיותר.

7. בתעשיית החשמל משתמשים במתכת וולפרם (טונגסטן):

א. לציפוי מתכות.

ב. לייצור מגעים.

ג. לייצור חוטי להט לנורות.

ד. לייצור בית הנתיכים.

8. התקנת כבל באדמה:

א. אסורה בהחלט.

ב. מותרת, בתנאי שהכבל יהיה בתוך צינור.

ג. מותרת, בתנאי שהעבודה תעשה על פי ההוראות ובעומק מתאים.

ד. מותרת, בתנאי שלכבל תהיה מעטפת מתכתית.

9. בבדיקה תקופתית נמדדה התנגדות בידוד של 200 קילואוהם בין מוליך מופע (פאזה) לבין גוף מוארק:

א. זהו מצב תקין.

ב. שיעור זה נמוך ולכן יש לחזור ולבצע בדיקות לעתים תכופות.

ג. יש לנקוט מיד באמצעים הנדרשים כדי להבטיח התנגדות מינימלית של 250 קילואוהם לפחות.

ד. יש להתקין במתקן מפסק מגן לזרם פחת ובכך יבוא המצב לתיקונו.

10. מושג "כושר ניתוק" של כל מבטח מציין את:

א. מספר המיתוגים שניתן לבצע במבטח.

ב. מידת התאמתו להגנה על מעגלי זרם ישר וזרם חילופין.

ג. יכולתו של מבטח לנתק מעגל חשמלי בעת תקלה של יתרת זרם בלי לפגוע בעצמו, כלומר, ביכולתו להמשיך ולתפקד היטב לאחר הניתוק.

ד. זרם הקצר המירבי שיכול לזרום דרכו.

11. במעגל חשמלי מחוברים מוליכים בעלי שטח חתך 1.5 ממ"ר אל גוף חימום, בהספק של 1500 ואט. ערכו של המבטח צריך להיות:

א. B-16A

ב. B-10A

ג. C-10A

ד. C-16A

12. האם ניתן להשתמש במפסק חצי-אוטומטי , המיועד למעגל זרם חילופין, ברשת של זרם ישר?

א. כן, אבל לא להיפך.

ב. לא.

ג. כן, משום שהמפסקים החצי-אוטומטיים בנויים באותו אופן.

ד. כן, בתנאי שעוצמת הזרם במעגל לא תעלה על 25 אמפר.

13. במתקן ביתי אסור להתקין לוח חשמלי:

א. בחדר אמבטיה.

ב. בשירותים.

ג. במרפסת היציאה מחדר האורחים.

ד. כל התשובות נכונות.

14. במתקן ביתי יש לחבר מעגל סופי נפרד:

א. לכל תנור חימום בעל הספק מעל 1000 ואט.

ב. למכונת כביסה.

ג. לחדר אמבטיה.

ד. למקרר.

15. רשת חשמל היא :

א. מערכת מוליכים המותקנים על מבדדים, או כבל עילי או תת קרקעי.

ב. מערכת מוליכים גלויים או מבודדים המותקנים על עמודים.

ג. כבל עילי או תת קרקעי במתח מעל 1kv.

ד. מערכת מוליכים גלויים במתח עד 70kv.

16. מהירות הסיבוב של מנוע לזרם ישר תלויה:

א. בעוצמת זרם העירור בלבד.

ב. בעוצמת השטף המגנטי ובגודל המתח ברוטור.

ג. בגודל המתח ברוטור בלבד.

ד. במספר קטבים מגנטיים בסטטור בלבד.

17. בניסוי בקצר בשנאי, קובעים את:

א. הפסדי הברזל.

ב. נצילות השנאי.

ג. הפסדי הנחושת.

ד. הפסדי החיכוך

18. התנעת כוכב משולש מיועדת למנועים:

א. 3 HP ומעלה.

ב. 5 HP ומעלה.

ג. 7 HP ומעלה.

ד. אין קשר לגודל המנוע – בכל מקרה חייבים להתניע בהתנעת כוכב משולש.

19. תדירות זרמי הרוטור במנוע השראה תלויה:

א. בעוצמת הכא״ם המופעי ברוטור.

ב. בחליקה בלבד.

ג. בתדירות הרשת בלבד.

ד. בחליקה ובתדירות הרשת.

20. שיטות התנעה מקובלות במנוע השראה חד מופעי הן:

א. התנעה בעזרת ליפוף עזר וקבל.

ב. התנעה בשיטת כוכב משולש.

ג. התנעה בשיטת עירור מקבילי.

ד. התנעה בשיטת נגדים משתנים.

חלק ב' (60%)

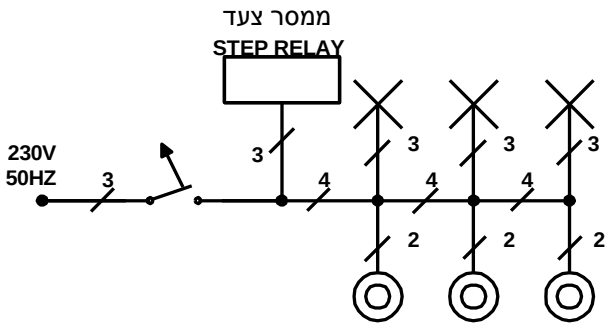
21. השב על השאלות הבאות:

א. הסבר מהו החיסרון של הארקת הגנה והארקת יסוד.

ב. הסבר מהו עיקרון הפעולה של הארקת יסוד.

ג. הסבר האם יופעל מפסק מגן במקרה של פריצה בין מוליך אפס לבין גוף המכשיר.

22. סרטט סרטוט רב –קוי על-פי סרטוט חד-קוי המתואר באיור:



23. שנאי חד-מופעי מספק מתח של 400V לצרכן שצורך 15A.

השנאי מחובר למתח רשת של 1000V

חשב את:

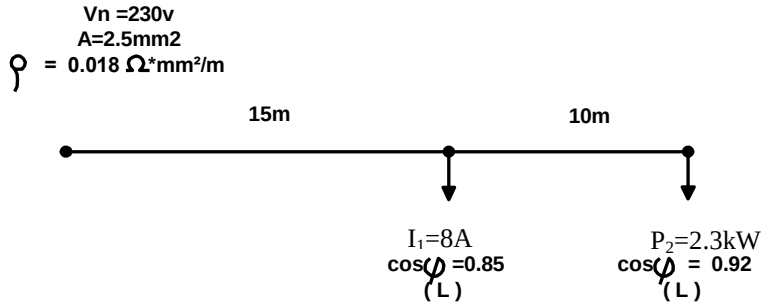
א. יחס השנאה של השנאי.

ב. זרם בסליל ראשוני.

ג. ההספק בסליל הראשוני.

.24 השב על השאלות הבאות:

א. חשב את מפל המתח בוולטים ובאחוזים במעגל סופי המזין שני צרכנים חד-מופעיים בהתאם לאיור:



ב. הסבר כיצד הגדלת שטח החתך של המוליכים תשפיע על מפל המתח.

.25 השב על השאלות הבאות:

א. מהו תפקידם של מא"ז ראשי ונתיך של חברת החשמל שמותקן לפניו במתקן דירתי?

ב. הסבר: מדוע אסור להאריק מכשיר חשמלי המוזן משנאי מבדל?

ג. הסבר: האם ישנה מגבלה במספר בתי תקע המחוברים למעגל סופי אחד במתקו דירתי.

.26 השב על השאלות הבאות:

ד. מהו עקרון הפעולה של מפסק מגן ?

ה. הסבר: מדוע אסור להאריק מכשיר חשמלי המוגן בשיטת בידוד כפול.

ו. הסבר את תפקידו ועקרון פעולתו של ממסר יתרת זרם .

.27 נתון מנוע השראה בעל נתונים הבאים: Vn=400v, Pn=2 kw, cosφ= 0.78,
η = 85% (נצילות) .

א. חשב את הזרם הנצרך על ידי המנוע.

ב. הסבר מדוע ישנו צורך חיוני בשיפור מקדם הספק ל-0.92.

בהצלחה!