كلية الهمك
قسم : الطاقة الكهربائية

مقرر : هندسة الإنارة
السنة : الثالثة

المرحلة : سنوي
المدة : ساعتين
الاسم :

السؤال الأول : (٩ درجة)

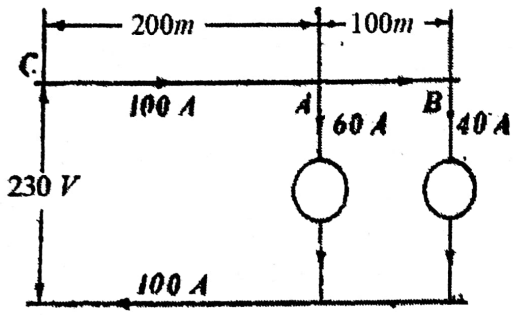
عرف ما يأتي : شدة الإنارة ، الاستهلاك النوعي ، عامل الاستثمار

السؤال الثاني : (٦ درجة)

اذكر أربع نصائح لاختيار أفضل الطرق لتوزيع الإضاءة داخل المنزل

السؤال الثالث : (١٥ درجة)

يبين الشكل المجاور منبع تغذية C أحادي الطور توتره $230[V]$ يغذي الحمل A بتيار قدره $60[A]$ عامل استطاعته 0.8 متأخر ويبعد عنه $200[m]$ ، كما يغذي حملاً آخر B بتيار قدره $40[A]$ عامل استطاعته 0.85 متأخر ويبعد عن المنبع مسافة $300[m]$ ، فإذا كان مقطع ناقل الكبل المغذي للأحمال $F=120[mm^2]$ وكانت الناقلية النوعية للألمنيوم $\gamma_{AL}=34.6\left[\frac{m}{\Omega.mm^2}\right]$.



أحسب:

١. الاستطاعة المستهلكة في كل حمل

٢. الاستطاعة الضائعة في خط النقل

٣. أحسب الاستطاعة الظاهرية التي يقدمها المنبع

السؤال الرابع : (٣٠ درجة)

١. مطلوب تصميم إنارة مناسبة **بطريقة اللومن الدقيقة** لصالة عرض أدوات كهربائية مواصفاتها:

طول الصالة $[m]40$ ، عرض الصالة $[m]25$ ، ارتفاع الصالة: $[m]5$

ارتفاع سطح العمل عن الأرض $[cm]70$

شدة الإنارة المقترحة $E=500[Lux]$

التباعد بين جهازين متجاورين $m[4\rightarrow 3]$

تباعد الجهاز الجانبي عن الجدار $m[1.5\rightarrow 1.3]$

إذا علمت أن الإنارة مباشرة و جهاز الإنارة المقترح زئبقي ذو ضغط عالي استطاعته $250[W]$ وفيضه الضوئي $13000[lm]$ وعامل الصيانة $M=0.7$ وعامل الاستثمار $u=0.62$

٢. حساب الاستطاعة المستهلكة في أجهزة الإنارة المستخدمة مع الأخذ بالاعتبار أن استطاعة متممات الإقلاع لكل جهاز إنارة قدرها $40[W]$.

انتهت الأسئلة

حمص ٢٠٢٤/٨/٨م

مدرس المقرر : د.م. رغده الابراهيم

سلم تصحيح مادة هندسة الإنارة
سنة ثالثة - طاقة

الفصل الثاني
2025 - 2024
العلامة العظمى 60 ستون درجة

السؤال الأول: (تسع درجات)
شدة الإنارة - الاستهلاك النوعي - عامل الاستثمار (ثلاث درجات لكل تعريف)

السؤال الثاني: (6 درجات)
درجة ونصف لكل نصيحة إذا ذكر الطالب ثلاث نصائح يأخذ خمس درجات بينما إذا كتب أربع نصائح صحيحة يأخذ درجة السؤال كاملة

السؤال الثالث: (15 خمس عشرة درجة)

1 $\Delta V_{CA} = 2(I_A + I_B).R_{AC} = \frac{2(I_A+I_B).l_{AC}}{\gamma.F} = 9,63\ [V]$

$V_A = V_C - \Delta V_{CA} = 220,37\ [V]$

$P_A = V_A.I_A.\cos\varphi_A = 10,578\ [kW]$

$\Delta V_{AB} = 2 I_B.R_{AB} = 1,93\ [V]$ (5 درجات خمس فقط)

$V_B = V_A - \Delta V_{AB} = 218,44\ [V]$

$P_B = V_B.I_B.\cos\varphi_B = 7,427\ [kW]$

2 $\Delta P = \Delta P_{CA} + \Delta P_{AB} = 2(I_{CA}^2.R_{CA} + I_{AB}^2.R_{AB})$ (5 خمس درجات فقط)

$\Delta P = \frac{2}{\gamma.F}.(I_{CA}^2.l_{CA} + I_{AB}^2.l_{AB}) = 1,04\ [kW]$

3 $\overline{S_C} = \overline{S_A} + \overline{S_B} + \Delta P = (P_A + P_B + \Delta P) + j(Q_A + Q_B)$ (5 خمس درجات فقط)

$\overline{S_C} = 19045,18 + j12536,14 = 22800,74\ \angle 33,35^\circ\ [VA]$

السؤال الرابع: (30 ثلاثون درجة فقط)
الحساب لقيمة C_x و C_y عند الحد الأدنى للمجال وتحديد القيمة المقبولة (5 درجات)
حساب قيمة C_x و C_y عند الحد الأعلى للمجال وتحديد القيم المقبولة (5 درجات)
كتابة قانون عدد الأجزاء المطلوبة على طول الصالة وقانون عدد الأجزاء المطلوبة على عرض الصالة ومنه تم عدد الأجزاء الكلي والاحتمالات الموجودة اعتمادا على الخطوات السابقة (14 أربعة عشر درجات)

$$n_x = C_x + 1$$
$$n_y = C_y + 1$$
$$n = n_x \times n_y$$

حساب شدة الإنارة E والتحقق فيما إذا كانت مقبولة أم لا بكل احتمال

$$E = \frac{n \cdot \Phi_s \cdot u \cdot M}{A}$$

مدروسة

(في حالة دراسة 6 نقاط)

① $E_1 = 13 \times 8 \times \frac{13000 \times 0{,}62 \times 0{,}7}{40 \times 25} = 586{,}768\ lux \notin [500 \div 550]\ lux$ مرفوض

② $E_2 = 12 \times 8 \times \frac{13000 \times 0{,}62 \times 0{,}7}{40 \times 25} = 541{,}632\ lux \in [500 \div 550\ lux]$ مقبول

③ $E_3 = 11 \times 8 \times \frac{13000 \times 0{,}62 \times 0{,}7}{40 \times 25} = 496{,}5\ lux \notin [500 \div 550]\ lux$ مرفوض

④ $E_4 = 11 \times 7 \times \frac{13000 \times 0{,}62 \times 0{,}7}{40 \times 25} = 434{,}434\ lux \notin [500 \div 550]\ lux$ مرفوض

⑤ $E_5 = 12 \times 7 \times \frac{13000 \times 0{,}62 \times 0{,}7}{40 \times 25} = 473{,}93\ lux \notin [500 \div 550]\ lux$ مرفوض

⑥ $E_6 = 13 \times 7 \times \frac{13000 \times 0{,}62 \times 0{,}7}{40 \times 25} = 513{,}422\ lux \in [500 \div 550]\ lux$ مقبول

الطلب الثاني فقط للحالات المقبولة

$P_2 = n (P_{lamp} + P_{start})$ (المصباح، متممات الإشعال)

$P_2 = 12 \times 8 \cdot (250 + 40) = 2840\ [W]$ (3 ثلاث درجات فقط)

$P_6 = 13 \times 7 \cdot (250 + 40) = 26390\ [W]$ (3 ثلاث درجات فقط)

اختيار التوزيع الأفضل للمصابيح اللازمة لإنارة هذه الصالة هو (13×7) لأنه يستهلك استطاعة أقل ويحقق شدة الإنارة ضمن المجال المقبول وفقاً لشدة الإنارة المقترحة. (4 أربع درجات فقط)

د.م. رغدة الابراهيم