

МКОУ «Липковская СОШ № 2»

Обобщающий урок по физике в 11 классе

«Оптика. Глаз и зрение»

**Подготовила
учитель физики высшей категории
Н.Н. Микитова**

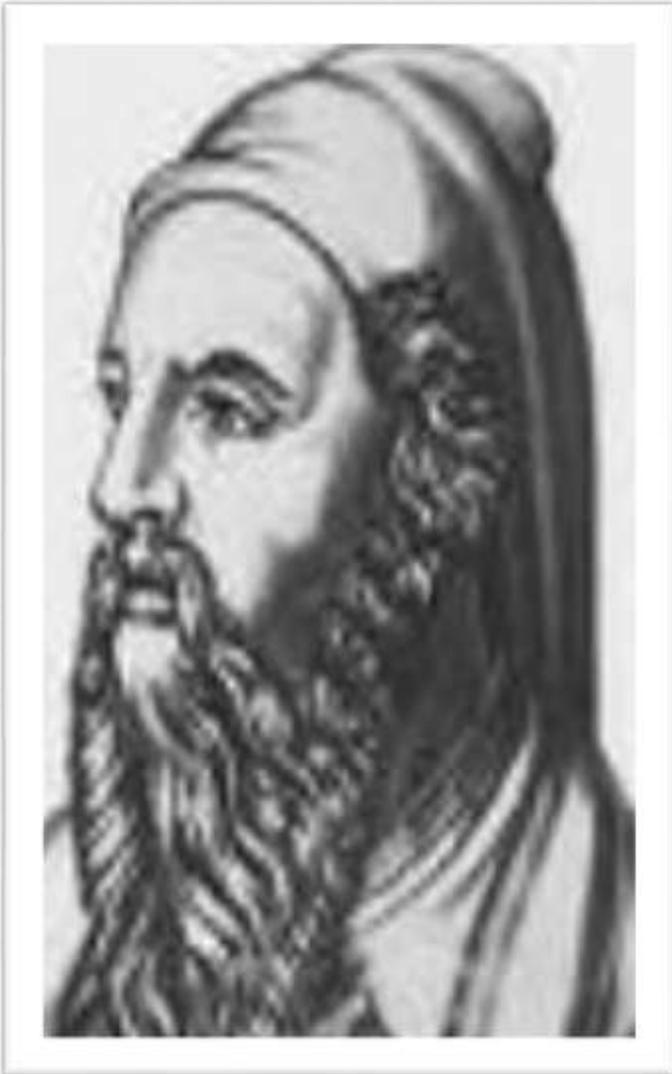
***В СЛОВЕ «СВЕТ»
ЗАКЛЮЧЕНА ВСЯ
ФИЗИКА***

С. И. ВАВИЛОВ

Свет – самое темное место в физике



О природе света размышляли с древних времен:

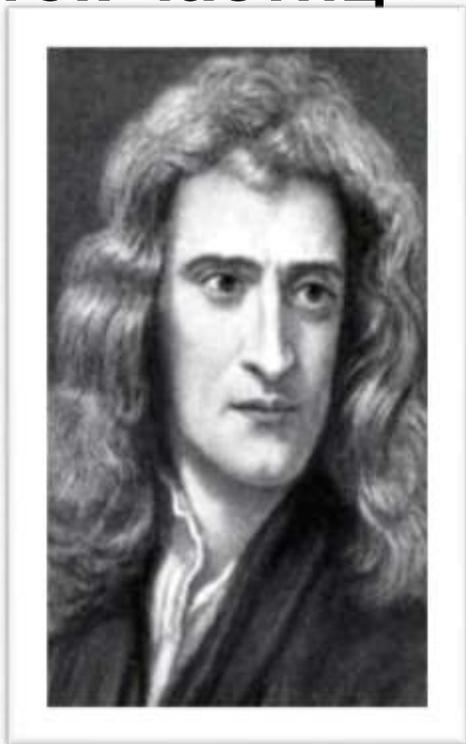


Свет – это
истечение
«атомов» от
предметов
в глаза наблюдателя

Пифагор

СВЕТ

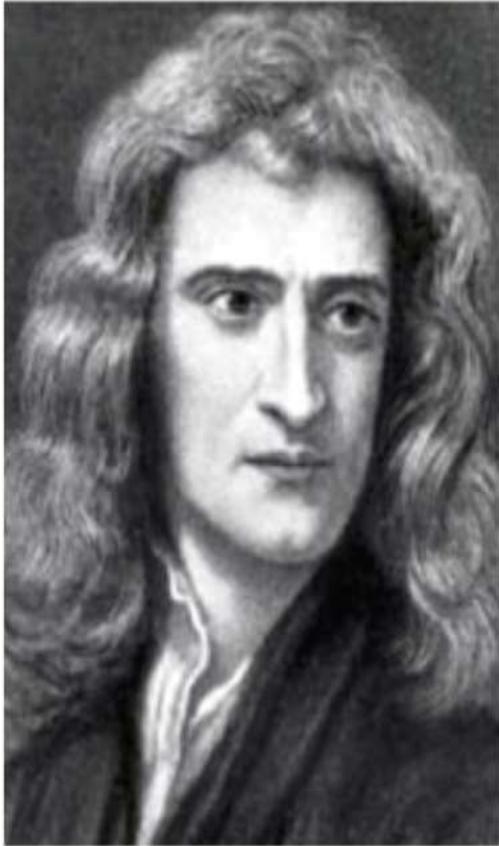
Поток частиц



Волна



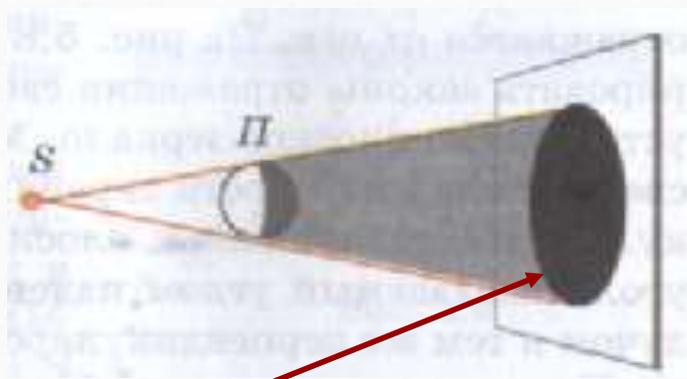
Исаак НЬЮТОН (1643-1727)



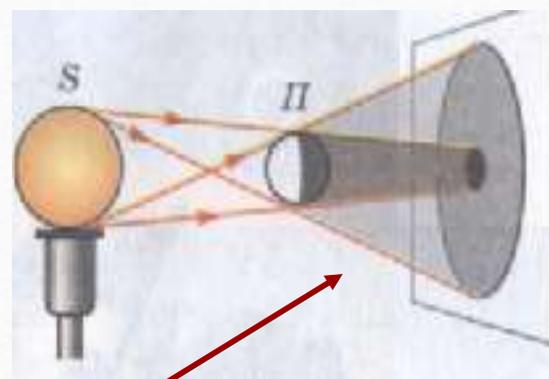
В 1687 он опубликовал свой грандиозный труд «Математические начала натуральной философии» (кратко – «Начала»). В 1695 получил должность смотрителя Монетного двора (этому, очевидно, способствовало то, что Ньютон изучал свойства металлов). Ему было поручено руководство перечеканкой всей английской монеты. Ему удалось привести в порядок расстроенное монетное дело Англии, за что он получил в 1699 пожизненное высокооплачиваемое звание директора Монетного двора. В том же году Ньютон избран иностранным членом Парижской АН. В 1703 он стал президентом Лондонского королевского общества. В 1705 за научные труды он возведен в дворянское достоинство. Похоронен Ньютон в английском национальном пантеоне – Вестминстерском аббатстве.

Закон прямолинейного распространения света

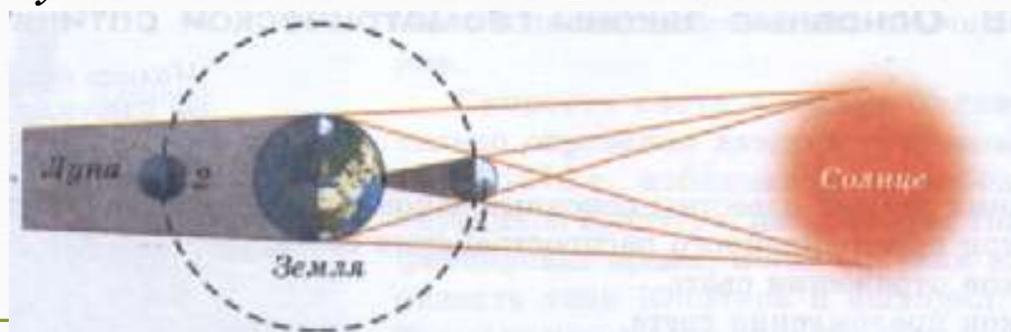
В однородной прозрачной среде свет распространяется прямолинейно



Тень – область,
в которую световая
энергия не поступает.

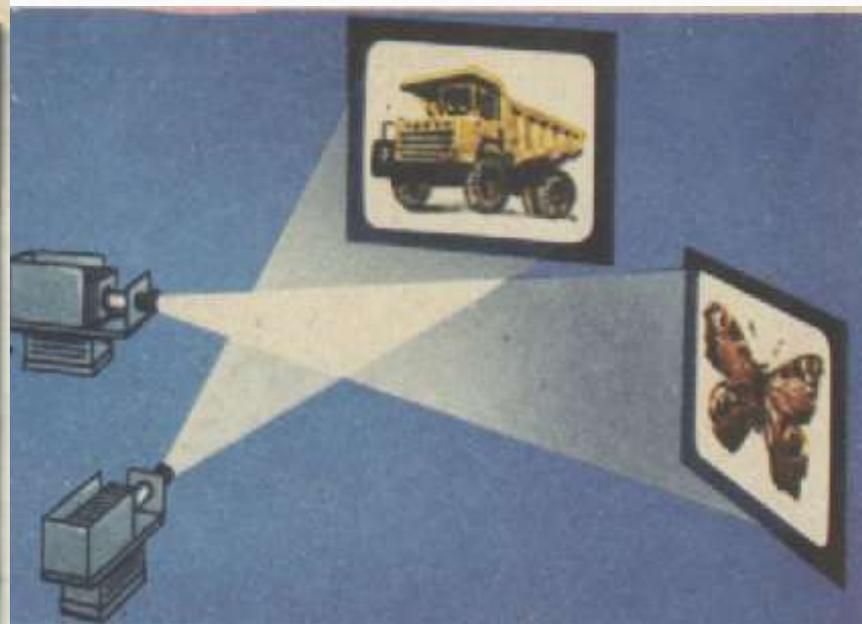


Полутень – область,
в которую световая
энергия поступает частично



Закон независимости световых пучков

Световые пучки при пересечении не оказывают ни какого влияния друг на друга (не интерферируют) и распространяются после пересечения независимо друг от друга



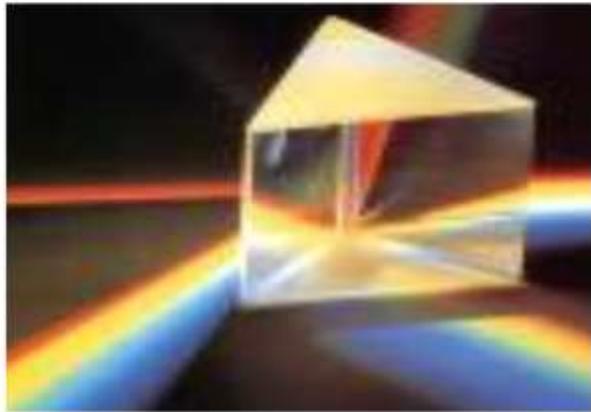


Гюйгенс Христиан (1629—1695)

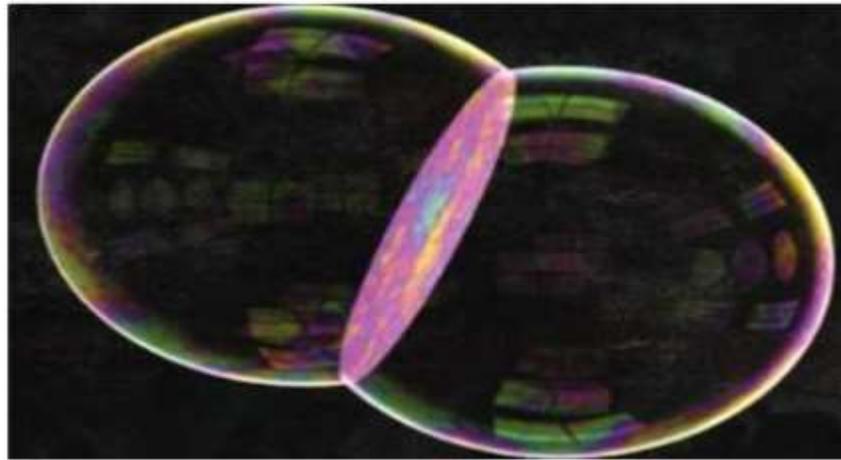
голландский физик и математик, создатель первой волновой теории света. Основы этой теории Гюйгенс изложил в «Трактате о свете» (1690). Гюйгенс впервые использовал маятник для достижения регулярного хода часов и вывел формулу для периода колебаний математического и физического маятников. Математические работы Гюйгенса касались исследования конических сечений, циклоиды и других кривых. Ему принадлежит одна из первых работ по теории вероятности. С помощью усовершенствованной им астрономической трубы Гюйгенс открыл спутник Сатурна Титан.

Волновые свойства света

Дисперсия



Интерференция



Горит, как хвост павлиний,
Каких цветов в нем нет!
Лиловый, красный, синий,
Зеленый, желтый цвет.

С.Я. Маршак

Свет обладает одновременно
свойствами непрерывных
электромагнитных волн и
свойствами дискретных частиц,
которые называют фотонами или
квантами света –

*корпускулярно – волновой
дуализм*

Установи соответствие физических величин и формулой по которой она определяется.

	Величина		Формула
1	Закон отражения	А	$n = \frac{c}{g}$
2	Закон преломления	Б	$D = \frac{1}{F}$
3	Абсолютный показатель преломления	В	$\Gamma = \frac{f}{d}$
4	Относительный показатель преломления	Г	$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$
5	Увеличение линзы	Д	$\alpha = \beta$
6	Оптическая сила линзы	Е	$H = \frac{fh}{d}$
7	Формула тонкой линзы	Ж	$\alpha = \arcsin 1/n$
8	Формула нахождения размера изображения.	З	$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1}$
9	Формула нахождения размера предмета	И	$n = \frac{g_1}{g_2} = \frac{n_2}{n_1}$
10	Предельный угол полного отражения	К	$h = \frac{Hd}{f}$

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Литер ответа	Д	З	А	И	В	Б	Г	Е	К	Ж

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ГЛАЗ
Крепко зажмурьтесь (6 раз).

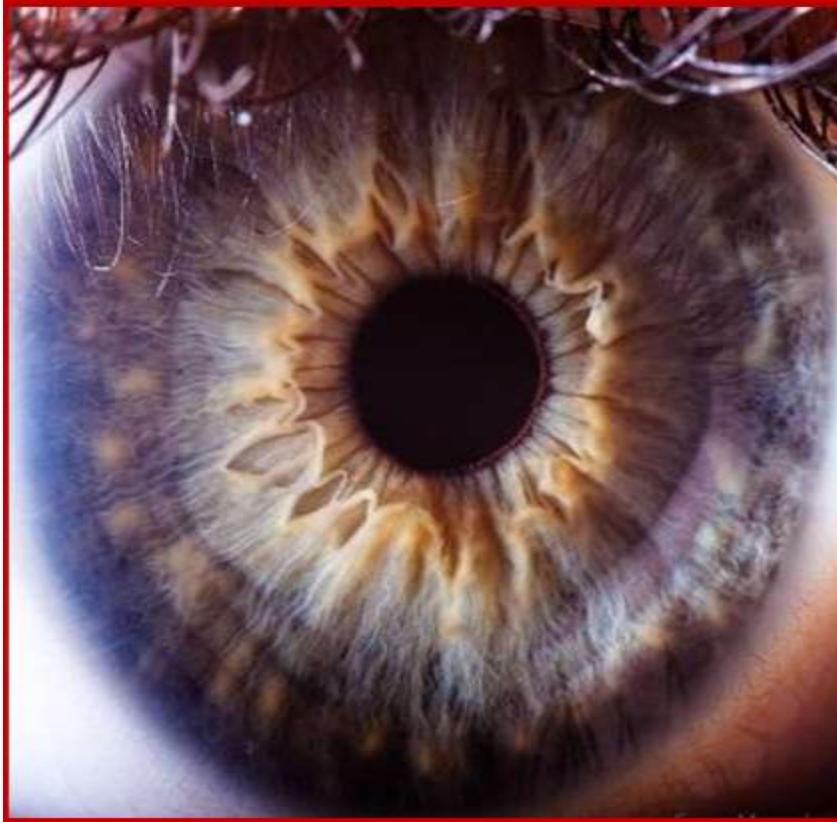
Зажмурьте один глаза на 3-5 секунд и
легко быстро моргайте другим (3 раза)

«Глаз... Кто бы мог
подумать, что столь
тесное пространство
способно вместить в
себя все образы
Вселенной?»



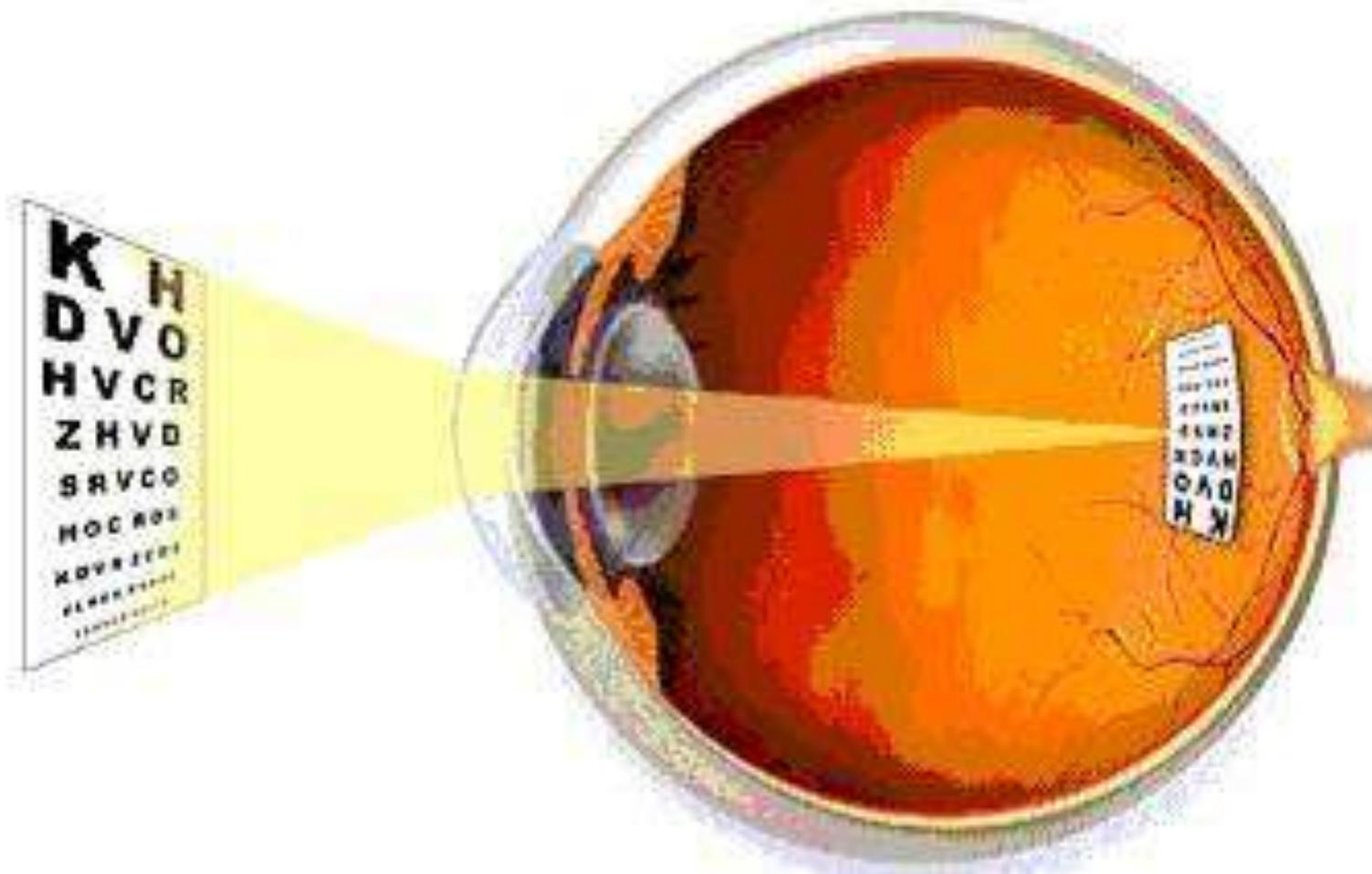
Леонардо да Винчи

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ГЛАЗА



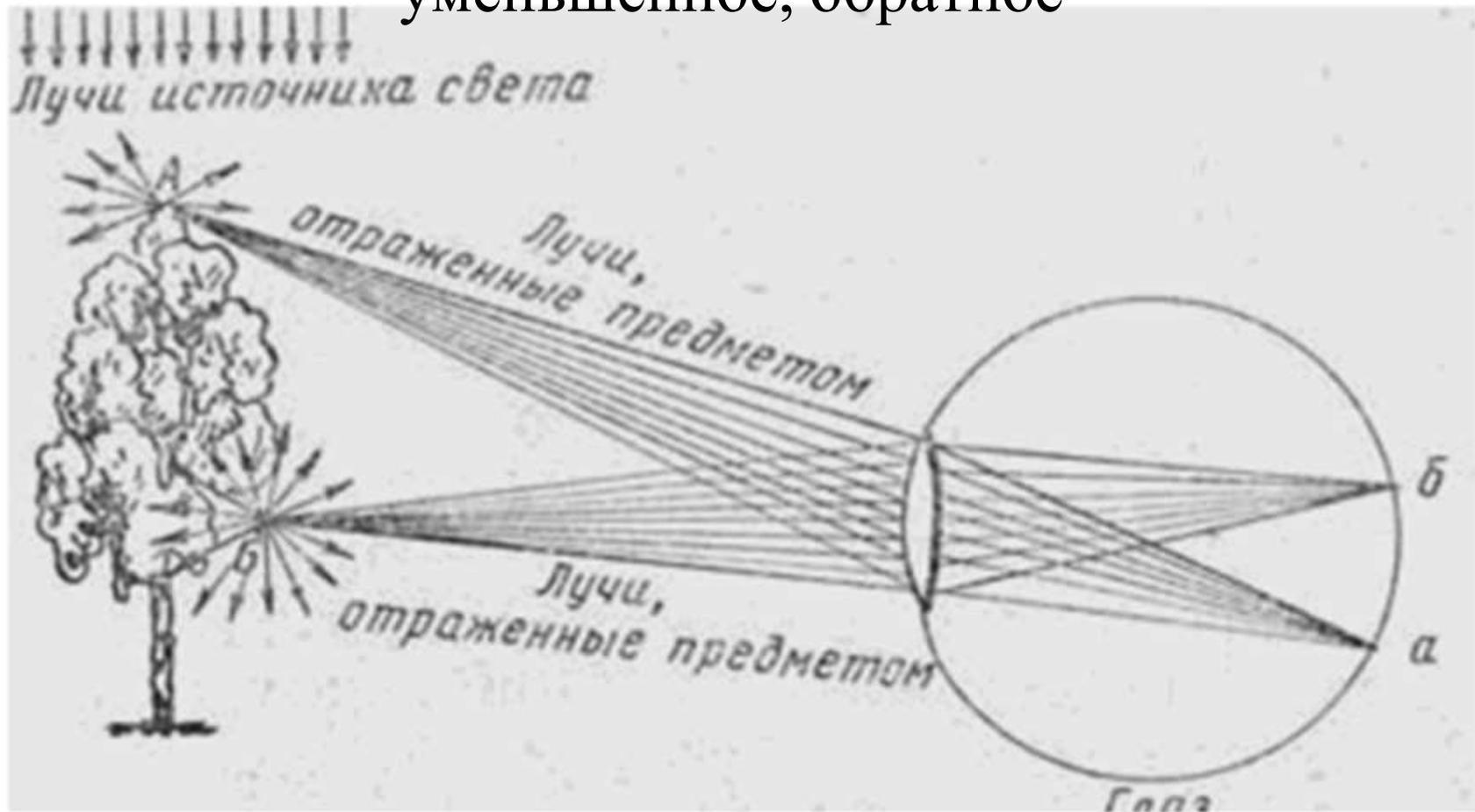
проецирует
изображение;
воспринимает,
«кодирует»
полученную
информацию для
ГОЛОВНОГО МОЗГА;
«обслуживающая»
система
жизнеобеспечения

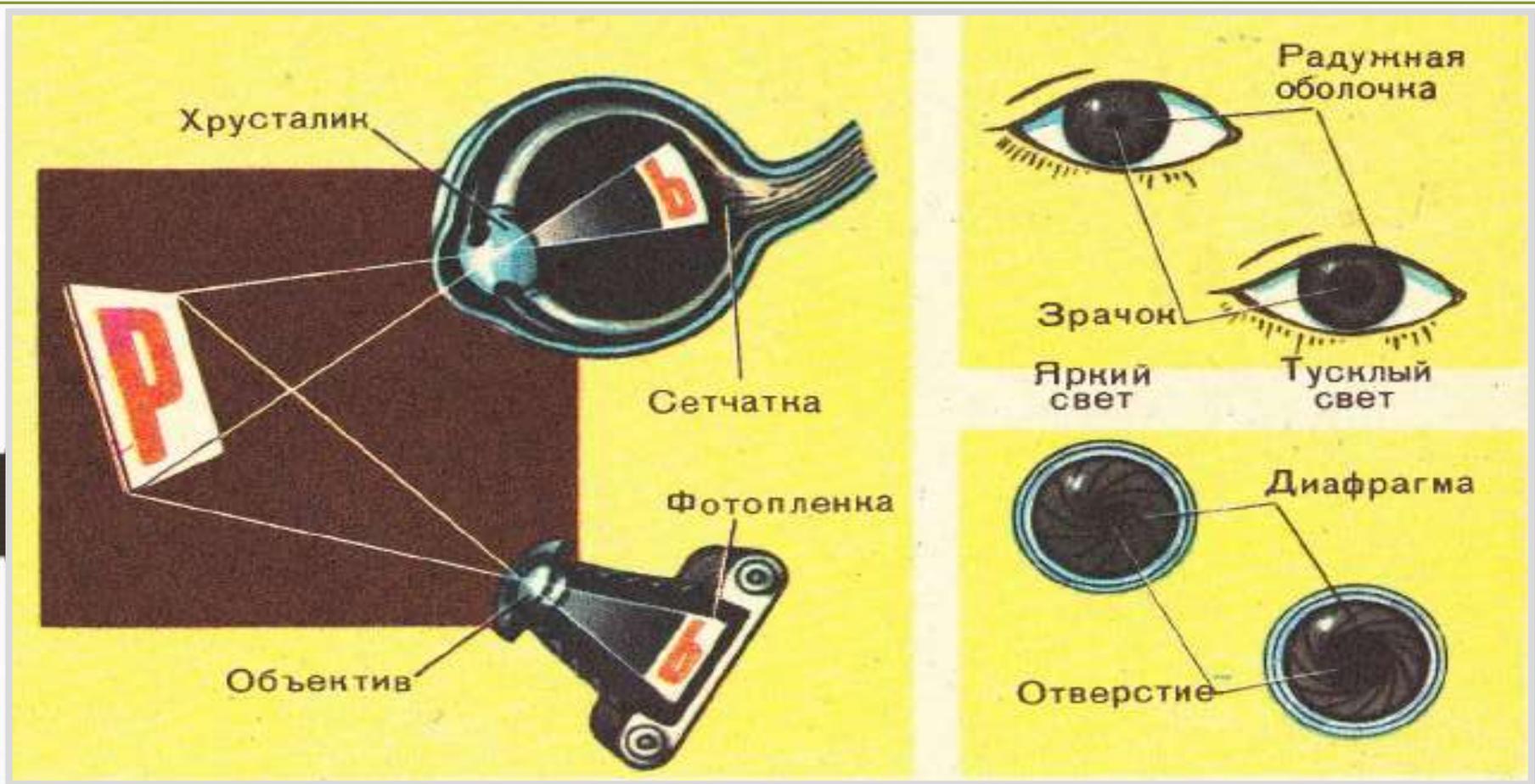
ГЛАЗ И ЗРЕНИЕ



Оптическая система глаза.

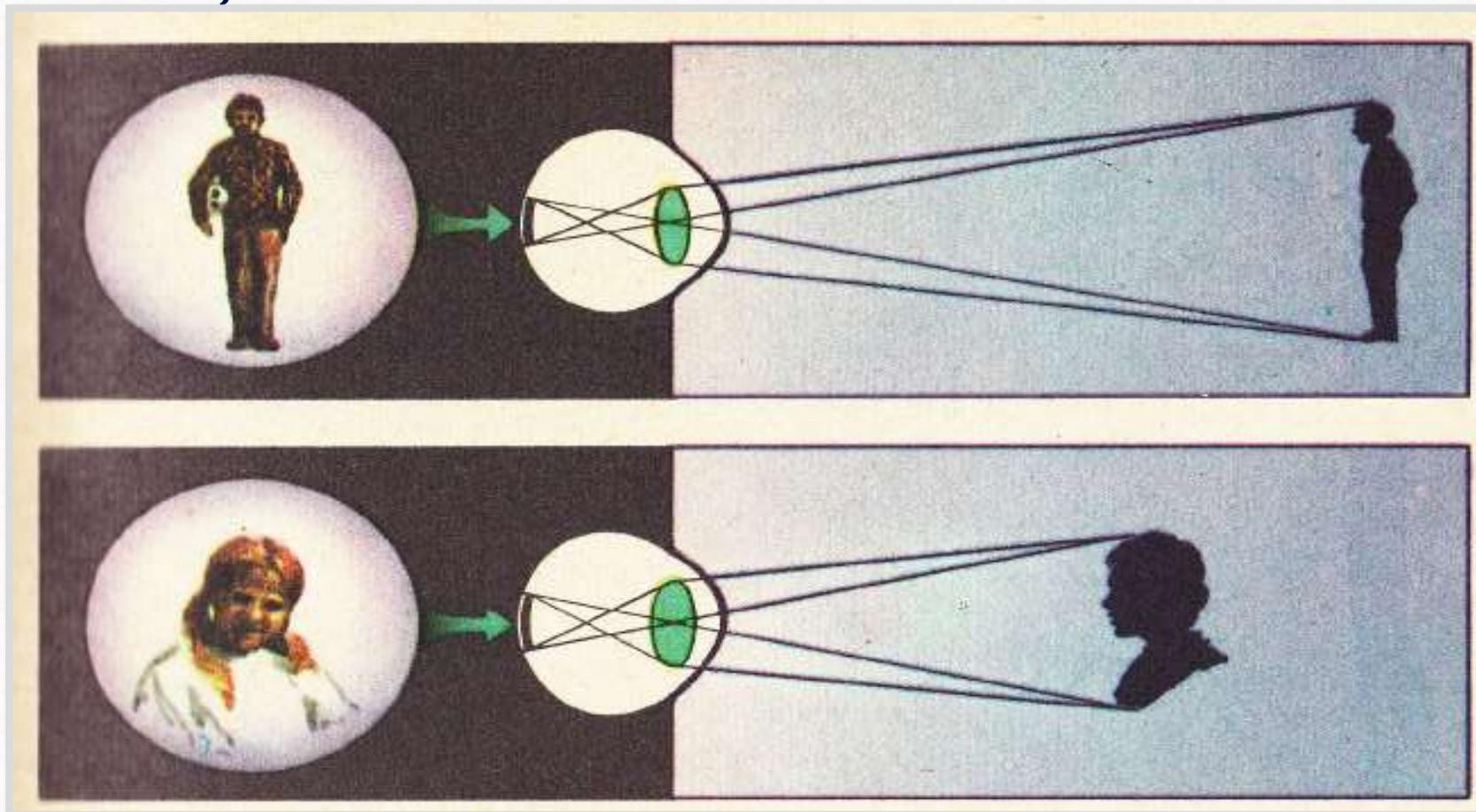
Изображение строится на сетчатке: действительное, уменьшенное, обратное





Если сравнить устройство глаза с устройством фотоаппарата, то можно заметить некоторое сходство между ними

Способность глаза приспособляться к видению как на близком, так и на далеком расстоянии, называется *аккомодацией*



Мы не можем отчетливо видеть близкие и удаленные предметы одновременно т.к. хрусталик изменяет кривизну своей поверхности

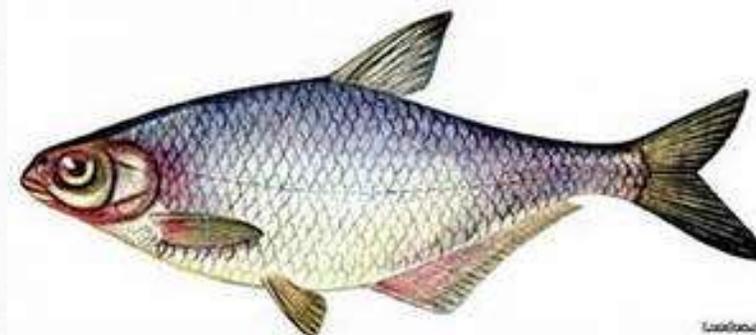
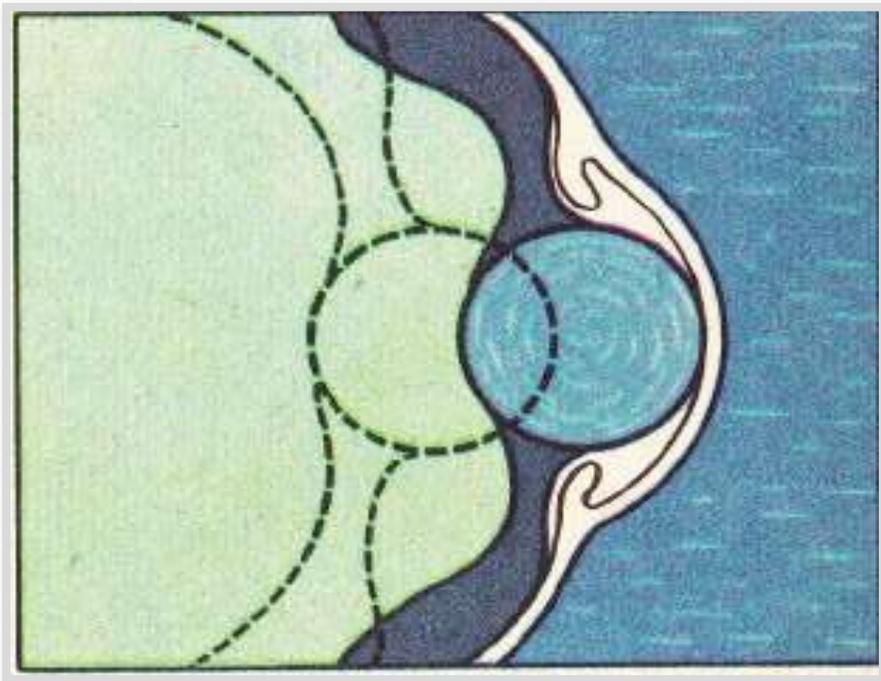


а



б

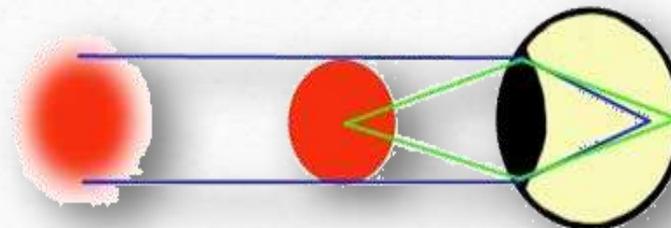
Интересно осуществляется аккомодация у рыб. Шарообразный хрусталик не изменяет своей кривизны, а перемещается под действием мышц вперед или вглубь глазного яблока, подобно объективу в фотоаппарате



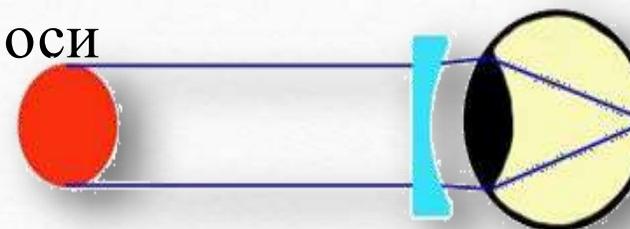
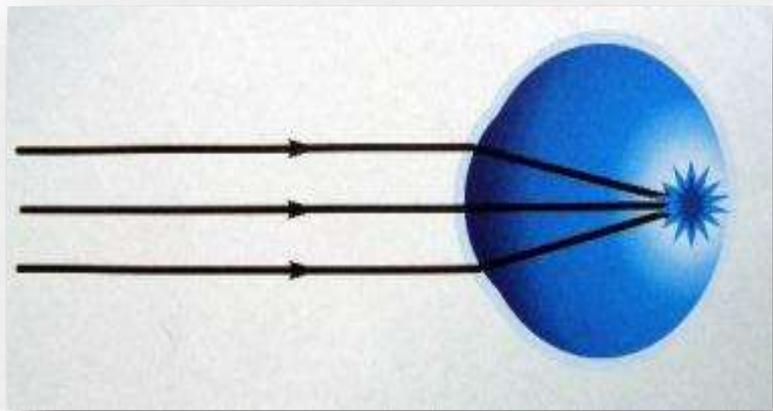
КОРРЕКЦИЯ БЛИЗОРУКОСТИ

ПРИЧИНЫ БЛИЗОРУКОСТИ

Избыточная оптическая сила глаза



Удлинение глаза вдоль его оптической оси



**ОЧКИ С
РАССЕИВАЮЩИМИ
(ВОГНУТЫМИ) ЛИНЗАМИ**

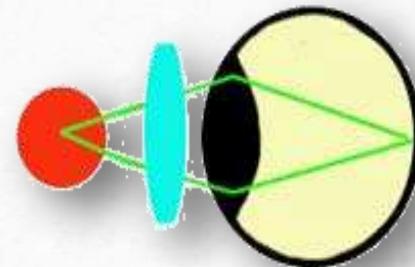
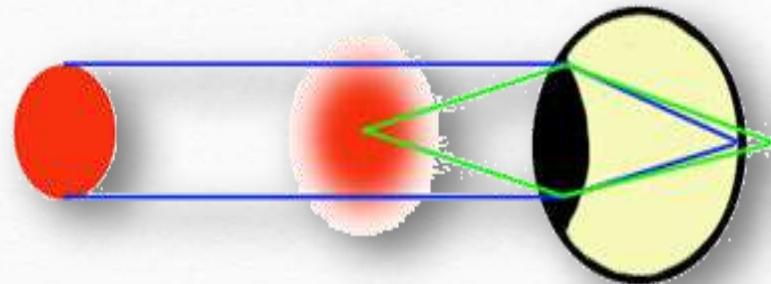
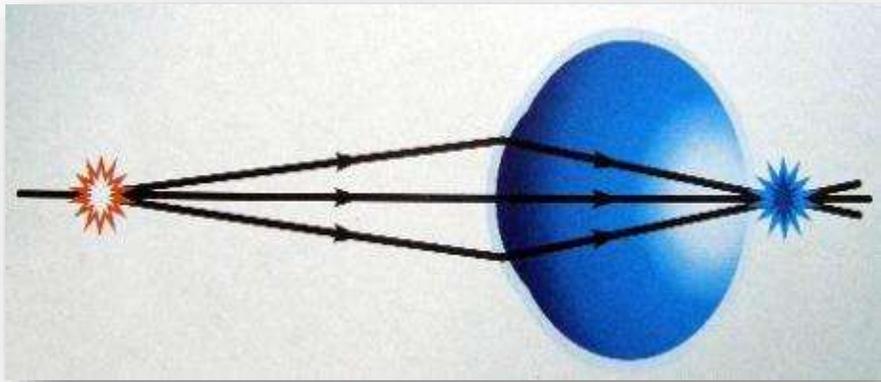
КОРРЕКЦИЯ ДАЛЬНОЗОРКОСТИ

ПРИЧИНЫ

ДАЛЬНОЗОРКОСТИ

Понижение оптической силы глаза

Уменьшение длины глаза вдоль его оптической оси



**ОЧКИ С СОБИРАЮЩИМИ
(ВЫПУКЛЫМИ) ЛИНЗАМИ**

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ГЛАЗ

В положении сидя при неподвижной голове медленно перевести взгляд с пола на потолок и обратно, затем справа налево и обратно (повторить 10-12 раз).

Круговые движения глазами в одном и другом направлении (повторить 4-6 раз) - это упражнение выполняется при открытых и закрытых глазах.

Частое моргание в течение 20 секунд.

Гигиена зрения



Читайте только при хорошем освещении !



Рабочий стол должен стоять так, чтобы окно находилось слева!



После каждых 40-45 минут работы на компьютере необходима пауза!



Не следует смотреть телевизор слишком долго!



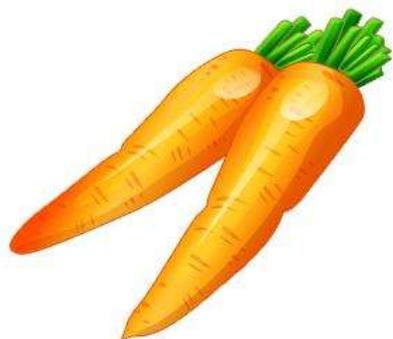
Витамин D



Витамин А

**Помогут
сохранить
зрение**

Гигиена



Гимнастика

Самостоятельная работа. Тест

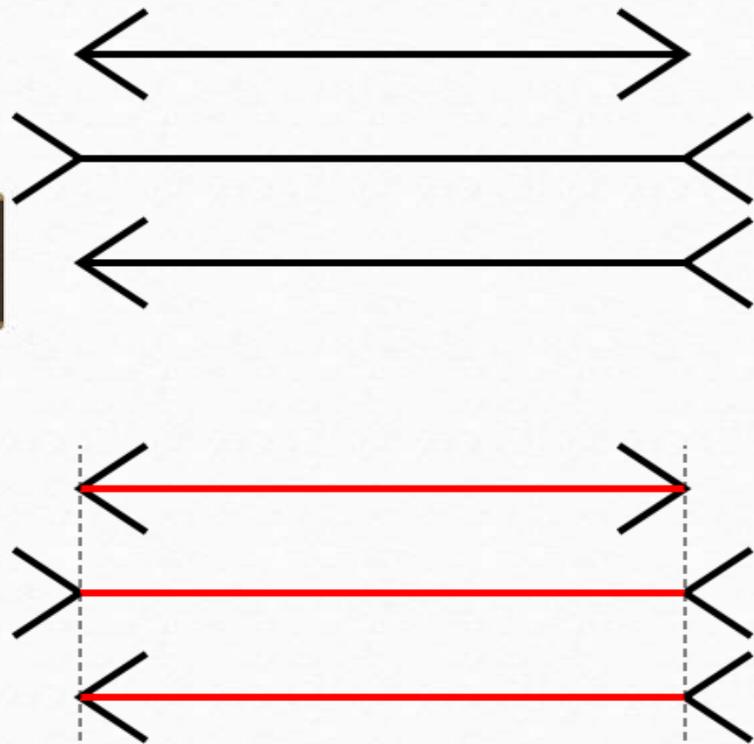
вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	1	4	3	2	1	3	3	3	3	1

*Если на клетке слона прочтешь
надпись «буйвол», не верь глазам
своим*

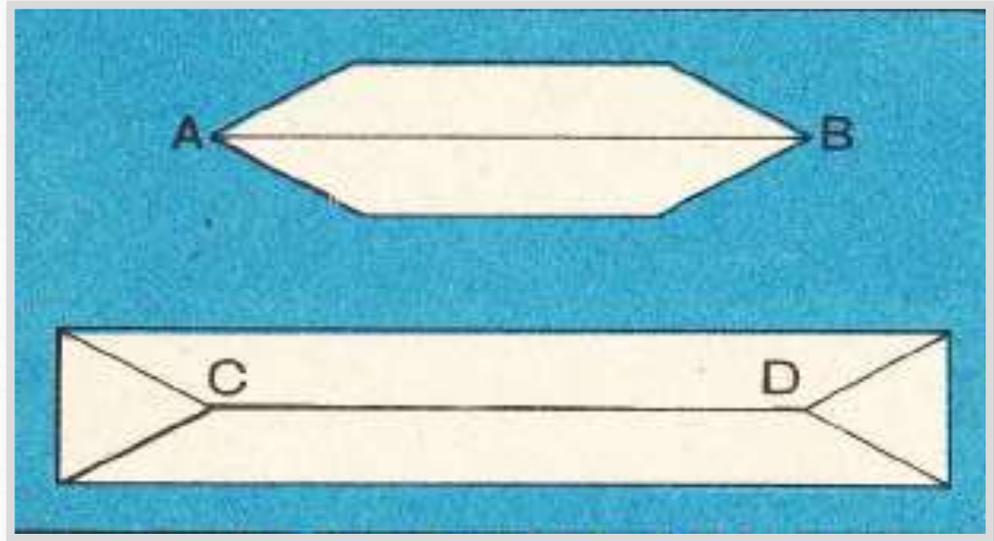
*К. Прутков «Плоды раздумья. Мысли и
афоризмы»*

Справка: Козьма Прутков – это Алексей Толстой и
три брата А.М., В.М., и А.М. Жемчужниковы

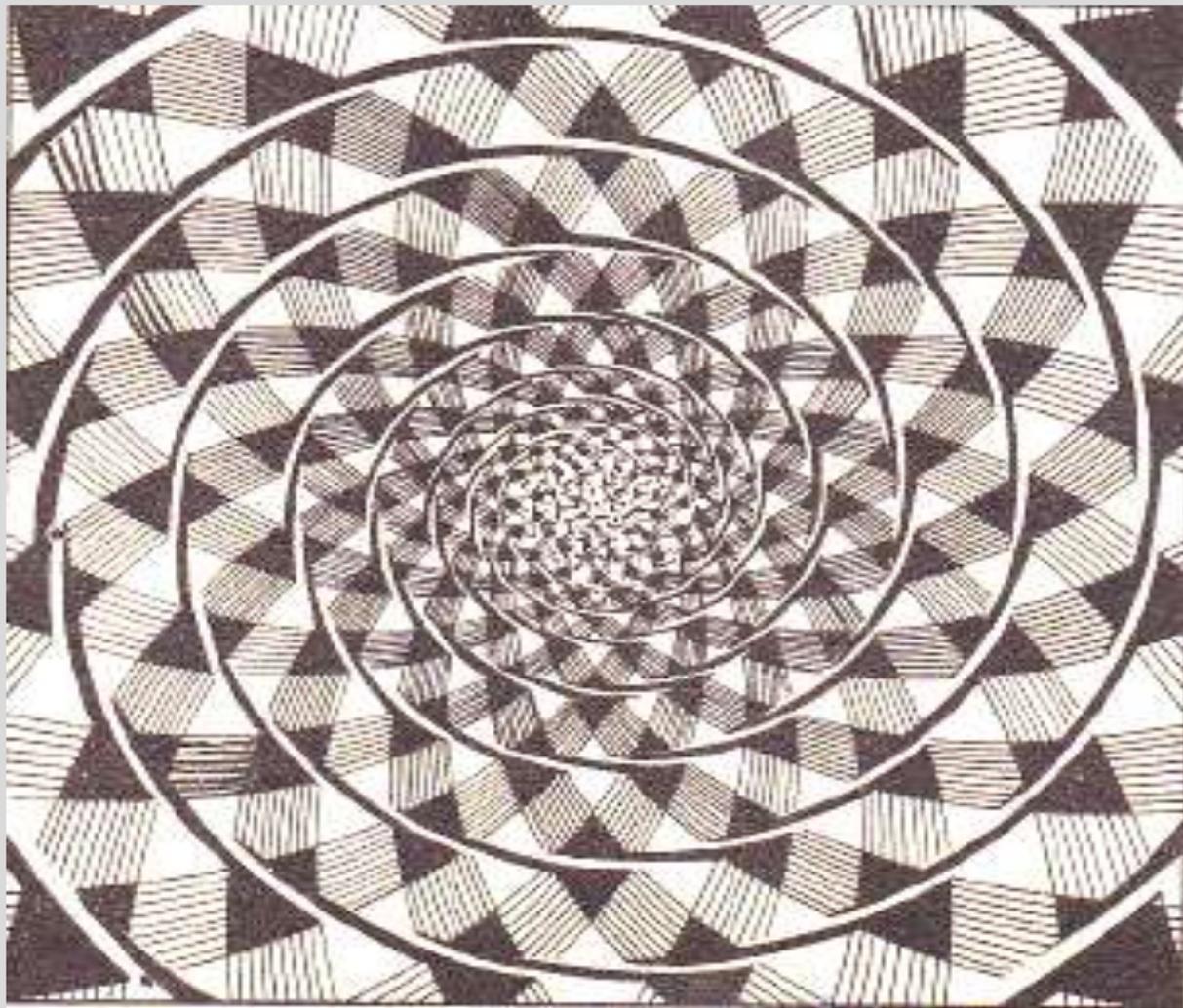
Зрительные иллюзии: иллюзия восприятия размера



$AB = CD$

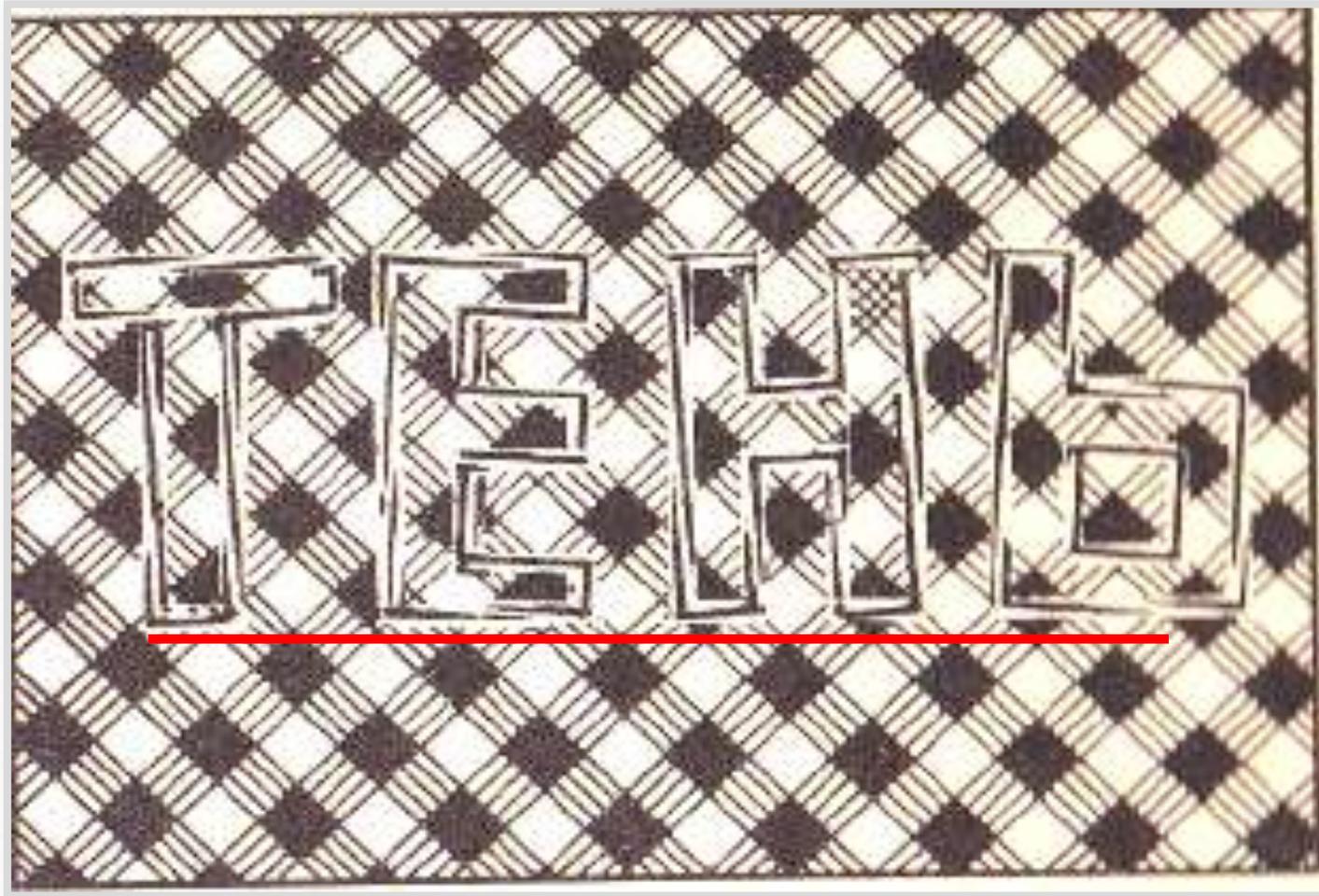


Зрительные иллюзии

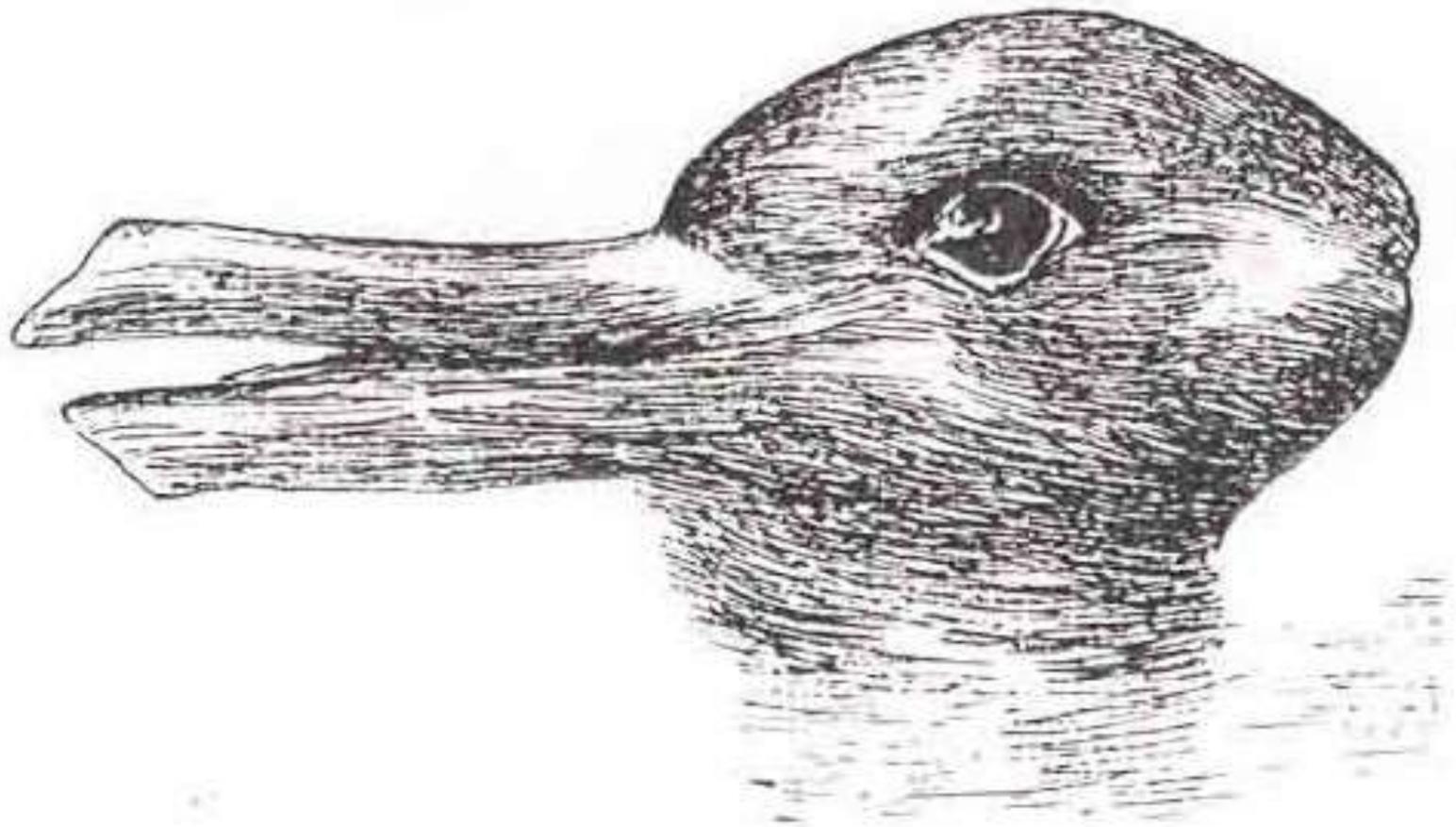


На рисунках
не спирали, а
концентричес
кие
окружности!

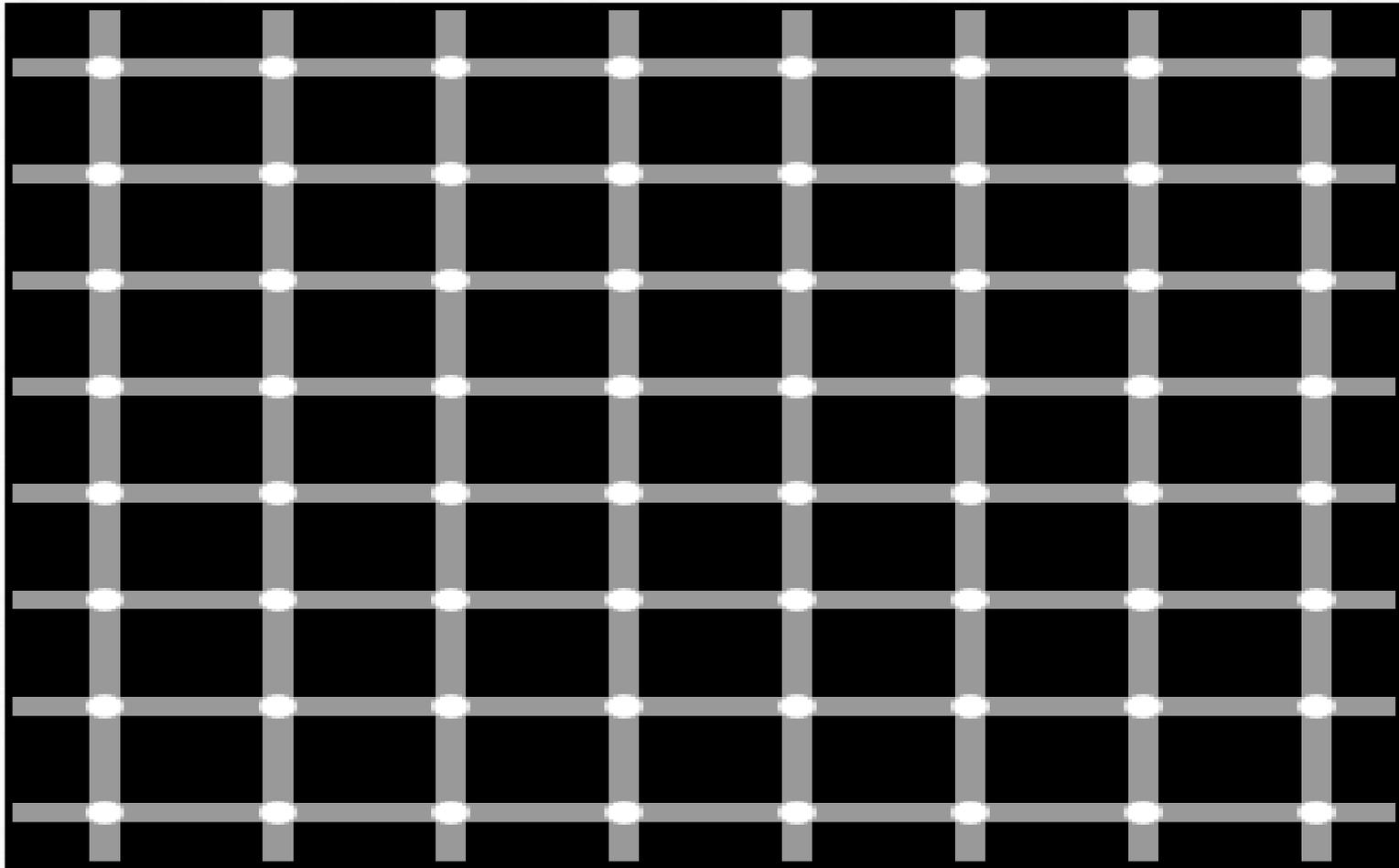
**Эти буквы кажутся косо расположенными.
На самом деле это не так!**



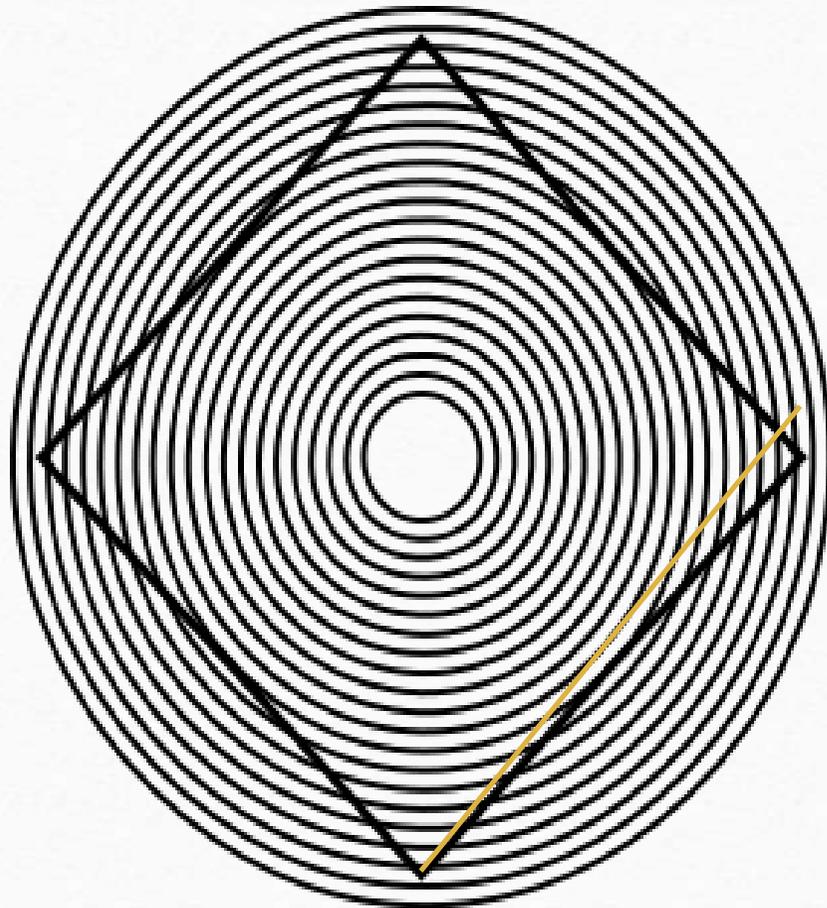
Психологическая иллюзия:



Физиологическая «иллюзия решётки».
Видны несуществующие черные точки



Окружности искривляют стороны квадрата



Иллюзия восприятия глубины

Это просто рисунок !



Попробуйте назвать цвета слов

Желтый

синий

оранжевый

чёрный

зелёный

розовый

жёлтый

красный

оранжевый

зелёный

чёрный

синий

красный

розовый

зелёный

синий

оранжевый



*Посредством глаза, а не глазом
Смотреть на мир умеет разум.
Уильям Блейк*

*Чудный дар природы вечной,
Дар бесценный и святой.
В нем источник бесконечный
Наслажденья красотой.
Солнце, небо, звезд сиянье,
Море в блеске голубом,
Всю природу мирозданья
Мы лишь в свете познаем.*

Свет — самое темное место в физике?!...

