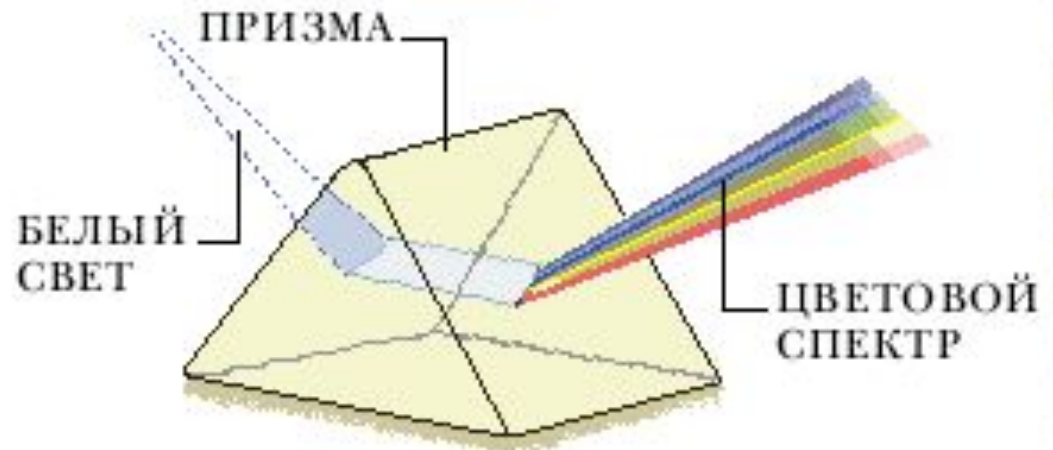


# ***Интерференция световых волн.***



## ЦВЕТ



Белый цвет – это не цвет, а смесь всех цветов спектра. Стекла́нная призма разлагает белый свет, поскольку лучи разного цвета преломляются по-разному. Меньше всего отклоняются красные лучи, а сильнее – фиолетовые.



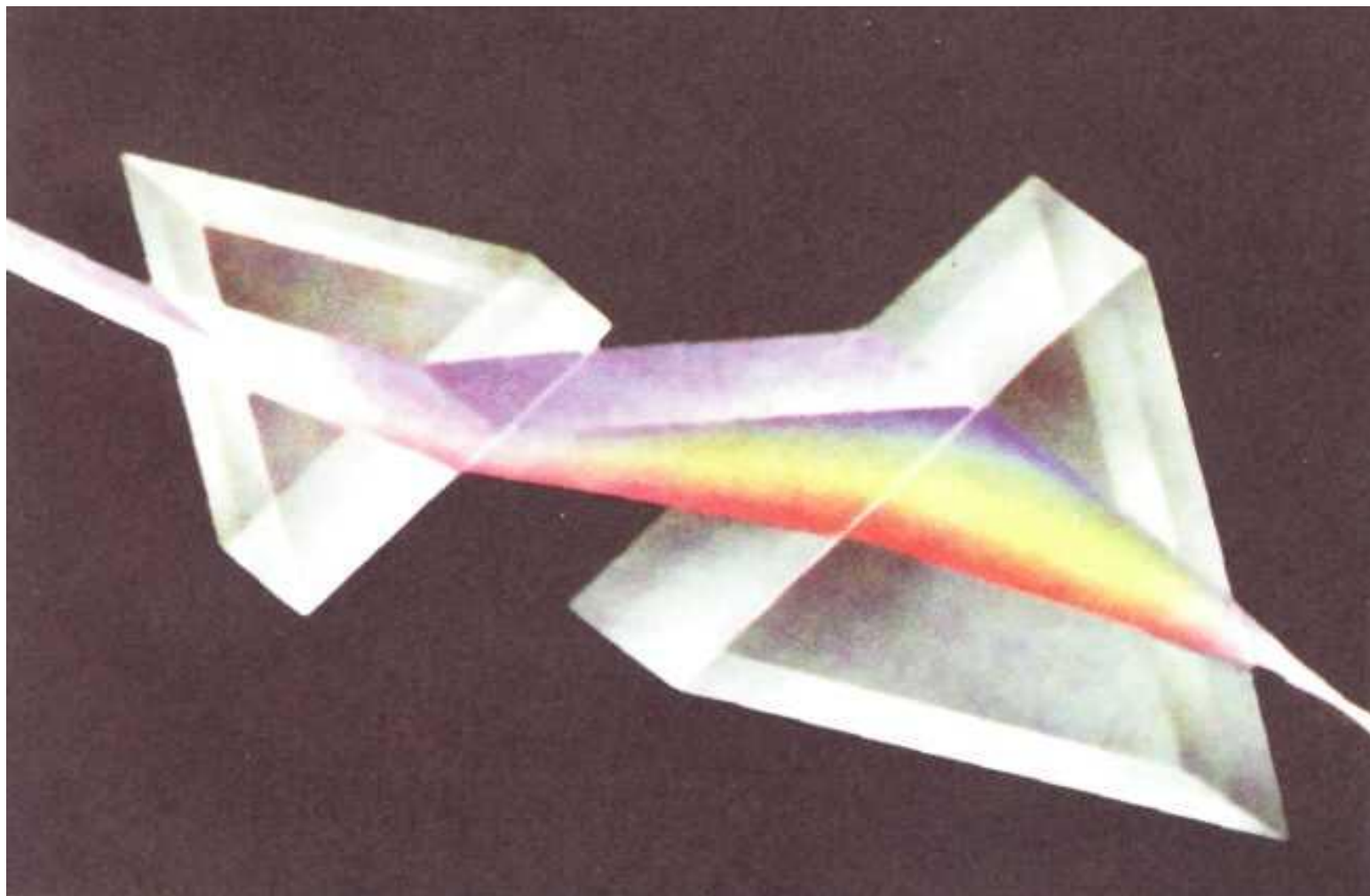
Аддитивное  
смешение цветов



Субтрактивное  
смешение цветов

*Различным  
цветам  
соответствуют  
волны различной  
длины. Никакой  
определенной  
длины волны  
белому  
свету не  
соответствует.*

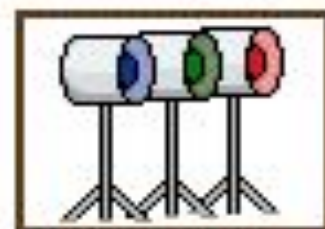
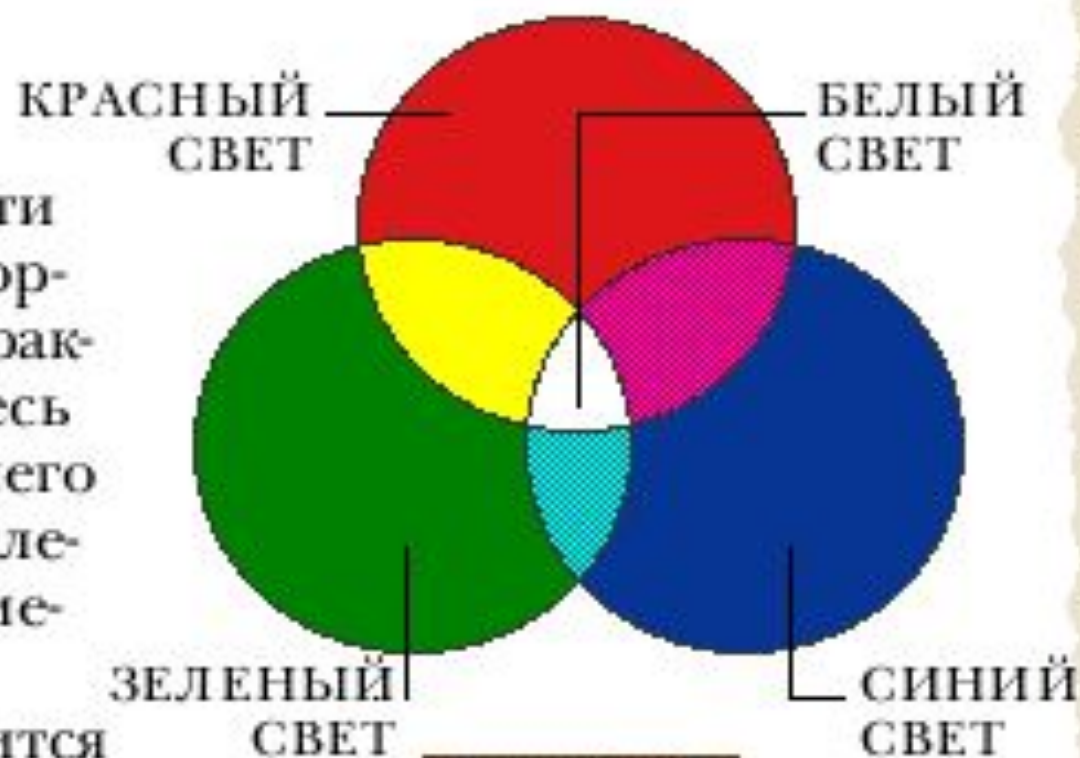
# Разложение и синтез белого света с помощью призм.





## АДДИТИВНОЕ СМЕШЕНИЕ ЦВЕТОВ

Красный, зеленый и синий цвета называют основными. Смешивая эти цвета в различных пропорциях, можно получить практически любой цвет. Смесь красного, зеленого и синего света производит впечатление белого света. Если смешать свет только двух основных цветов, получится дополнительный цвет. Так, при смешении красного и зеленого получается желтый; зеленый и синий дают бирюзовый, а синий и красный – фиолетовый.



Оптическое смешение

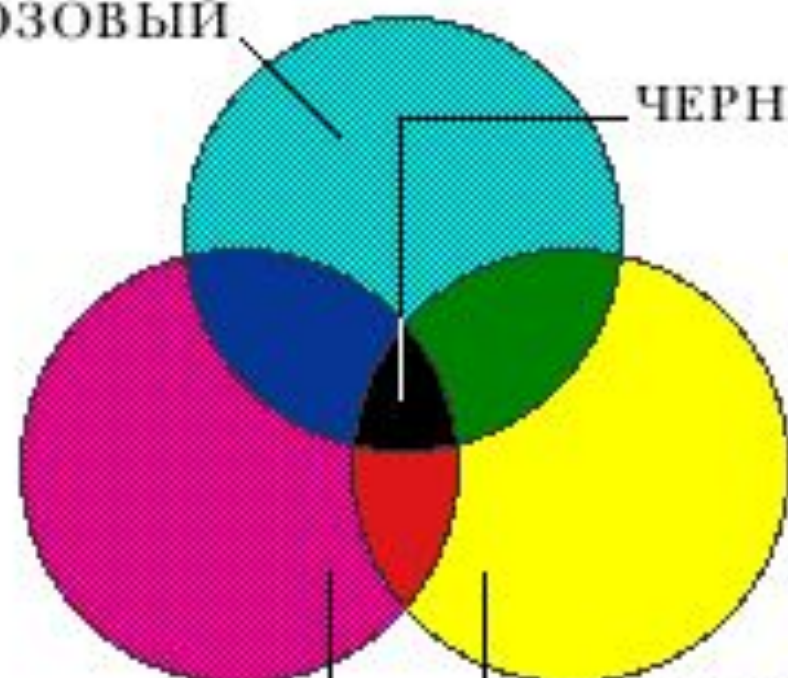


## СУБТРАКТИВНОЕ СМЕШЕНИЕ ЦВЕТОВ

Многие цвета можно получить смешением бирюзового, пурпурного и желтого. Смесь всех трех дает черный цвет. Желтый и бирюзовый дают зеленый; желтый и пурпурный – красный, а при смешении пурпурного и бирюзового получается синий цвет. Пигмент имеет цвет потому, что он поглощает («вычитает») определенную спектральную составляющую падающего белого света, а остальное отражает.

БИРЮЗОВЫЙ

ЧЕРНЫЙ



ПУРПУР-  
НЫЙ

ЖЕЛТЫЙ



Смешение  
пигментов

## ОПТИЧЕСКОЕ СМЕШЕНИЕ



РАМПА ВЫКЛЮЧЕНА  
Когда все огни рамп  
выключены, свет от-  
сутствует – объект  
черный.

Белый предмет отражает весь падающий на него свет. Если направить на него красный и зеленый свет равной интенсивности, белый предмет, отражая их, станет желтым – то есть два основных цвета, смешавшись, дадут дополнительный цвет.

## ОПТИЧЕСКОЕ СМЕШЕНИЕ



КРАСНЫЙ СВЕТ  
Когда белый пред-  
мет освещен только  
красным светом, он  
выглядит красным.

Белый предмет отражает весь падающий на него свет. Если направить на него красный и зеленый свет равной интенсивности, белый предмет, отражая их, станет желтым – то есть два основных цвета, смешавшись, дадут дополнительный цвет.

## ОПТИЧЕСКОЕ СМЕШЕНИЕ



СИНИЙ СВЕТ  
Когда белый пред-  
мет освещен только  
синим светом, он  
выглядит синим.

Белый предмет отражает весь падающий на него свет. Если направить на него красный и зеленый свет равной интенсивности, белый предмет, отражая их, станет желтым – то есть два основных цвета, смешавшись, дадут дополнительный цвет.

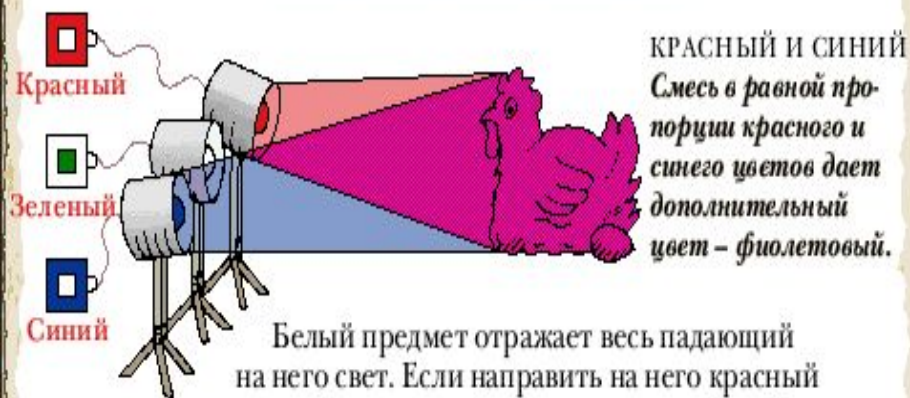
## ОПТИЧЕСКОЕ СМЕШЕНИЕ



ЗЕЛЕНый СВЕТ  
Когда белый пред-  
мет освещен только  
зеленым светом, он  
выглядит зеленым.

Белый предмет отражает весь падающий на него свет. Если направить на него красный и зеленый свет равной интенсивности, белый предмет, отражая их, станет желтым – то есть два основных цвета, смешавшись, дадут дополнительный цвет.

## ОПТИЧЕСКОЕ СМЕШЕНИЕ



КРАСНЫЙ И СИНИЙ  
*Смесь в равной пропорции красного и синего цветов дает дополнительный цвет – фиолетовый.*

Белый предмет отражает весь падающий на него свет. Если направить на него красный и зеленый свет равной интенсивности, белый предмет, отражая их, станет желтым – то есть два основных цвета, смешавшись, дадут дополнительный цвет.

## ОПТИЧЕСКОЕ СМЕШЕНИЕ



КРАСНЫЙ И ЗЕЛЕНый  
*Смесь в равной пропорции красного и зеленого цветов дает дополнительный цвет – желтый.*

Белый предмет отражает весь падающий на него свет. Если направить на него красный и зеленый свет равной интенсивности, белый предмет, отражая их, станет желтым – то есть два основных цвета, смешавшись, дадут дополнительный цвет.

## ОПТИЧЕСКОЕ СМЕШЕНИЕ



СИНИЙ И ЗЕЛЕНый  
*Смесь в равной пропорции синего и зеленого цветов дает дополнительный цвет – бирюзовый.*

Белый предмет отражает весь падающий на него свет. Если направить на него красный и зеленый свет равной интенсивности, белый предмет, отражая их, станет желтым – то есть два основных цвета, смешавшись, дадут дополнительный цвет.

## ОПТИЧЕСКОЕ СМЕШЕНИЕ



ВСЕ ОГНИ РАМПЫ ВКЛЮЧЕНЫ  
*Смесь в равной пропорции красного, зеленого и синего цветов дает белый цвет.*

Белый предмет отражает весь падающий на него свет. Если направить на него красный и зеленый свет равной интенсивности, белый предмет, отражая их, станет желтым – то есть два основных цвета, смешавшись, дадут дополнительный цвет.

### СМЕШЕНИЕ ПИГМЕНТОВ



Желтый



Бирюзовый



Пурпурный



**ЖЕЛТЫЙ ЦВЕТ**  
*Желтый пигмент поглощает синий свет. Он отражает зеленый и красный свет, что в смеси и дает желтый цвет.*

Когда свет трех основных цветов (красного, зеленого и синего) падает на окрашенный предмет, пигменты поглощают один или более из них, а остальные отражают. Глаз воспринимает аддитивную смесь отраженных основных цветов. Если, например, отражаются красный и зеленый, то предмет выглядит желтым.

### СМЕШЕНИЕ ПИГМЕНТОВ



Желтый



Бирюзовый



Пурпурный



**БЕЛЫЙ ЦВЕТ**  
*Белая поверхность отражает весь падающий на нее свет. Отраженный свет трех цветов – красного, зеленого и синего – в смеси дает белый цвет.*

Когда свет трех основных цветов (красного, зеленого и синего) падает на окрашенный предмет, пигменты поглощают один или более из них, а остальные отражают. Глаз воспринимает аддитивную смесь отраженных основных цветов. Если, например, отражаются красный и зеленый, то предмет выглядит желтым.

### СМЕШЕНИЕ ПИГМЕНТОВ



Желтый



Бирюзовый



Пурпурный



**БИРЮЗОВЫЙ ЦВЕТ**  
*Бирюзовый пигмент поглощает красный свет. Он отражает зеленый и синий свет, что в смеси и дает бирюзовый цвет.*

Когда свет трех основных цветов (красного, зеленого и синего) падает на окрашенный предмет, пигменты поглощают один или более из них, а остальные отражают. Глаз воспринимает аддитивную смесь отраженных основных цветов. Если, например, отражаются красный и зеленый, то предмет выглядит желтым.

### СМЕШЕНИЕ ПИГМЕНТОВ



Желтый



Бирюзовый



Пурпурный

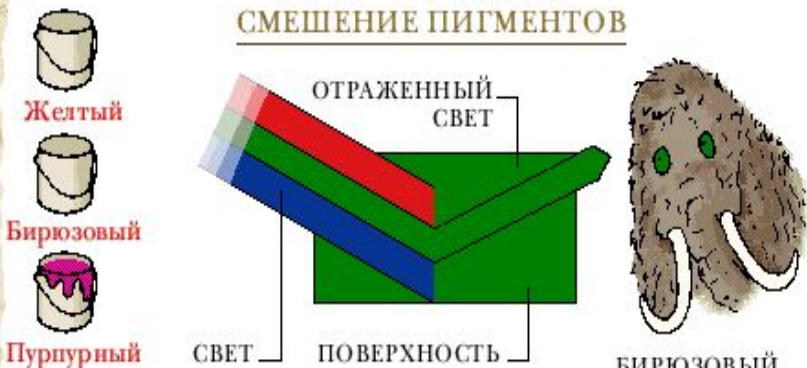


**ПУРПУРНЫЙ ЦВЕТ**  
*Пурпурный пигмент поглощает зеленый свет. Он отражает красный и синий свет, что в смеси и дает пурпурный цвет.*

Когда свет трех основных цветов (красного, зеленого и синего) падает на окрашенный предмет, пигменты поглощают один или более из них, а остальные отражают. Глаз воспринимает аддитивную смесь отраженных основных цветов. Если, например, отражаются красный и зеленый, то предмет выглядит желтым.



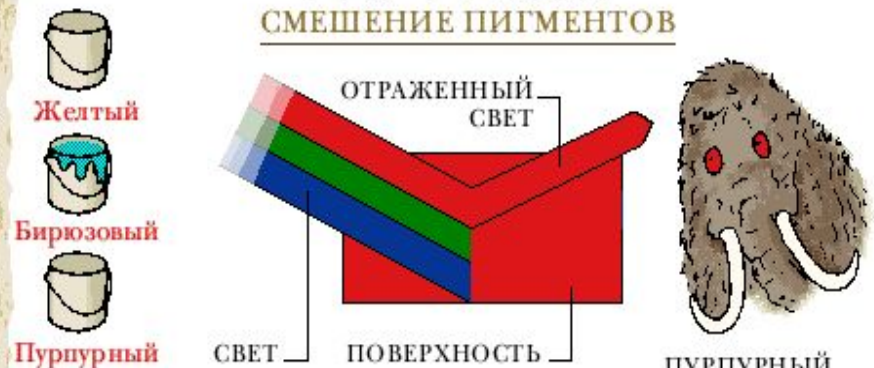
### СМЕШЕНИЕ ПИГМЕНТОВ



Когда свет трех основных цветов (красного, зеленого и синего) падает на окрашенный предмет, пигменты поглощают один или более из них, а остальные отражают. Глаз воспринимает аддитивную смесь отраженных основных цветов. Если, например, отражаются красный и зеленый, то предмет выглядит желтым.

**БИРЮЗОВЫЙ И ЖЕЛТЫЙ**  
*Смесь этих пигментов – зеленая. Бирюзовый пигмент поглощает красный свет, а желтый – синий. Поэтому отражается только зеленый.*

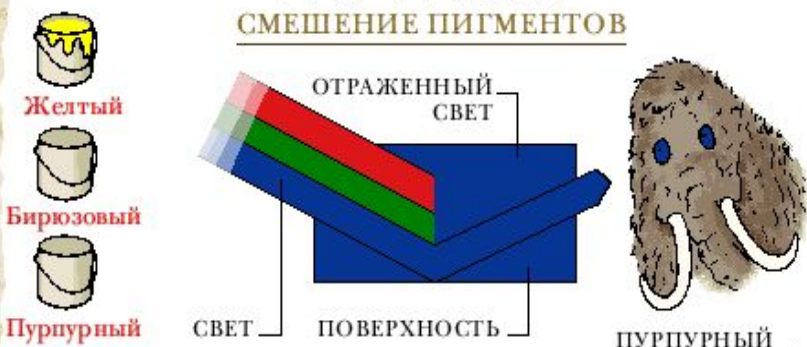
### СМЕШЕНИЕ ПИГМЕНТОВ



Когда свет трех основных цветов (красного, зеленого и синего) падает на окрашенный предмет, пигменты поглощают один или более из них, а остальные отражают. Глаз воспринимает аддитивную смесь отраженных основных цветов. Если, например, отражаются красный и зеленый, то предмет выглядит желтым.

**ПУРПУРНЫЙ И ЖЕЛТЫЙ**  
*Смесь этих пигментов – красная. Пурпурный пигмент поглощает зеленый свет, а желтый – синий. Поэтому отражается только красный свет.*

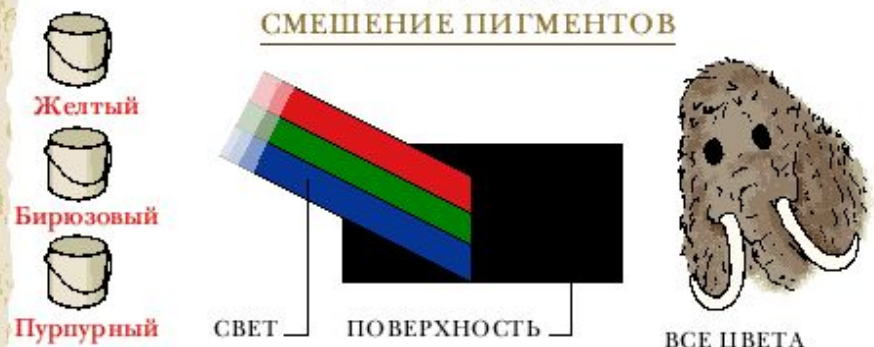
### СМЕШЕНИЕ ПИГМЕНТОВ



Когда свет трех основных цветов (красного, зеленого и синего) падает на окрашенный предмет, пигменты поглощают один или более из них, а остальные отражают. Глаз воспринимает аддитивную смесь отраженных основных цветов. Если, например, отражаются красный и зеленый, то предмет выглядит желтым.

**ПУРПУРНЫЙ И БИРЮЗОВЫЙ**  
*Смесь этих пигментов – синяя. Пурпурный поглощает зеленый свет, а бирюзовый – красный. Поэтому отражается только синий.*

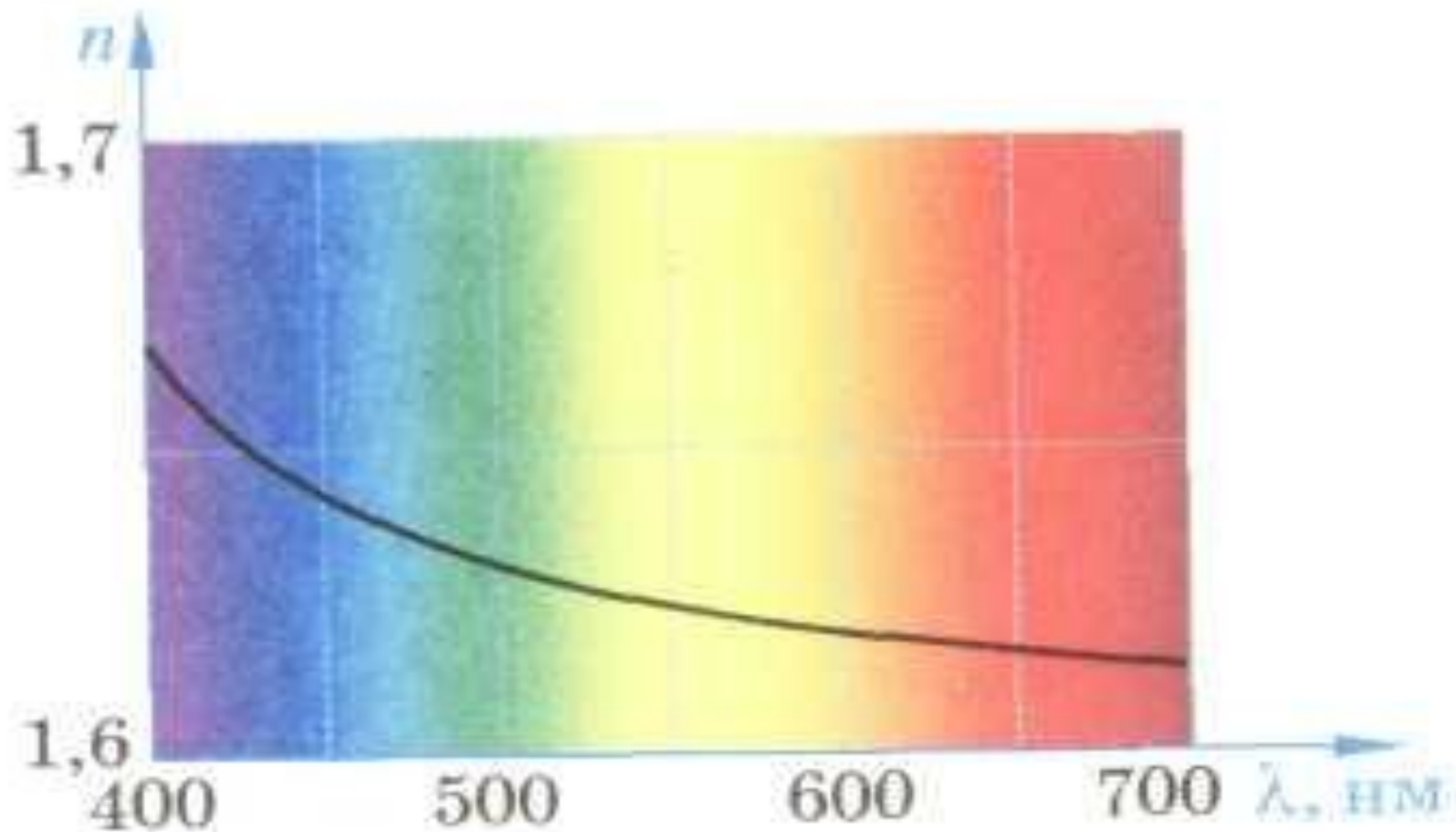
### СМЕШЕНИЕ ПИГМЕНТОВ



Когда свет трех основных цветов (красного, зеленого и синего) падает на окрашенный предмет, пигменты поглощают один или более из них, а остальные отражают. Глаз воспринимает аддитивную смесь отраженных основных цветов. Если, например, отражаются красный и зеленый, то предмет выглядит желтым.

**ВСЕ ЦВЕТА**  
*Смесь пурпурного, бирюзового и желтого пигментов не отражает света, и поверхность выглядит черной.*

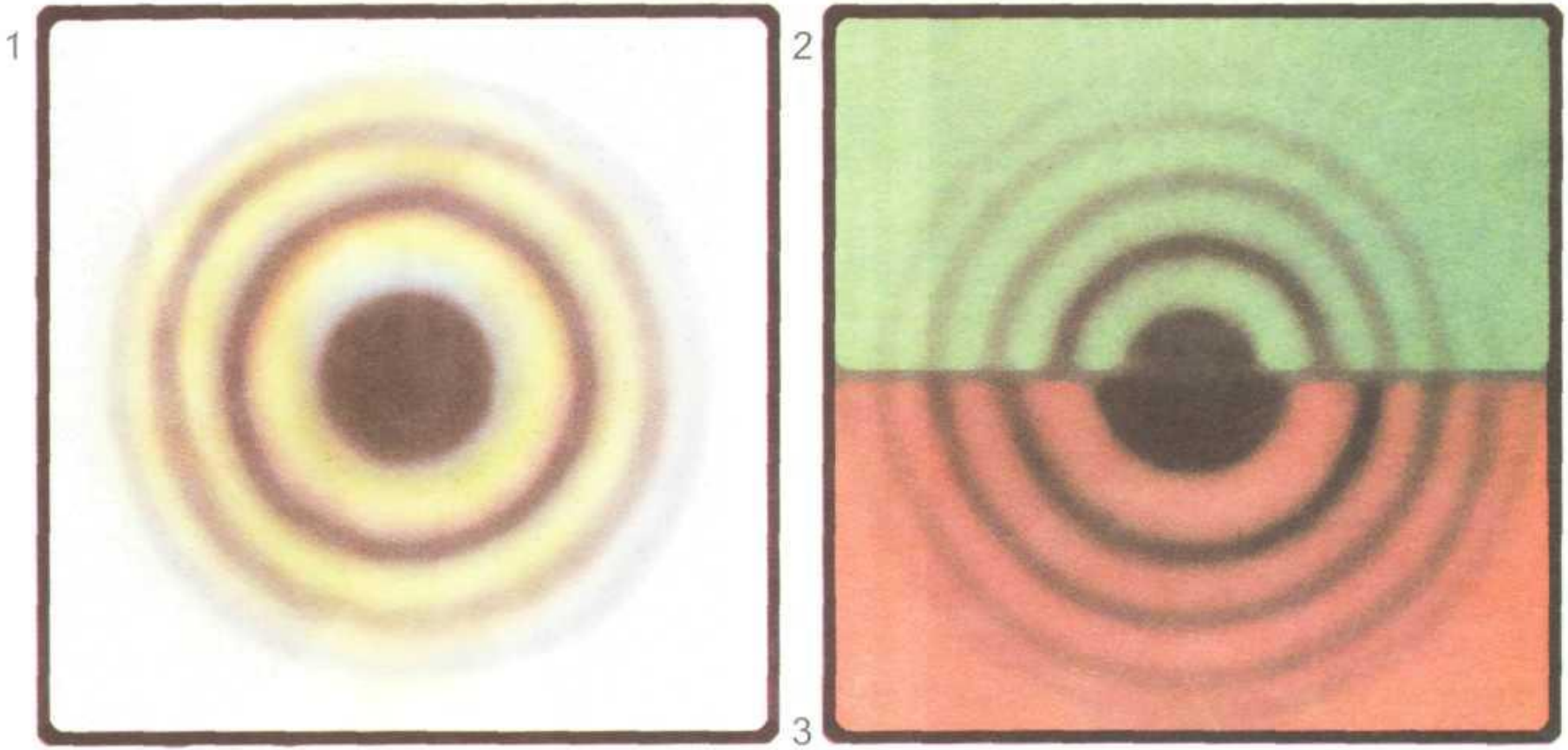
# зависимость показателя преломления от длины волны



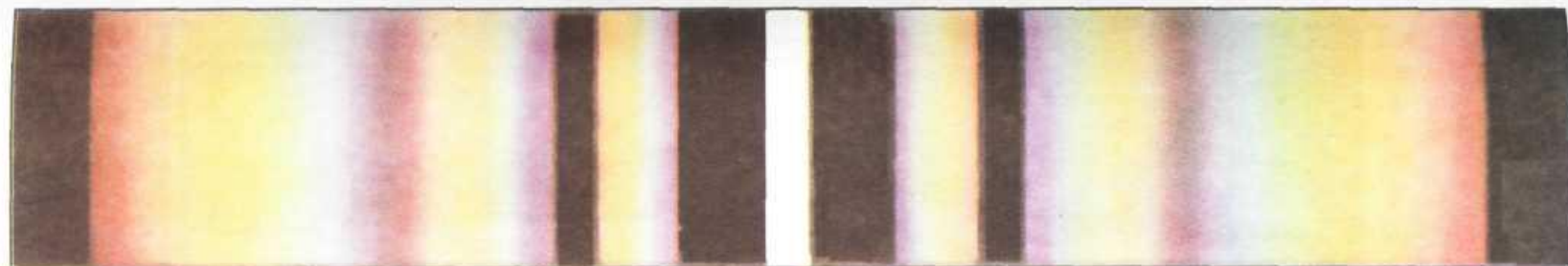
*Интерференция света в тонких пленках.  
Масляная пленка на поверхности воды,  
освещенная солнечным светом.*



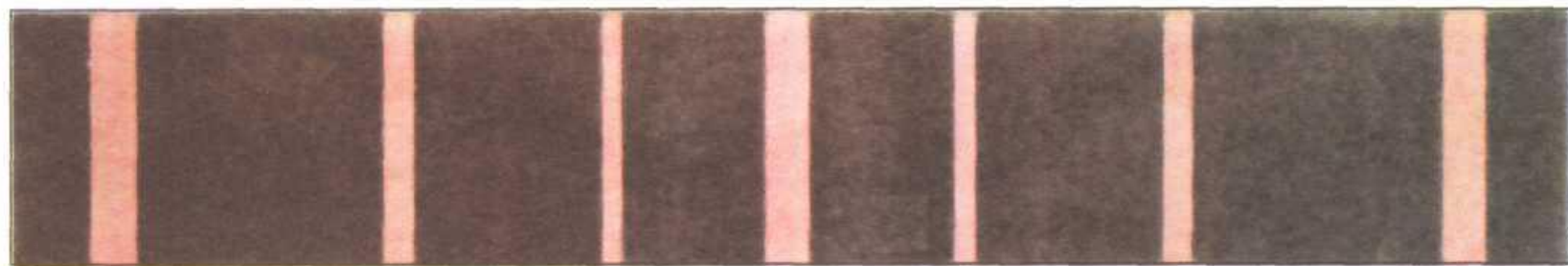
**Кольца Ньютона в отраженном свете: 1 — в белом; 2 — в зеленом; 3 — в красном.**



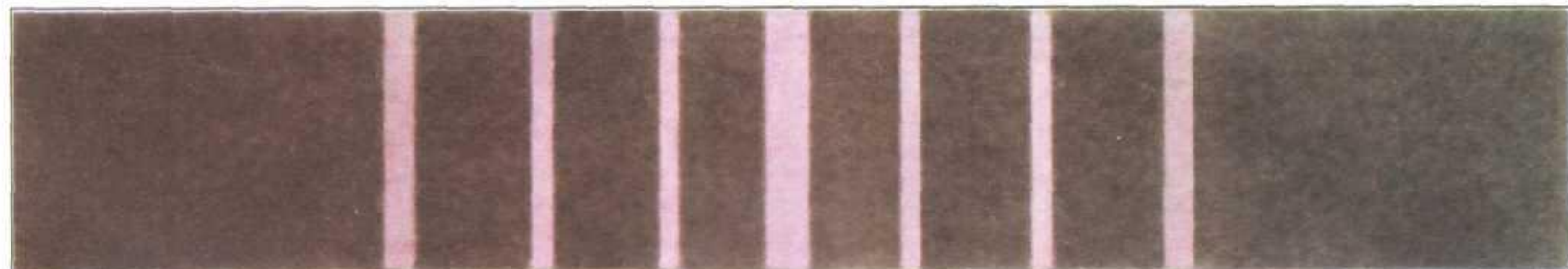
Спектры, полученные с помощью дифракционной решетки: 1 — для белого света; 2 — для монохроматического красного света; 3 — для монохроматического фиолетового света.



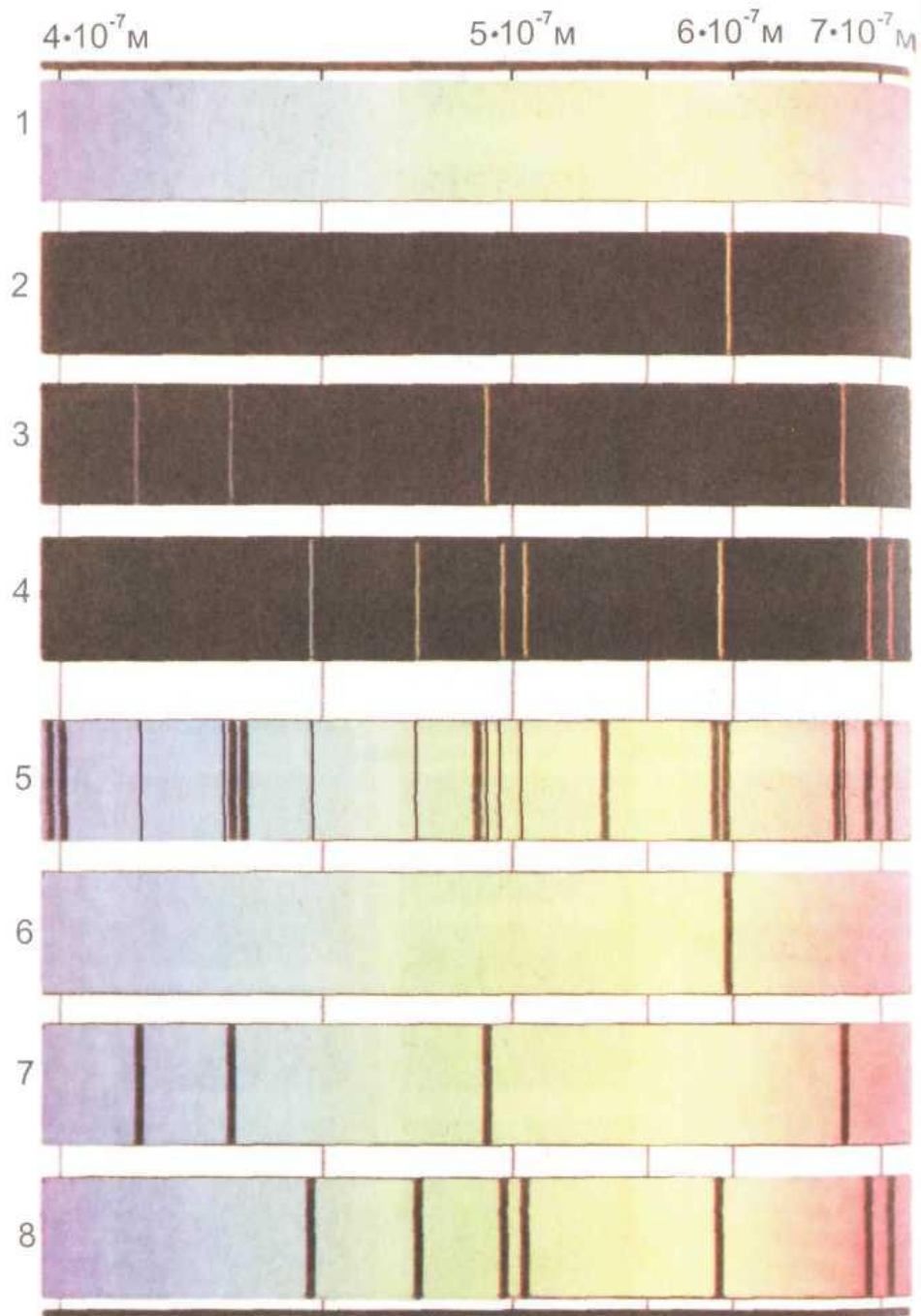
1



2



3



***Спектры испускания:***

1 — сплошной;

2 — натрия;

3 — водорода;

4 — гелия.

***Спектры поглощения:***

5 — солнечный;

6 — натрия;

7 — водорода;

8 — гелия.