

9.ÜNİTE



TYT Temel ve Orta Düzey Fizik Soru Bankası

Aydınlanma



OKTAY KURT

AYDINLANMA

IŞIK ŞİDDETİ

IŞIK AKISI

AYDINLANMA ŞİDDETİ

BİR YÜZEYE DÜŞEN IŞIK AKISI

Aydınlanma

Tyt'de son üç yılda iki son onbeş yılda üç soru geldi.



Işık Şiddeti (I)



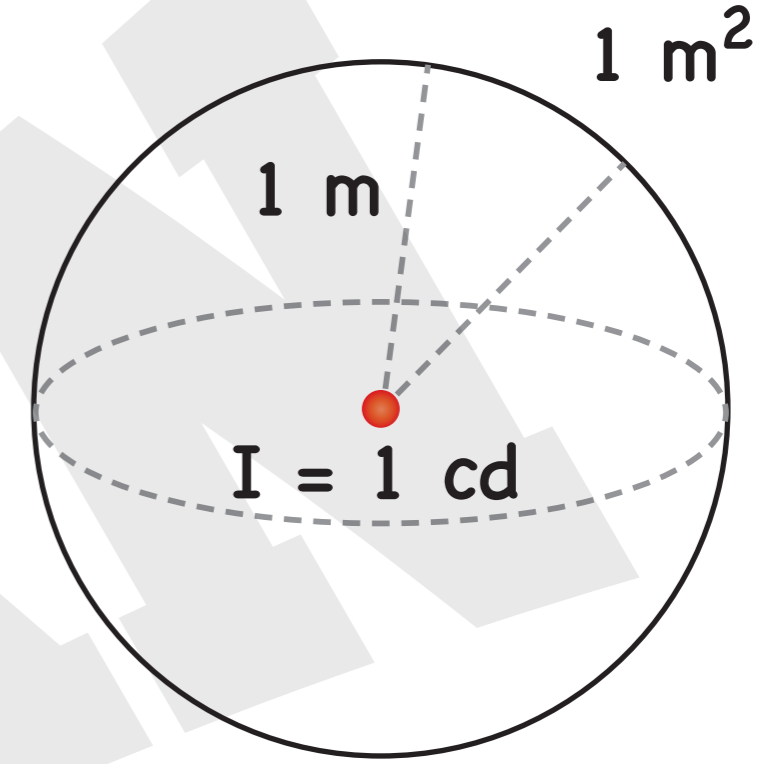
Bir kaynağın birim zamanda yaydığı ışık enerjisinin bir ölçüsü
Birimi candela (cd)

Mumun Işık Şiddeti < Güneşin Işık Şiddeti

IŞIK AKISI (Φ)

Belirli bir yüzeye birim zamanda düşen ışık enerjisi

Birimi lümen (Im)



Yarıçapı 1 m olan kürenin merkezine konulmuş

Işık şiddeti 1 cd olan kaynaktan

Kürenin 1 m^2 lik yüzeyine düşen ışık akısı = 1 lümen

Yarıçapı 1 m olan kürenin merkezine konulmuş

Işık şiddeti I cd olan kaynaktan

Kürenin 1 m^2 lik yüzeyine düşen ışık akısı = I lümen

Yarıçapı 1 m olan kürenin merkezine konulmuş

Işık şiddeti I cd olan kaynaktan

Kürenin toplam yüzeyine düşen ışık akısı = $4 \pi I$ lümen

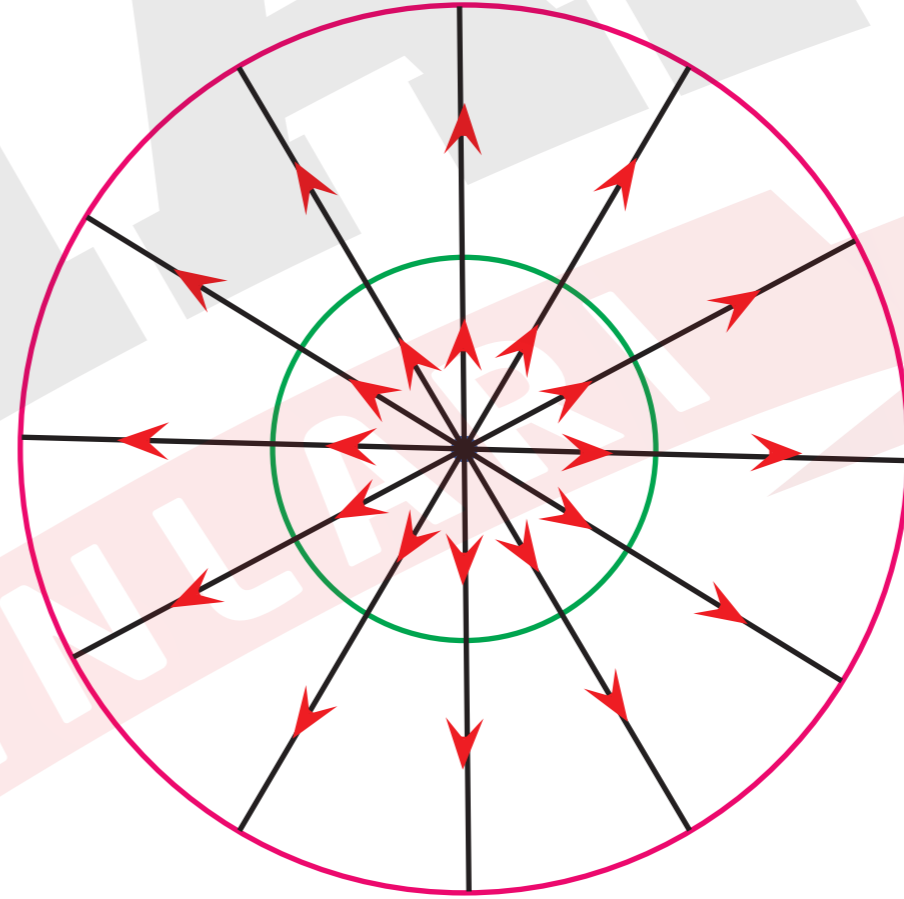


Işık Kaynağının Işık Akısı

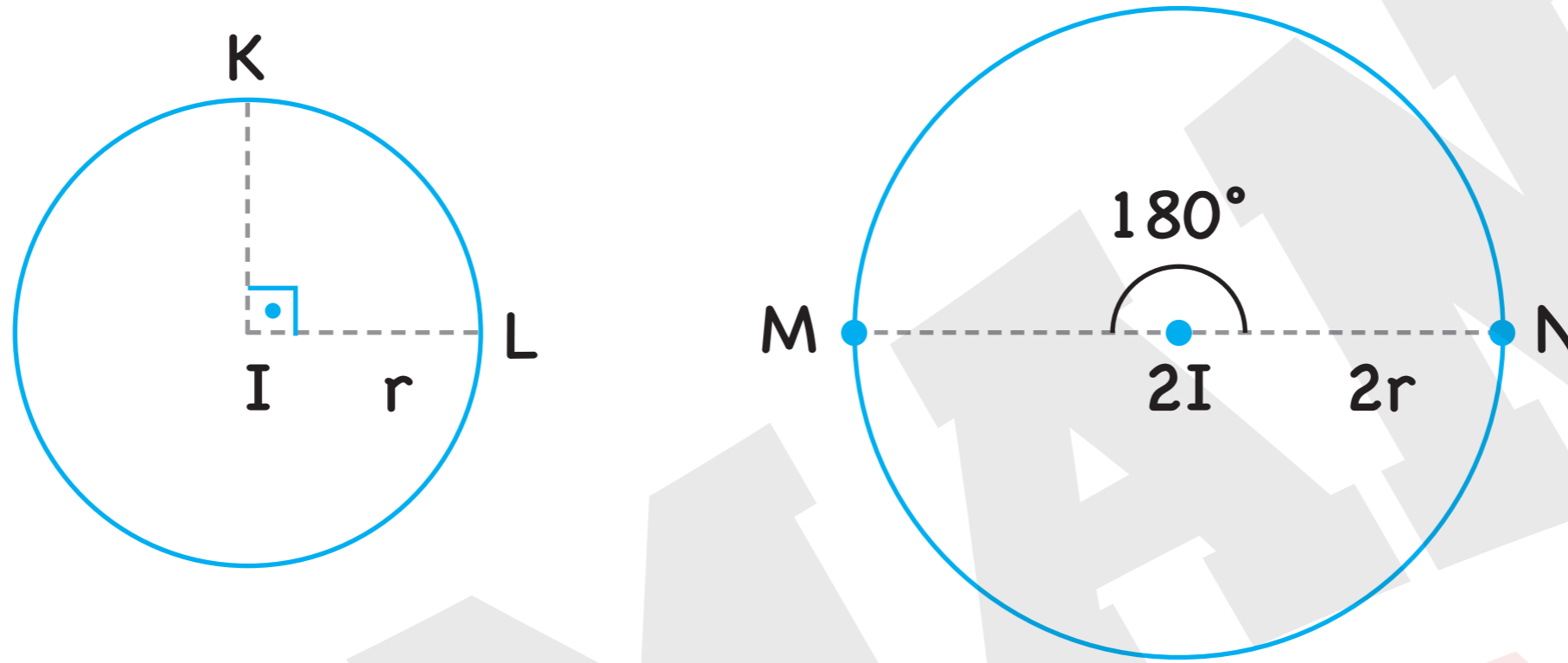
$$\Phi = 4 \pi I$$

$$\Phi \uparrow \quad I \uparrow$$

Φ r'ye bağlı değildir.



Örnek:



Yarıçapları r ve $2r$ olan kürelerin merkezlerine ışık şiddetleri I , $2I$ olan ışık kaynakları yerleştirilmiştir.

Küre yüzeylerinin KL parçasındaki ışık akısı Φ_{KL} , Φ_{MN} parçasındaki ışık akısı

Φ_{MN} olduğuna göre, $\frac{\Phi_{KL}}{\Phi_{MN}}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4



Aydınlanma Şiddeti (E)

Birim yüzeye dik olarak düşen ışık akısıdır.

Birimi lüx (lx)

A alanlı yüzeye
1 m² alanlı yüzeye

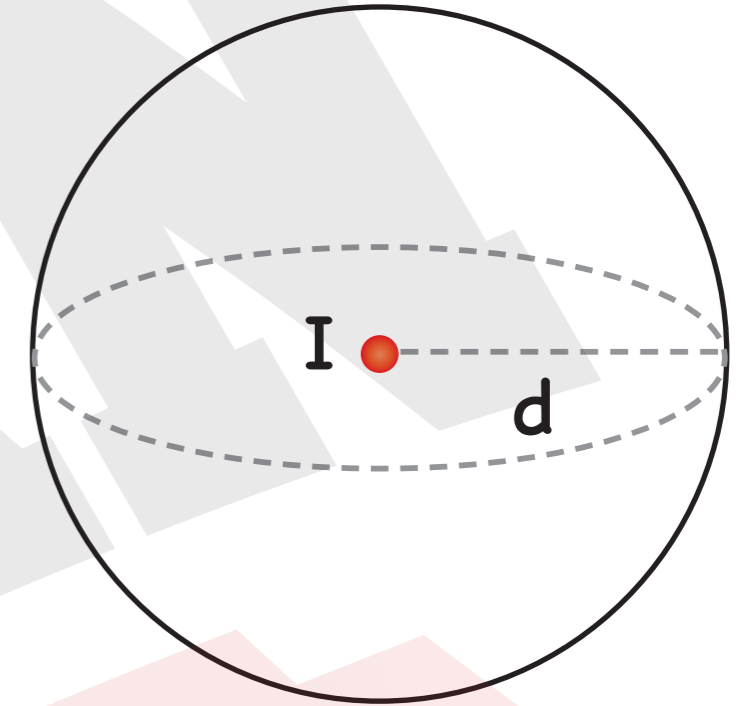
Φ kadar ışık akısı
E

$$E = \frac{\Phi}{A}$$

Ix

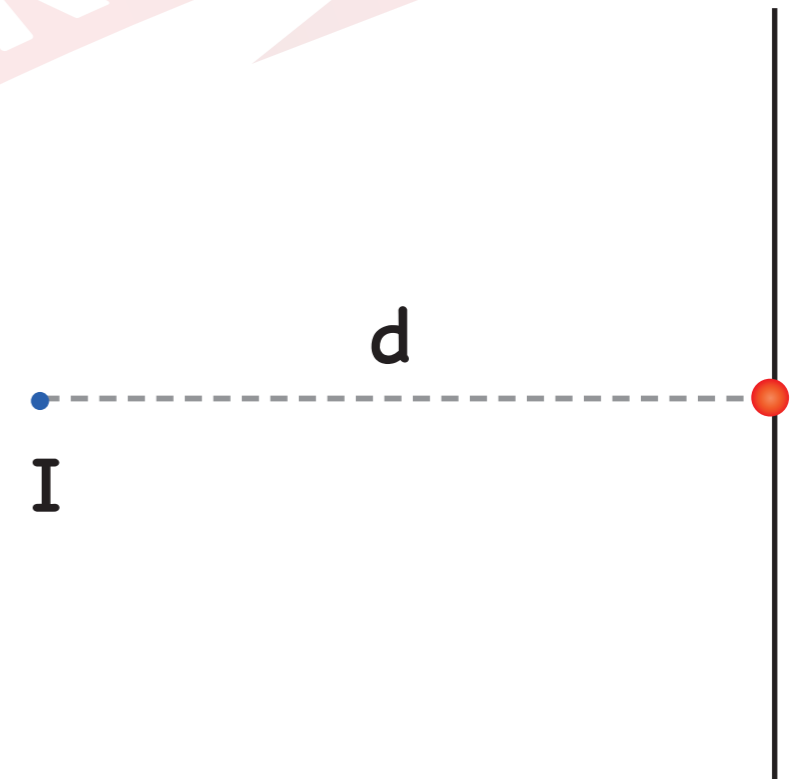


Yarıçapı d olan bir kürenin merkezine konulan I şiddetindeki ışık kaynağının küre yüzeyindeki aydınlanma şiddeti,

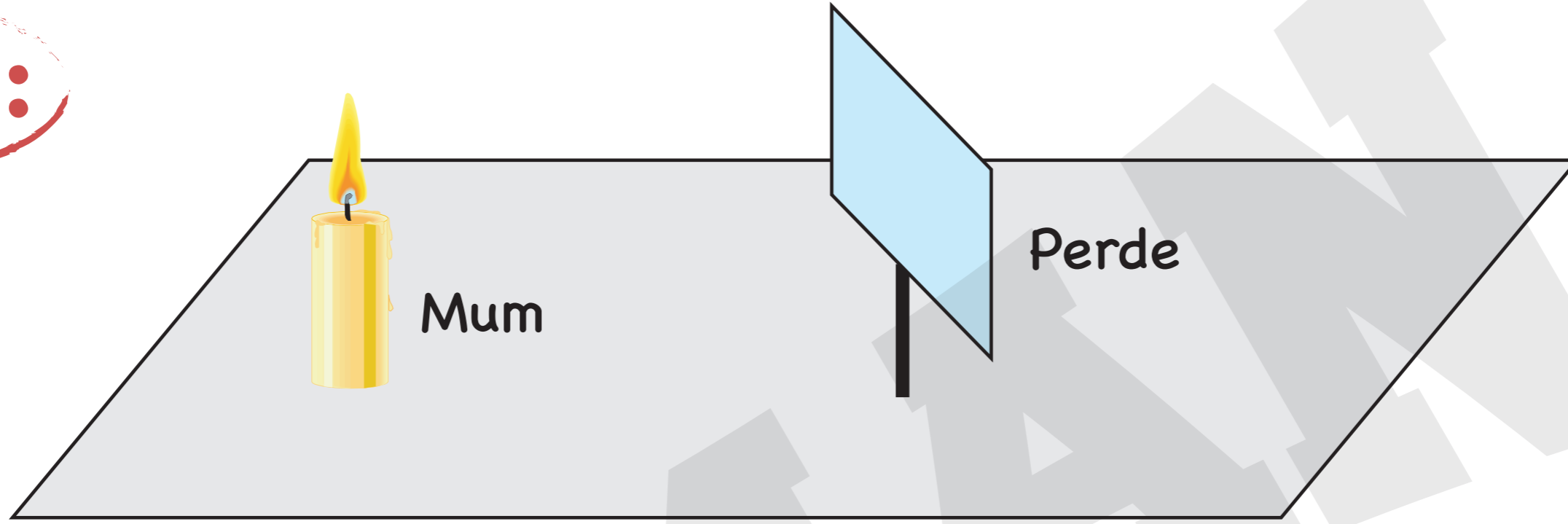


$$E = \frac{\Phi}{A} = \frac{4 \pi I}{4 \pi d^2}$$

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



Örnek:



Akif, Burak ve Ceren Fizik dersinde aydınlanma şiddeti ile ilgili şekildeki düzeneği hazırlıyor.

Perde üzerindeki aydınlanma şiddetini artırmak için,

Akif : Mum sayısını artırmak

Burak : Mumu perdeye yaklaştırmak

Ceren : Perdeyi muma yaklaştırmak

tekliflerinde bulunuyor.

Buna göre, hangi öğrenciler doğru söylemiştir?

A) Yalnız Akif

B) Yalnız Burak

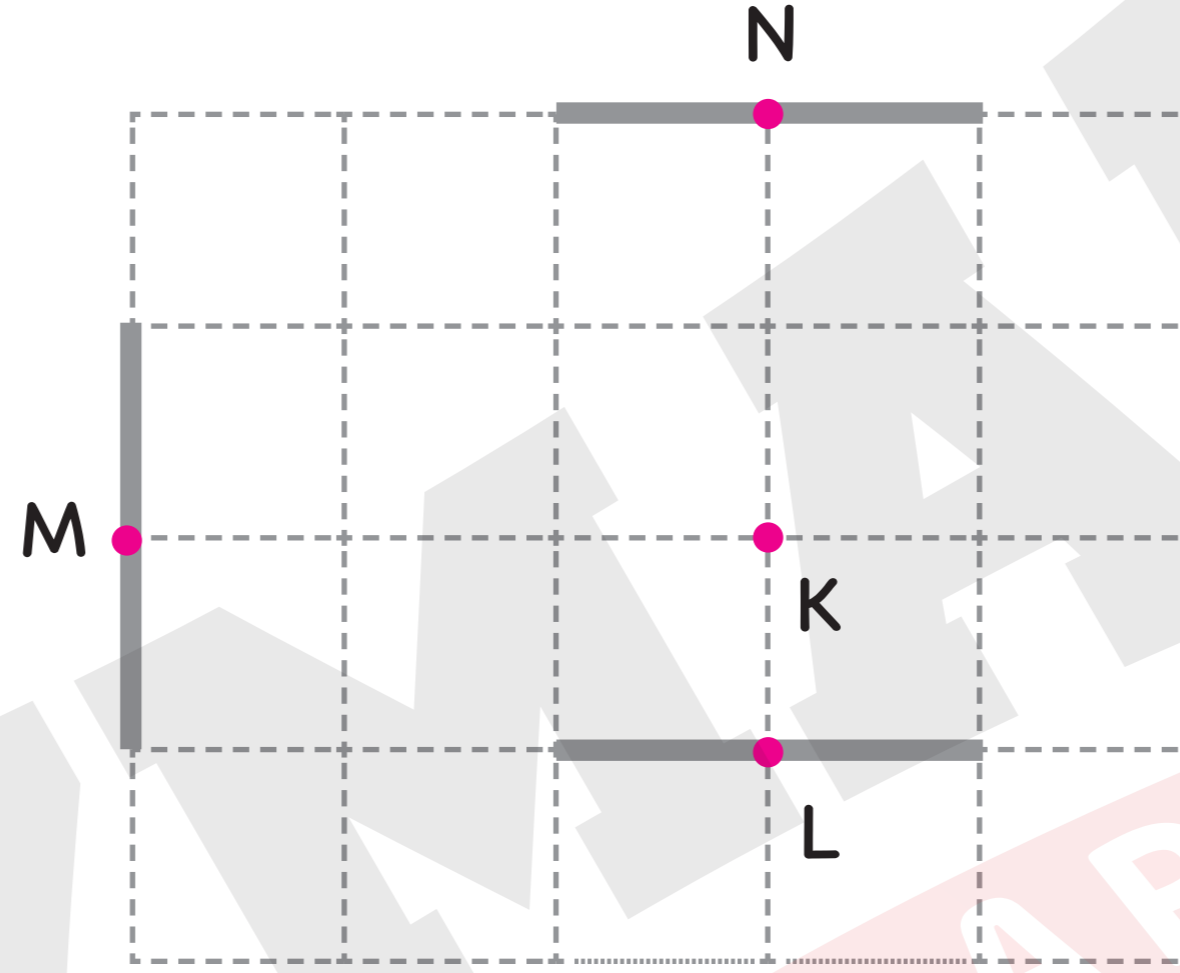
C) Akif ve Burak

D) Burak ve Ceren

E) Akif, Burak ve Ceren



Örnek:



Eşit karelere ayrılmış düzlemde bulunan noktasal K ışık kaynağının perdelerdeki L, M, N noktaları çevrelerinde oluşturduğu aydınlanma şiddetleri E_L , E_M , E_N dir.

Buna göre E_L , E_M , E_N arasındaki ilişki nedir?

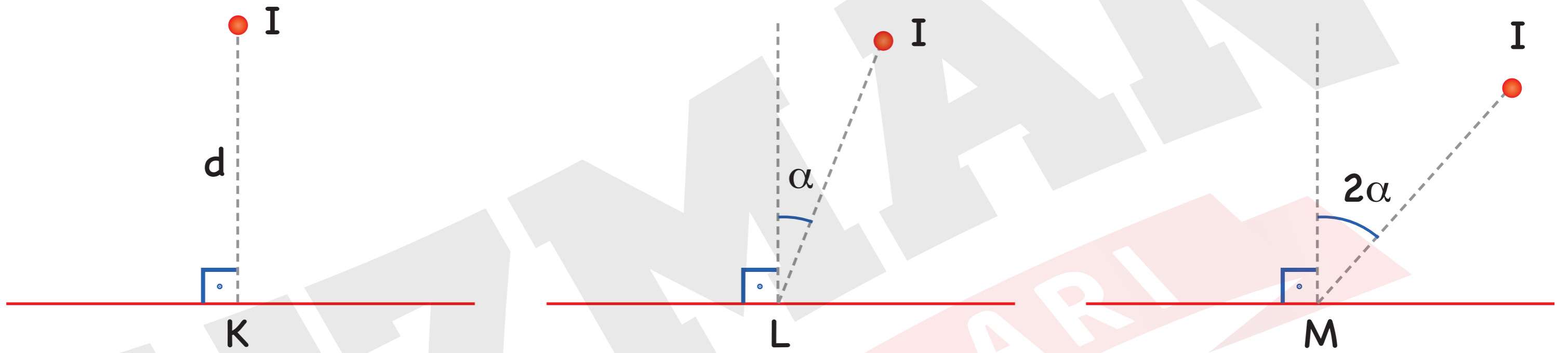
A) $E_L < E_M < E_N$

B) $E_L < E_N < E_M$

C) $E_M < E_L < E_N$

D) $E_M < E_N < E_L$

E) $E_N < E_M < E_L$



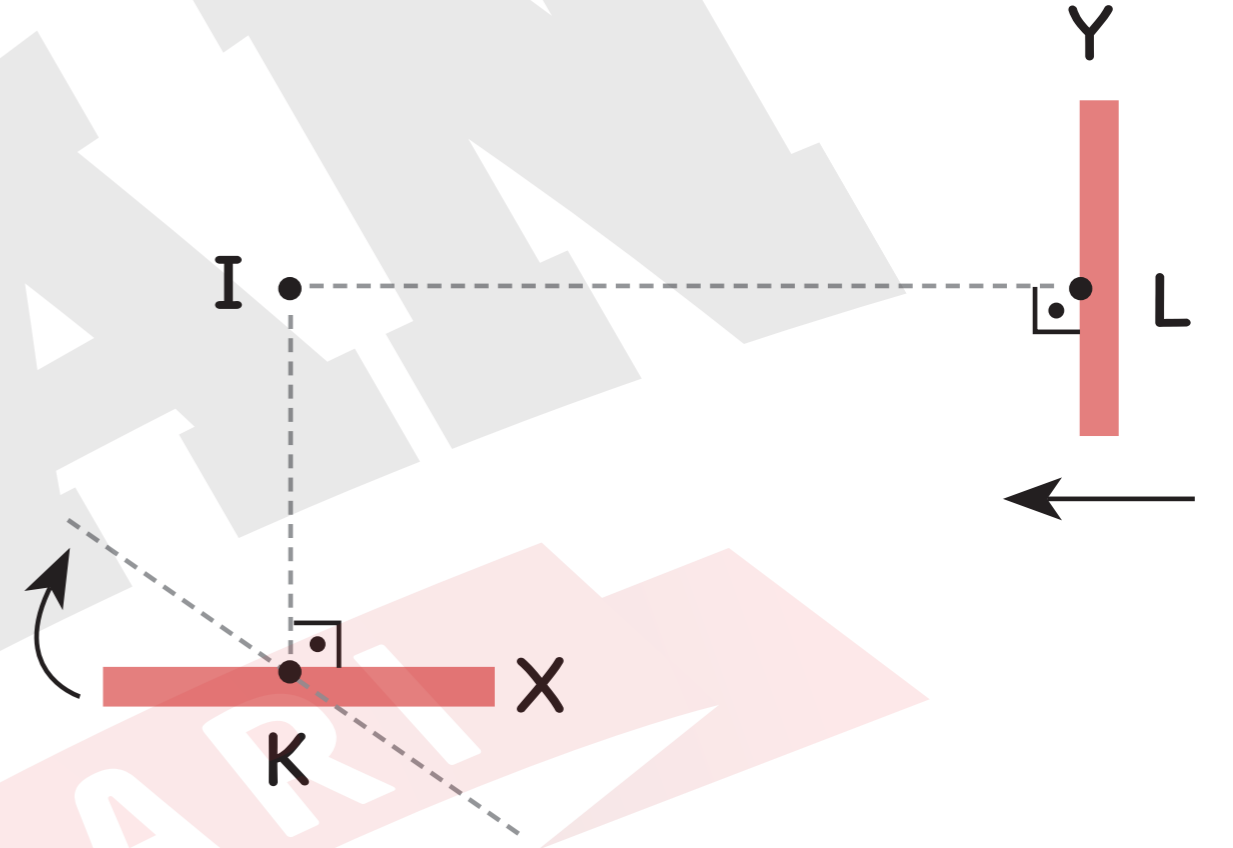
$$E_K > E_L > E_M$$



Örnek:

Işık şiddeti I olan noktasal ışık kaynağının X ve Y perdelerinin K ve L noktaları çevresinde oluşturduğu aydınlanma şiddetleri E_K ve E_L dir. X perdesi ok yönünde bir miktar döndürülürken Y perdesi ok yönünde bir miktar hareket ettiriliyor.

Buna göre, E_K ve E_L için ne söylenebilir?

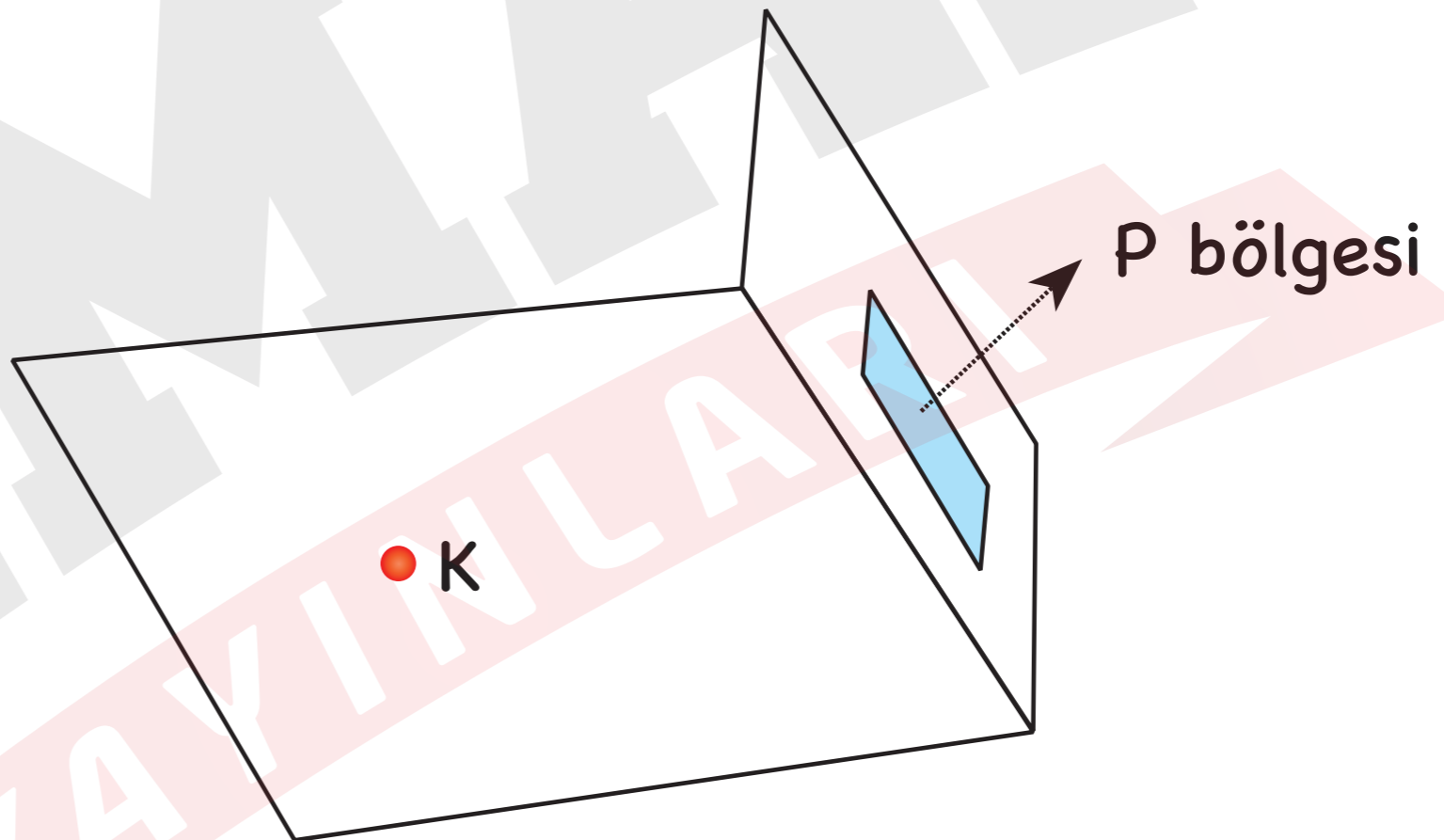


- | E_K | E_L |
|-------------|----------|
| A) Artar | Artar |
| B) Azalır | Azalır |
| C) Azalır | Artar |
| D) Azalır | Değişmez |
| E) Değişmez | Artar |

Bir Yüze Düşen Işık Akısı

$$E = \frac{\Phi}{A}$$

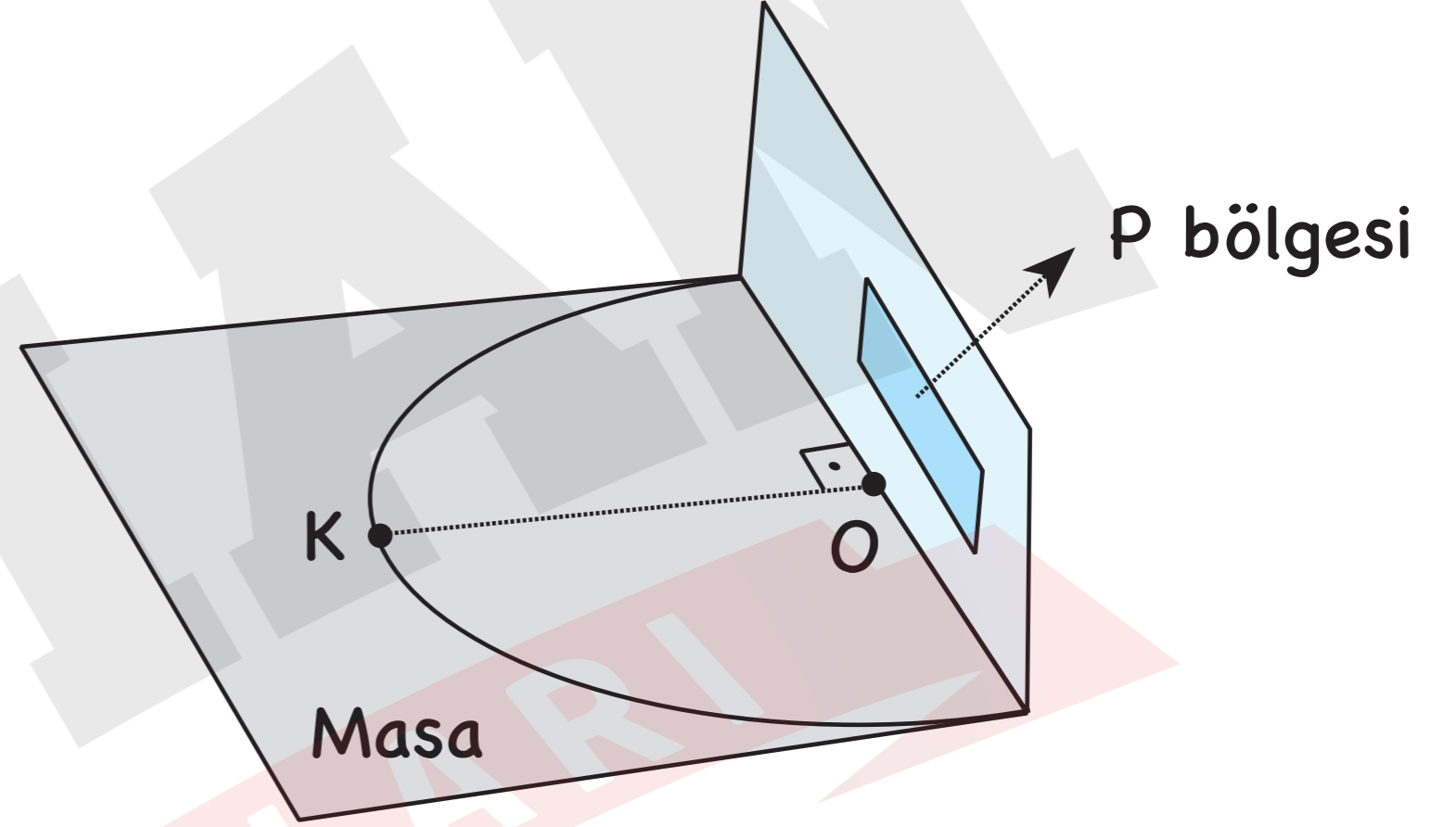
$$\Phi = E \cdot A$$



Örnek:

Işığı yansıtmayan şekildeki masanın K noktasına noktasal bir ışık kaynağı ve masaya dik olacak biçimde bir perde konulmuştur.

Buna göre, P bölgesindeki ışık akısı



- I. Kaynağın ışık şiddeti
 - II. K noktasının perdeye uzaklığı
 - III. P bölgesinin alanı
- niceliklerinden hangileri ile doğru orantılıdır?

A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III