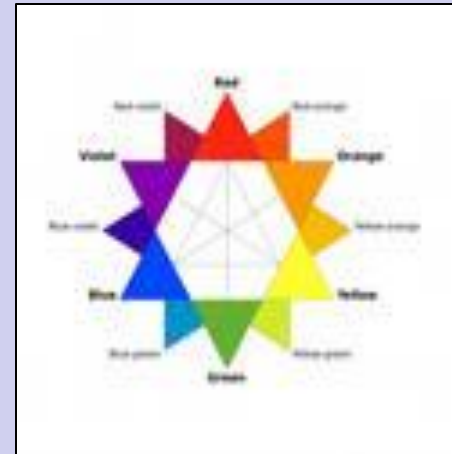


СВЕТОТЕХНИКА

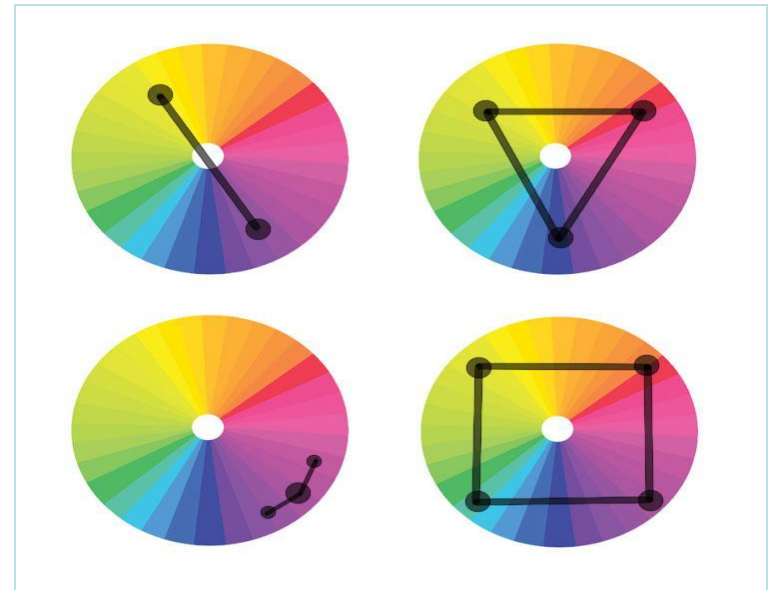
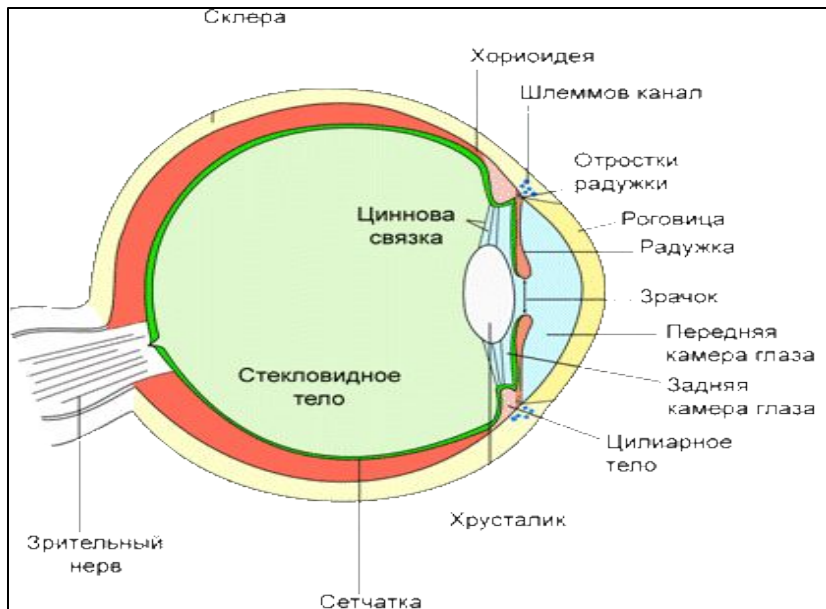
Световые величины и единицы и их измерения:

- Световой поток,
- Сила света,
- Освещенность,
- Яркость.



СВЕТОВЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Воздействие света на глаз или какой либо другой приёмный аппарат состоит в передаче этому аппарату энергии, переносимой световой волной.



СВЕТОВЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Воздействие света на глаз или какой либо другой приёмный аппарат состоит в передаче этому аппарату энергии, переносимой световой волной.

Следует различать общие **энергетические величины**, характеризующие электромагнитное излучение, и специальные фотометрические или **световые величины**

СВЕТОВОЙ ПОТОК

Световой поток можно считать основной мерой света.

Световой поток (Φ) – это мощность светового излучения, оцениваемая по световому ощущению.

Измеряется в специальных единицах, называемых люменами (лм).

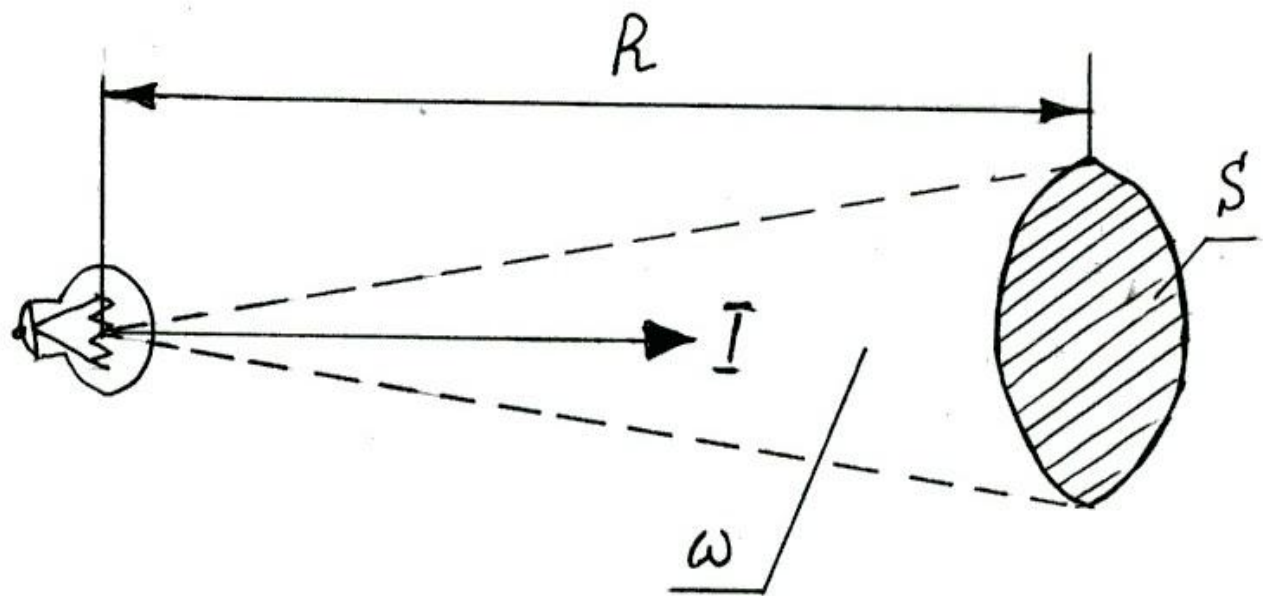
Что же такое люмен?

ЛЮМЕН (ЛМ)

Люмен – это $1/683$ ватта светового монохроматического, т.е. строго одноцветного, излучения с длиной волны 555 нм, соответствующей максимуму кривой спектральной чувствительности глаза.

$1/683$ – исторически сложившаяся величина соответствующая излучению одной свечи (узаконена повсеместно)

ТЕЛЕСНЫЙ УГОЛ (ω)



ТЕЛЕСНЫЙ УГОЛ (ω)

ТЕЛЕСНЫЙ УГОЛ (ω) –

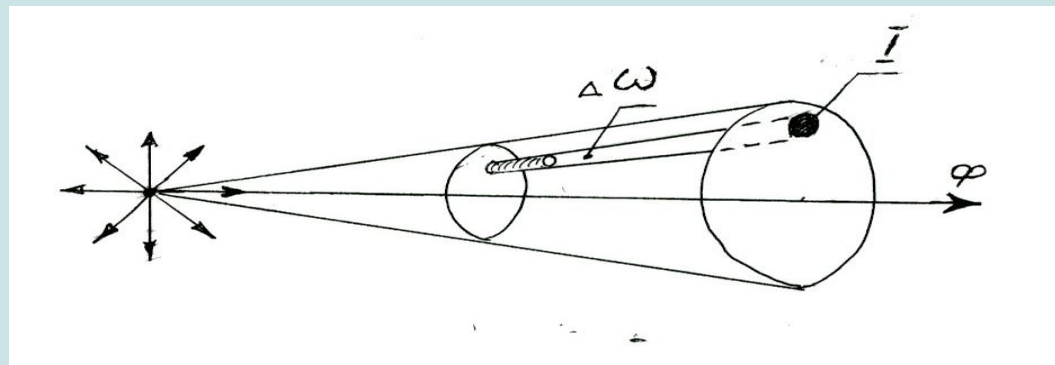
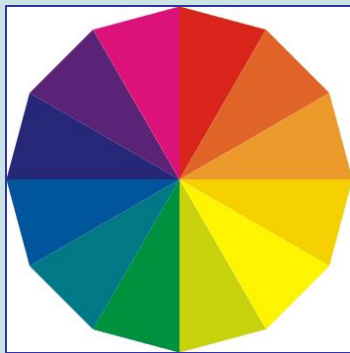
это отношение площади (S), вырезаемой этим углом на сфере произвольного радиуса (R), к квадрату этого радиуса.

$$\omega = S / R^2$$

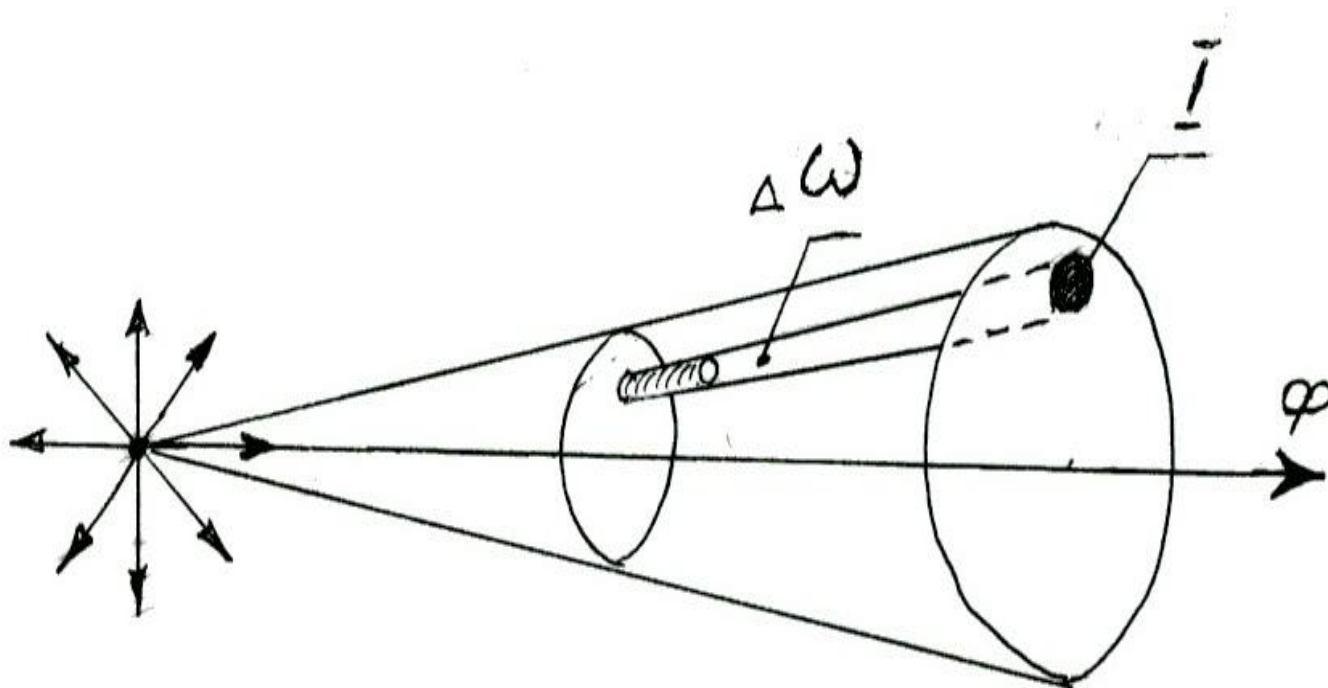
ТЕЛЕСНЫЙ УГОЛ измеряется в стерадианах (ср).

СИЛА СВЕТА (I)

**СИЛА СВЕТА (I) – ЭТО
пространственная плотность
СВЕТОВОГО ПОТОКА.**



СИЛА СВЕТА (I)



СИЛА СВЕТА (I)

СИЛА СВЕТА (I) – определяется отношением светового потока, к телесному углу, в пределах которого он распространяется

$$I = \Phi / \omega$$

Сила света измеряется в канделах

КАНДЕЛА (кд)

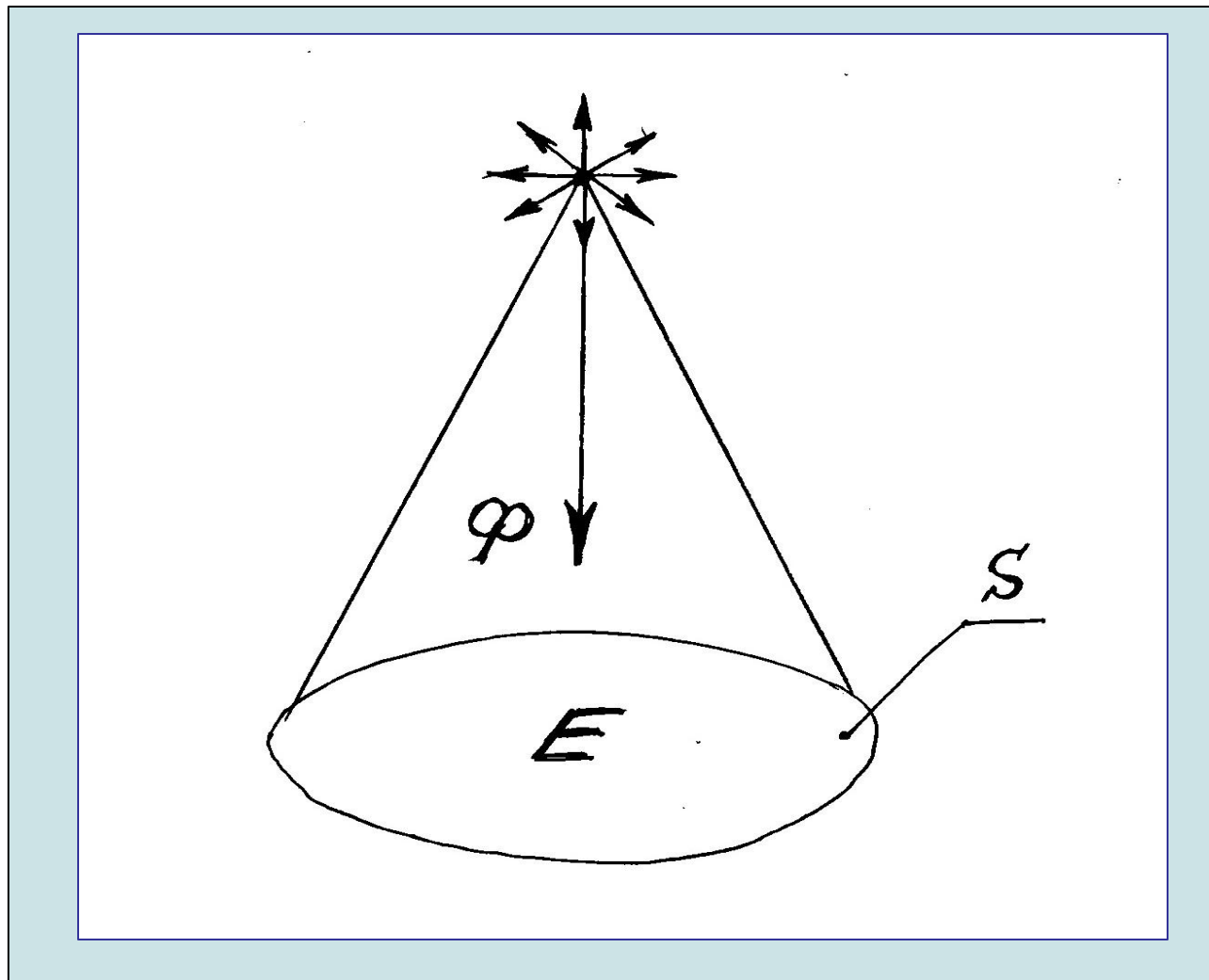
Одна кандела (кд) –
это сила света источника,
излучающего световой поток
1 лм в телесном угле 1 ср.

Слово кандела переводится на
русский язык как свеча.

ОСВЕЩЕННОСТЬ



ОСВЕЩЕННОСТЬ



ОСВЕЩЕННОСТЬ (E)

ОСВЕЩЕННОСТЬ (E) – это величина светового потока, приходящаяся на единицу площади освещаемой поверхности.

Если световой поток (Φ) падает на какую-то площадь (S), то средняя освещенность (E) равна:

$$E = \Phi / S$$

Освещенность измеряется в люксах.

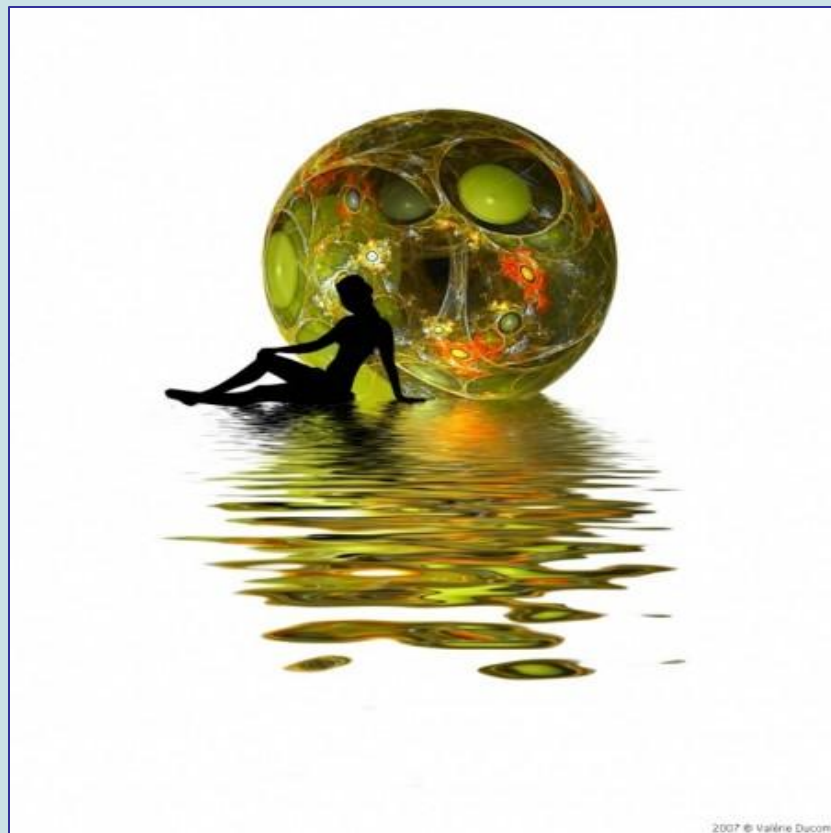
ЛЮКС

Один люкс (лк) –

это освещенность, при которой световой поток 1 лм падает на площадь в 1 метр квадратный.

$$1 \text{ лк} = 1 \text{ лм} / 1 \text{ м}^2$$

ЯРКОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ



ЯРКОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

ЯРКОСТЬ (L) –

это отношение силы света, излучаемой этой поверхностью в каком либо направлении к площади светящейся поверхности.

$$L = I / S \cdot \cos \alpha$$

I – сила света поверхности в определённом направлении;

S – площадь этой поверхности;

α – угол между перпендикуляром к плоскости и направлением в котором мы хотим знать яркость.

ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ ЯРКОСТИ

ЯРКОСТЬ измеряется в канделах делённых на м^2 . ($\text{кд} / \text{м}^2$).

$1 \text{ кд} / \text{м}^2$ - это яркость равномерно светящейся плоской поверхности площадью 1 м^2 в перпендикулярном к ней направлении при силе света

1 кд