السلسلة الثانية

(01 ت

شدة الاشعاع (الإضاءة) $I = \frac{\Phi_{emis}}{\Omega}$

في حالة المصباح على كرة $\Omega = 4\pi$ ومنه

$\Phi_{emis} = I \cdot \Omega = 66,5 \times 4\pi$

$= 835,66 \ lm$

كفاءة الاشعاع هي

$e_{ff} = \frac{\Phi}{W} = \frac{835,66}{60} = 13,9 \ \frac{lm}{W}$

(02 ت

حالة الأولى.

$E = \frac{\Phi_{recu}}{S} = \frac{I}{d^2}$

$= \frac{72}{(1,2)^2} = 50 \ Lux$

حالة الثانية.

$E = \frac{\Phi_{recu}}{S}$

$= \frac{I \cos\alpha}{d^2}$

$E = \frac{72 \times \cos(36)}{(1,2)^2} = 43,3 \ Lux$

(03 ت

$E = \frac{I}{d^2} \Rightarrow I = E \cdot d^2$

$I = 10^5 \times (1,5 \cdot 10^{11})^2$

$= 2,25 \cdot 10^{27} \ cd$

(04 ت

$e_{ff} = \frac{\Phi}{W} \Rightarrow \Phi = W \cdot e_{ff}$ — ①

$I = \frac{\Phi}{\Omega} = \frac{\Phi}{4\pi}$ — ②

①, ② $\Rightarrow I = \frac{W \cdot e_{ff}}{4\pi}$

$= \frac{200 \times 18}{4\pi} = 286,47 \ cd$

(05 ت

$E = \frac{I}{d^2} = \frac{200}{5^2} = 8 \ Lux$

(06 ت

$I = \frac{\Phi}{\Omega} \Rightarrow \Phi = I \cdot \Omega$

$= 800 \times 4\pi = 10053 \ lm$

(07 ت

$\begin{cases} I = \frac{W \cdot e_{ff}}{\Omega} \\ I = E \cdot d^2 \end{cases} \Rightarrow d^2 = \frac{W \cdot e_{ff}}{E \cdot \Omega}$

$\Rightarrow d = \sqrt{\frac{40 \times 11}{2 \times 4\pi}} = 4,18 \ m$

(08 ت

$S = 50 \ cm^2$; $E = 8 \ lux$; $d = 5 \ m$

$E = \frac{I}{d^2} \Rightarrow I = E \cdot d^2 = 8 \times 5^2 = 200 \ cd$

$I = \frac{\Phi_{emis}}{\Omega} \Rightarrow \Phi_{emis} = I \cdot \Omega$

$= 200 \times 4\pi = 2513 \ lm$

$L = \frac{I}{S} = \frac{200}{(0,5)^2} = 800 \ \frac{cd}{m^2}$

ملاحظة: في السؤال تم الخلط بين الإنارة والإضاءة

ت 09)

$E = \frac{\phi \times 0{,}8}{S} \Rightarrow \phi = \frac{E \cdot S}{0{,}8}$.

$\phi = \frac{600 \times (7 \times 9)}{0{,}8} = 47250$ lm

. عدد المصابيح

	التلوريّة	التناسبيّة
	1	0
	$n_2 = \frac{47250}{3200} = 14{,}76 \simeq 15$	$n_1 = \frac{47250}{2000} = 23{,}62 \simeq \boxed{24}$

. الكفاء الضوئيّ

التناسبيّة $e_{ff_1} = \frac{\Phi_1}{W} = \frac{2000}{150} = 13{,}33 \frac{lm}{W}$

التلوريّة $e_{ff_2} = \frac{\Phi_2}{W} = \frac{3200}{65} = 49{,}23 \frac{lm}{W}$

. الحل الأكثر اقتصاداً هو الحل الثاني (المصابيح التلوريّة) لأنّ كفاءتها أفضل حيث تتاح لإضاءة الغرفة بـ 15 مصباح بدلاً عن 24

ت 10)

$E = \frac{I}{d^2} \Rightarrow \frac{I_1}{d_1^2} = \frac{I_2}{d_2^2}$

$\Rightarrow I_1 = I_2 \cdot \frac{d_1^2}{d_2^2}$

$= 32 \cdot \frac{(90)^2}{(60)^2} = 72$ cd

ت 11)

$\phi_{emis} = I \cdot \Omega = 200 \times 4\pi$

$= 2513$ lm

$\frac{I}{d^2} = \frac{\phi_{recu}}{S} \Rightarrow \phi_{recu} = \frac{I \cdot S}{d^2}$

$\phi_{recu} = 200 \times \frac{2}{(0{,}8)^2} = 625$ lm

$E = \frac{\phi_{recu}}{S} = \frac{625}{2} = 312{,}5$ Lux

ت 12)

الكمّيّة	الرمز	الوحدة
التدفّق المرئيّ	ϕ_{emis}	lm
التدفّق المستقبل	ϕ_{recu}	lm
الزاويّة المجسّمة	Ω	sr

المقدار	الرمز	الوحدة	القانون
الشدّة	I	cd	$I = \frac{\phi_{emis}}{\Omega}$
الإنارة	E	Lux	$E = \frac{\phi_{recu}}{S} = \frac{I}{d^2}$
الإضاءة	L	$\frac{cd}{m^2}$	$L = \frac{I}{S} = \frac{\phi_{emis}}{S \cdot \Omega}$
الفعاليّة	e_{ff}	$\frac{lm}{W}$	$e_{ff} = \frac{\phi_{emis}}{\text{puissance}}$