

חישוב רמת הארה

$$E = lux(\text{לוקס})$$

$$K = \text{מקדם הפחתה}$$

$$F_u \% = \text{מקדם נצילות}$$

$$\phi = LUM(\text{לומן})$$

$$Cu = \text{מקדם שימוש}$$

$$\alpha = \text{זווית הפגיעה}$$

$$L = \text{מרחק מהעמוד}$$

$$h = \text{גובה העמוד}$$

$$a = \text{רוחב}, b = \text{אורך}$$

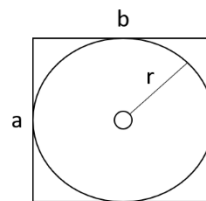
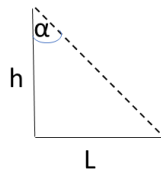
$$\text{שטח חדר:}$$

$$\text{מרובע}$$

$$A = a * b$$

$$\text{עגול}$$

$$A = \pi * r^2$$



$n = \frac{E * a * b * 100}{K * F_u \% * \phi}$
$E = \frac{ia * \cos^3 \alpha}{h^2}$
$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{L}{h} \right)$
$\phi_{tot} = \frac{E_{av} * A * 100}{(cu * k) \%}$
$P_{lamp} = \frac{\text{מנורה } \phi 1}{\eta}$

- Cu - אחוז האור המגיע למשטח העבודה מתוך סך האור שמופק, בהתחשב בהחזרות מהקירות והתקרה ובמבנה החלל.
- K - אחוז האור שנשאר לאורך זמן בהתחשב בהצטברות אבק, לכלוך וירידת תפוקת הנורות עם הזמן.

חישוב התנגדות מוליך

$$R = \text{התנגדות} \quad l = \text{אורך}$$

$$\rho = \text{שטח חתך} \quad A = \text{התנגדות סגולית}$$

$$2^* \text{ חד-מופעי} \quad 3 \text{ תלת-מופעי}$$

$$R = \frac{\rho * l * 2}{A}, R = \frac{\rho * l * 3}{A}$$

חישוב נגד פריקה לקבלים

$$R = \text{התנגדות} \quad t = \text{זמן פריקה (לרוב 60 שניות)}$$

$$U_c = 50V \text{ מתח} \quad \ln = \text{חישוב לן}$$

$$U_o = (400 * \sqrt{2}, \text{ במשולש}, 230 * \sqrt{2} \text{ בכוכב}) \text{ מתח הרשת}$$

$$C = \text{סוללת קבלים}$$

$$R = \frac{-t}{\ln \left(\frac{U_c}{U_o} \right) C}$$

קביעת גודל מגען בחיבור קבלים

$$I_{\text{מבטח}} = 1.43x \frac{Q}{\sqrt{3} * U}$$

$$I = \text{זרם מבטח} \quad Q = \text{הספק סוללת קבלים} \quad U = \text{מתח רשת}$$

חישוב קוטר צינור מוביל

קוטר הצינור D כמות מוליכים $\Sigma \cdot$ מתקן ישן $D = 1.6 * \sqrt{\Sigma * di^2}$
 שטח חתך di מתקן חדש $D = 2 * \sqrt{\Sigma * di^2}$

$$di = \sqrt{\frac{\left(\frac{D}{2 \text{ או } 1.6}\right)^2}{\Sigma(\text{כמות מוליכים})}}$$

$$\Sigma(\text{כמות מוליכים}) = \frac{\left(\frac{D}{2 \text{ או } 1.6}\right)^2}{di^2}$$

מפסק מגן כהגנה בלעדית

$$Z_{lt} = \frac{U_{ph}}{I_{\Delta n} \times 10}, \text{ בבדיקת לולאת תקלה,}$$

$$R_E = \frac{U}{I_{\Delta n}} \text{ בבדיקת התנגדות האלקטרודה כלפי המסה הכללית,}$$

משב"ז

$$Z_{max} = \frac{S_n}{I_2^2} \quad I_{\text{מתח גבוה}} = \frac{S}{U_{\text{מתח גבוה}} \times \sqrt{3}}$$

מנועים:

$$n = \frac{60 * f}{p}$$

תדר- f , מספר זוגות הקטבים במנוע- p , n -מהירות הסיבוב נמדדת ב rpm .

מנועים:

חישוב זווית התדר

$$\phi = \frac{\pi}{2} rad$$

T -מומנט

$$W = T * \phi$$

P2 -הספק מכאני W-הספק רגעי P1-הספק חשמלי נצרך t-זמן η - נצילות

חישוב ההספק המכני P2 תלוי זמן

$$P2 = \frac{W}{t}$$

חישוב ההספק הנצרך מהרשת

$$P1 = \frac{P2}{\eta}$$

עיוות הרמוני כולל:

$$THD = \frac{(\sqrt{Ih2^2 + Ih3^2 \dots})}{Ih1}$$

שיפור מקדם הספק

$$Q_c = Px(\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$$

ערך לפני שיפור- $\tan\phi_1$, ערך אחרי שיפור- $\tan\phi_2$

(שימו לב יש להפוך את ה $\cos$ ל $\tan$)

הספק שנאים במקביל

$$St = Uk\%min * (\frac{S_1}{UK\%1} + \frac{S_2}{UK\%2} + \frac{S_3}{UK\%3})$$

עכבת הרשת

$$Z_s = \frac{U_n^2}{S_{sc}}$$

עכבת השנאי

$$Z_{tr} = \frac{Uk\% * U_n^2}{100 * S_n}$$

עכבה כללית

שנאי אחד $Z_T = Z_s + Z_{tr}$

$$Z_T = Z_s + \frac{Z_{tr1} * Z_{tr2}}{Z_{tr1} + Z_{tr2}} \text{ כאשר ישנם כמה שנאים}$$

זרם קצר ברשת

$$I_{sc} = \frac{U_n}{Z_t * \sqrt{3}}$$

זרם קצר בהדקי השנאי

$$Ik_{max} = \frac{S}{U * \sqrt{3}} * \frac{100}{Uk\%}$$

מפל מתח ביציאה של שנאי

$$U\% = \beta(U_r\% \cos\phi + U_x\% \sin\phi)$$

$$U_r\% = \frac{P_{cu}}{S_n} * 100$$

$$U_x\% = \sqrt{U_k\%^2 - U_r\%^2}$$

$$U_2\% = \frac{U_2}{U} * 100$$

$$\Delta U\% = 100 - U_2\%$$

פוטננולטאי

Voc - Voltage Open Circuit

מתח כאשר המעגל פתוח (לא מחובר עומס/ צרכן)

Vmp - Voltage Maximum Power

מתח מקסימלי מעגל סגור (כאשר מחובר עומס/ צרכן)

Isc - Short Circuit Current

זרם מקסימלי בעת קצר

Imp - Current Maximum Power

זרם מקסימלי בזמן עבודה כאשר מחובר עומס/ צרכן.

חיבור של תאים סולאריים מתבצע בדומה לחיבור של תאי סוללה (כמו מה שלמדנו בתורת החשמל).

תאים שמחוברים בטור - המתח עולה והזרם נשאר לפי התא הכי קטן.

תאים שמחוברים במקביל – המתח נשאר זהה והזרם עולה.

רשימת וועדות הפירושים שישנה התייחסות אליהן בשאלות מהמאגר גרסה 8.1

01-21 התייחסות לחדר בבית מלון ו-או לחדר בפנימיה.

01-24 חיבור שני מקורות זינה למאז תלת-מופעי.

01-33 מפסק ראשי בלוח משנה.

01-38 התקנת לוח חשמל

01-48 כיוון ידיות הפעלה של מפסקים המותקנים בלוח חשמל.

01-49 שימוש בשני מא"זים מגושרים להפסקת מוליכי המופע והאפס במעגל חד-מופעי

02-14 דרישות לגבי דלת של חדר גנרטור.

02-16 התקנת גנרטור בחופה מושתקת.

02-23 מפסק ראשי לגנרטור.

02-26 מיקום מפסק ראשי לגנרטור.

03-01-18 מוליך הארקה מבודד מאלומיניום.

03-33 אופן ביצוע איפוס TN-S.

03-38 הגנה בפני חשמול של שני מבנים שהאחד מוזן מהשני.

03-39 איפוס יחיד למבנה הכולל ארבעה בניינים על חניון משותף.

03-41 איפוס במבנה ללא הארקה יסוד.

03-42 איפוס יחיד למבנה הכולל ארבעה בניינים על חניון משותף – המשך.

03-54 הגנה בפני חישמול באמצעות איפוס (TN-C-S) במתקן תאורה.

03-58 הארקת צינורות מתכתיים המשמשים כמובלים לכבלי חשמל.

- 03-62 שימוש במוליך אלומיניום כמוליך הארקה.
- 04-10 מרחק מטבעת הגישור.
- 04-14 התקנת פסי השוואת פוטנציאלים משניים.
- 04-18 מוליך הארקה אנכי מקבילי.
- 04-24 ביצוע הארקות יסודות במבנה מקונסטרוקצית פלדה עם ריצפת בטון מוחלקת.
- 04-25 הארקת שירותים מתכתיים כדוגמת רצפות צפות, תקרות תותב, צינורות לכיבוי אש.
- 05-1-01 התקנת צינורות בקירות גבס.
- 05-1-02 התקנת מוליכים- כבלים בצינור המונח באדמה.
- 06-1-01 צבעי המוליכים בכבל להזנת מנוע.
- 06-1-10 סימון מוליך פאזה חוזרת בכבל באמצעות שריוול.
- 06-1-16 פיקוח על עבודות תשתית להנחת כבלים וצנרת לכבלים.
- 07-16 עבודה במתקן חי.
- 08-58 הזנת מתקן מאור של חניות ומתקן מאור של שבילים לבתים ממתקן מאור עירוני ציבורי.
- 08-59 מעבר קו זינה של צרכן דרך קיר של השכן.
- 08-60 התקנת מאייד מזגן מיני-מרכזי בחלל מעל תקרת מגשים בחדר אמבטיה בדירת מגורים.
- 08-61 התקנת מפסקל מכשיר קבוע או נייד.
- 08-62 הסתעפות מהדקים של בית תקע.
- 08-68 התקנת גוף תאורה באזור 1 באמבטיה.
- 08-71 התקנת מפסק תלת או ארבע-קוטבי למכשיר תלת-מופע.
- 08-77 מיתוג מערכת חימום תת-רצפתית.
- 08-89 התקנות בתיבת התקנה.
- 08-90 זינת דוד שמש מפסק טכנאי לדוד.
- 08-91 התייחסות לג'קוזי.
- 08-92 מעבר בין שני מבנים עם קיר משותף בעלי מתקני חשמל נפרדים.
- 08-96 בית תקע דו-שפופרתי (דו-פיני).
- 08-97 מפסק לדוד חשמל בבית חכם.
- 08-98 בתי תקע משולבים בתעלה.
- 08-100 מאז במגש אביזרים של עמוד תאורה.
- 08-101 חתך מוליכים בתופי כבלים לשימוש ביתי ושימוש דומה.
- 08-102 דרגת הגנה לגופי תאורת חוץ.
- 08-103 גוף תאורה בטכנולוגית לד בחדר אמבטיה.
- 09-07 צבעי המוליכים בין לוח הפיקוד והבקרה למכונה.

- 09-09 חתך מזערי של מוליכי נחושת שזורים גמישים.
- 09-15 צבעי בידוד מוליכים.
- 10-13 מבטח להגנה בפני זרם העמסת יתר.
- 12-03 הגנה בפני חישהול באתר חקלאי.
- 12-04 הגנה באמצעות מפסק מגן (הפועל בזרם דלף של 0.5 אמפר) במתקן פוטו וולטאי המותקן בחצר חקלאית.
- 13-12 הזנה לאתר רפואי מקבוצת שימוש 2.
- 13-21 חדר באתר רפואי מקבוצה.
- 14-04 התקנת עמודי תאורה ציבוריים מתחת קווי מתח נמוך.
- 14-05 חיבור מרשת עילית אל מבנה.
- 16-02 מבטחים בתהרים.
- 17-01 קווי הזנה למתקנים קבועים באתר בניה.
- 17-02 בתי תקע במתקני חשמל ארעיים באתרי בנייה.
- 17-04 שימוש במכשיר המוזן באמצעות פתיל זינה עם תקע התואם את ת"י 32 באתר בנייה בתקנת משנה.
- 18-15 הזנת משאבת ספרינקלרים חשמלית בבניין רב קומות.
- 18-16 מתקן חשמלי ציבורי בבניין רב קומות למגורים.
- 18-23 מיתקן חירום במבנה רב-קומות.
- 18-25 הזנת גופי תאורה במיתקן חשמל ציבורי בבניין רב-קומות.
- 18-29 חדר חשמל על גג מבנה.
- 19-01-19 התקנת ציוד כיסוי לבריכת שחיה.
- 19-02-19 בריכת שחיה מבטון עם ציפוי pvc.
- 19-06 התקנת משאבת מים טבולה בבריכת נוי.
- 19-08 השוואת פוטנציאלים בבריכה (מקווה).
- 19-10 ביצוע השוואת פוטנציאלים בבריכה קיימת.
- 30-02 רישיון הנדרש לצורך טיפול בגנרטורים.
- 40-39 ציוד בחדר גז
- 40-44 העברת סיבים אופטיים בחדר חשמל.

נערך על ידי אייל הדר וינון עטר עבור הלומדים לוועדות שדרוג הרישיונות.