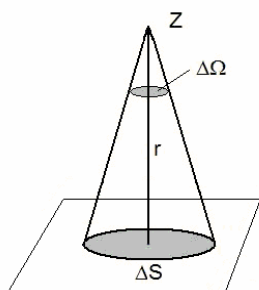


## Odvozenie fotometrického zákona

Osvetlenie  $E$  plochy  $\Delta S$  je definované ako podiel svetelného toku  $\Delta\Phi$  dopadajúceho na túto plochu  $\Delta S$  a veľkosti tejto plochy  $\Delta S$ . Uvažujeme bodový zdroj  $Z$ . Nech  $r$  je vzdialenosť plochy od zdroja svetla,  $I$  je svietivosť zdroja svetla v smere plochy,  $\Delta\Omega$  je priestorový uhol odpovedajúci ploche  $\Delta S$ ,  $\alpha$  je uhol dopadu svetla. Potom na základe poznatkov z matematiky môžeme odvodiť fotometrický zákon pre prípad kolmého dopadu svetla a pre uhol dopadu rôzny od nuly.

- Uhol dopadu svetla je rovný nule:



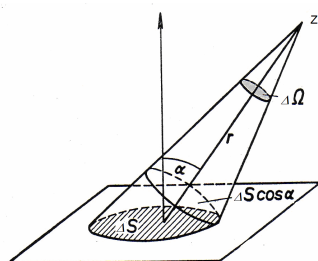
$$E = \frac{\Delta\Phi}{\Delta S}$$

$$\Delta\Phi = I \cdot \Delta\Omega$$

$$\Delta S = r^2 \cdot \Delta\Omega$$

$$E = \frac{\Delta\Phi}{\Delta S} = \frac{I \cdot \Delta\Omega}{r^2 \cdot \Delta\Omega} = \frac{I}{r^2}$$

- Uhol dopadu svetla je rôzny od nuly:



$$\Delta\Omega = \frac{\Delta S \cdot \cos \alpha}{r^2}$$

$$\Delta\Phi = I \cdot \Delta\Omega = I \cdot \frac{\Delta S \cdot \cos \alpha}{r^2}$$

$$E = \frac{\Delta\Phi}{\Delta S} = \frac{I \cdot \cos \alpha}{r^2}$$

Heuristický experiment „Objavenie“ fotometrického zákona učí študentov, ako študovať nejaký jav. *Metodický postup sleduje cestu vedeckej práce:* Študenti analyzujú jav, jeho význam pre život. Premýšľajú ako merať jav, veličinu. Merajú závislosti, hľadajú pre ne vhodné matematické vyjadrenie - funkcie. Priradia matematický vzťah, funkciu k tvaru krivky. Určujú sklon - smernicu kriviek grafu a snažia sa zistiť jej fyzikálny význam. Používajú štatistické metódy. Robia syntézu realizovaných experimentov. Všetky kroky tohto postupu sú dôležité, nemali by sme vynechať žiaden z nich.