

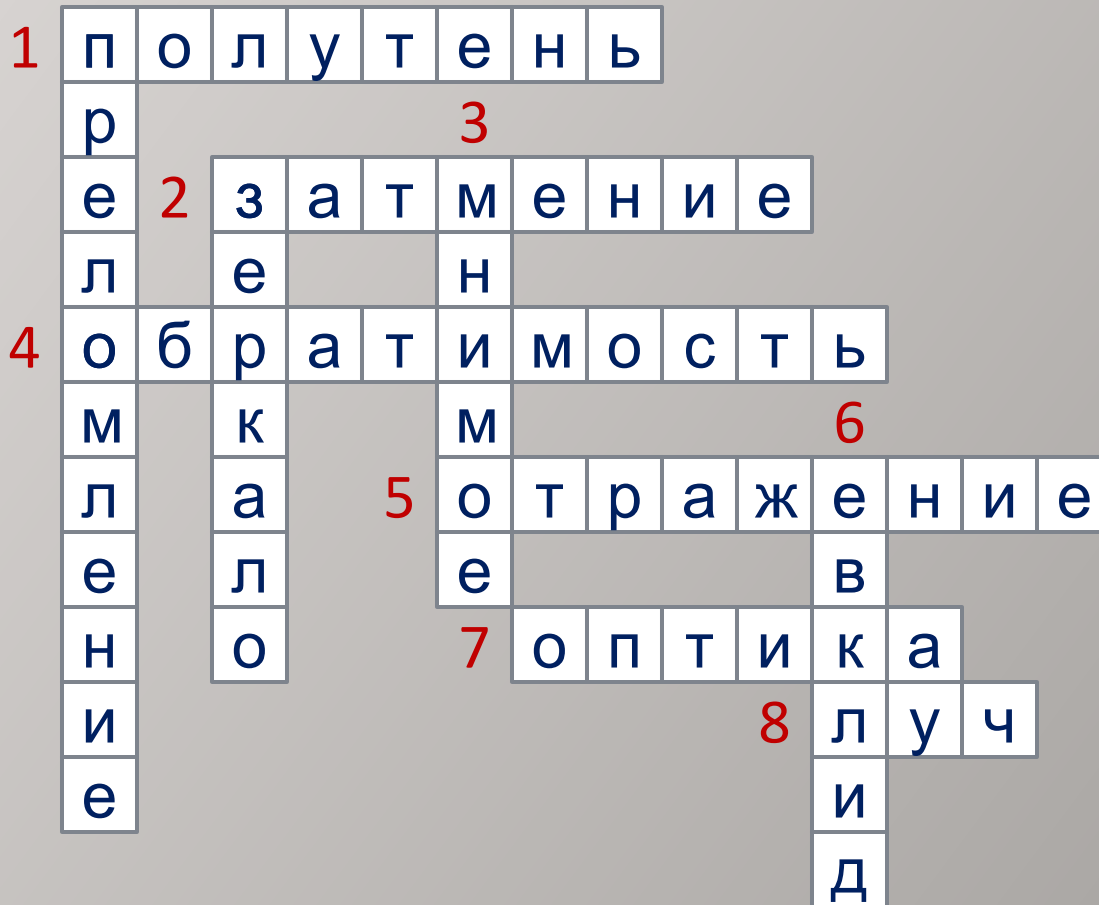
Урок повторения и отработки умений

# Законы геометрической оптики

# Содержание:

- Кроссворд
- Какая картинка лишняя
- Прочитайте пословицу и ответьте на вопросы
- Решаем задачи

# Кроссворд



## По горизонтали:

1). Область пространства, в которую свет проникает частично;

2). Природное явление, подтверждающее закон прямолинейного распространения света;

4). Свойство световых лучей;

5). Явление, благодаря которому мы видим предметы;

7). Раздел физики, изучающий световые явления;

8). Узкий пучок света.

## По вертикали:

1). Явление, происходящее на границе раздела двух прозрачных сред;

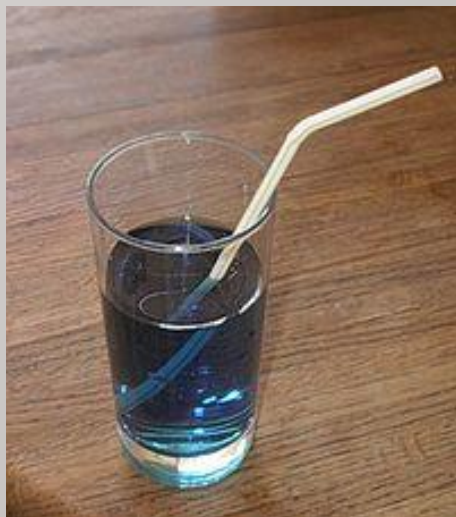
2). Его применение связано с законом отражения света;

3). Такое изображение дает п.2;

6). Древнегреческий ученый.

Далее

# Какая картинка лишняя?





# Какая картинка лишняя?



# Какая картинка лишняя?



# Прочитайте пословицу и ответьте на вопросы:

- О каком явлении (понятии, законе) говорится в пословице?
- Каков её физический смысл?
- Верна ли пословица с точки зрения физики?
- В чем её житейский смысл?



- У большого дерева большая и тень (монгольская).
- Каждый смотрит со своей колокольни (русская)
- Дурнушка зеркала не любит (японская).
- Каков ты, таково и твое отражение в зеркале (персидская).
- Алмаз и в грязи виден (русская).
- В темноте и гнилушка светится (русская).
- В темную ночь вода кажется светлой (корейская).



# Решаем задачи

- Как получить от одной и той же палки тень разной длины?
- Во время хирургических операций тень от рук хирурга закрывает операционное поле. Как устранить такое неудобство?



# Решаем задачи



- Луч прожектора хорошо виден в тумане, а в ясную погоду хуже. Почему?
- Зимой, когда земля покрыта снегом, лунные ночи бывают светлее, чем летом. Почему?



# Решаем задачи

- Почему, плавая под водой, вы видите гораздо лучше, когда надеваете специальные очки?
- Во многих детективных фильмах часто используются «односторонние» зеркала. Действительно ли сквозь них можно видеть в одном направлении, а в другом они отражают свет, как обычные зеркала? Как действуют такие зеркала?



# Решаем задачи

- Под каким бы углом не падал свет на велосипедный отражатель (катафот), он практически всегда отражается в направлении источника. Каким образом отражатель это делает? Обычное зеркало отражает свет в том же направлении, только в том случае, если падающие лучи перпендикулярны поверхности зеркала. Чем отличается велосипедный отражатель от








# Решаем задачи

- Герою знаменитого романа Герберта Уэллса «Человек – невидимка» удалось так изменить коэффициент преломления своего тела, что он стал невидимым. Каким должно быть значение этого коэффициента? Мог ли человек, имея такой показатель преломления, видеть что-либо сам?



# Решаем задачи

1.  В солнечный день длина тени от вертикально стоящей метровой линейки равна 90 см, а от дерева – 6 м. Какова высота дерева?
2.  Угол между падающим и отраженным лучами равен  $30^\circ$ . Каким будет угол отражения, если угол падения увеличить на  $15^\circ$ ?
3.  Требуется осветить дно колодца, направив в него солнечные лучи. Как надо расположить плоское зеркало, если лучи солнца падают к земной поверхности под углом  $50^\circ$ ?

# 1 задача

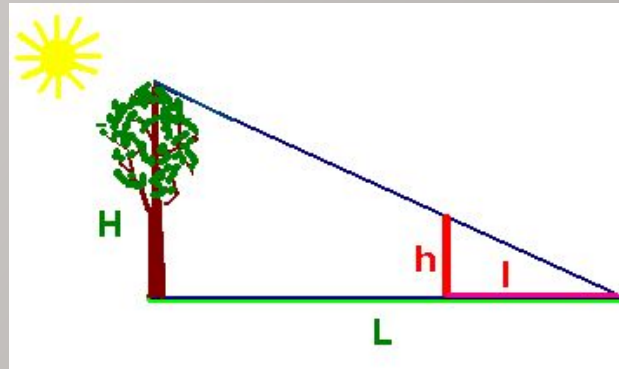
**Дано:**

$$L = 60\text{ м}$$

$$h = 1\text{ м}$$

$$l = 0,9\text{ м}$$

**Решение:**



*Из подобия треугольников:*

$$\frac{H}{h} = \frac{L}{l} \Rightarrow H = h \cdot \frac{L}{l}$$

$$H = 1\text{ м} \cdot \frac{6\text{ м}}{0,9} \approx 6,67\text{ м} \approx 6,7\text{ м}$$

$H - ?$

# 2 задача

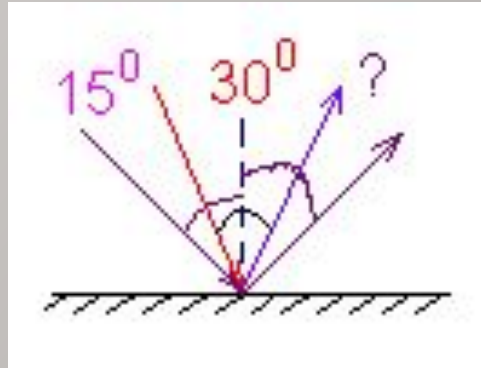
**Дано:**

$$L + L' = 30^\circ$$

$$\Delta L = 15^\circ$$

$$L'_1 = ?$$

**Решение:**



$$L = L' = \frac{30}{2} = 15^\circ$$

$$L_1 = L + \Delta L = 30^\circ$$

$$L'_1 = L_1 = 30^\circ$$



# 3 задача

## Дано:

$\alpha$  – угол между  
падающим лучом  
и горизонтом

$L_1$  – угол  
падения

$L'_1$  – угол  
отражения

Нужно определить  
угол между зеркалом  
и горизонтом ( $x$ )

## Решение:

$$L_1 + L'_1 = \alpha + 90^\circ$$

$$L_1 = L'_1 \text{ по закону отражения}$$

$$2L_1 = 50^\circ + 90^\circ \quad L_1 = \frac{140^\circ}{2}$$

$$L_1 = 70^\circ$$

$$x = \alpha + \beta \quad 2\beta = 180^\circ - 2L_1$$

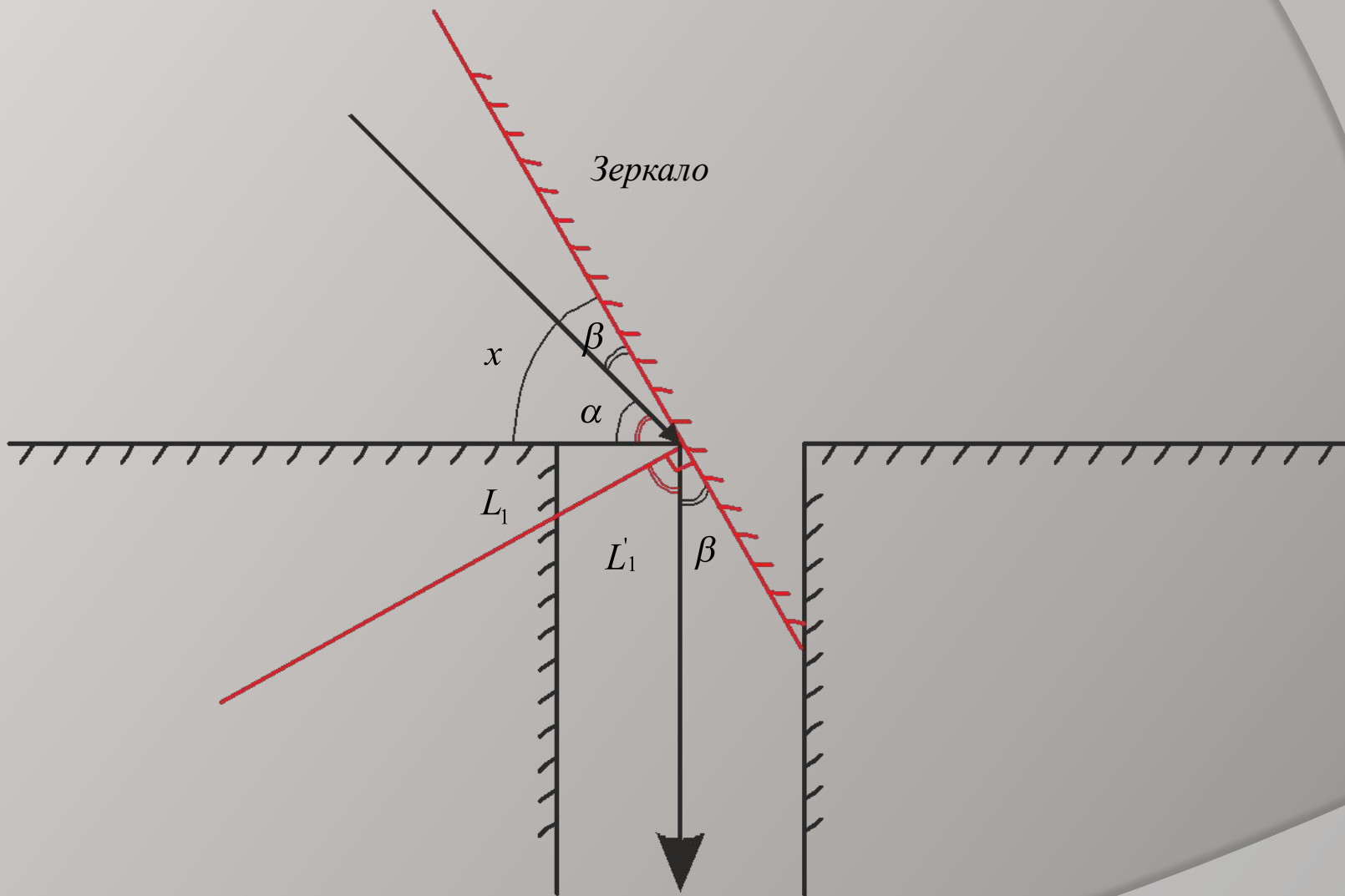
$$\beta = 20^\circ$$

$$x = 50^\circ + 20^\circ$$

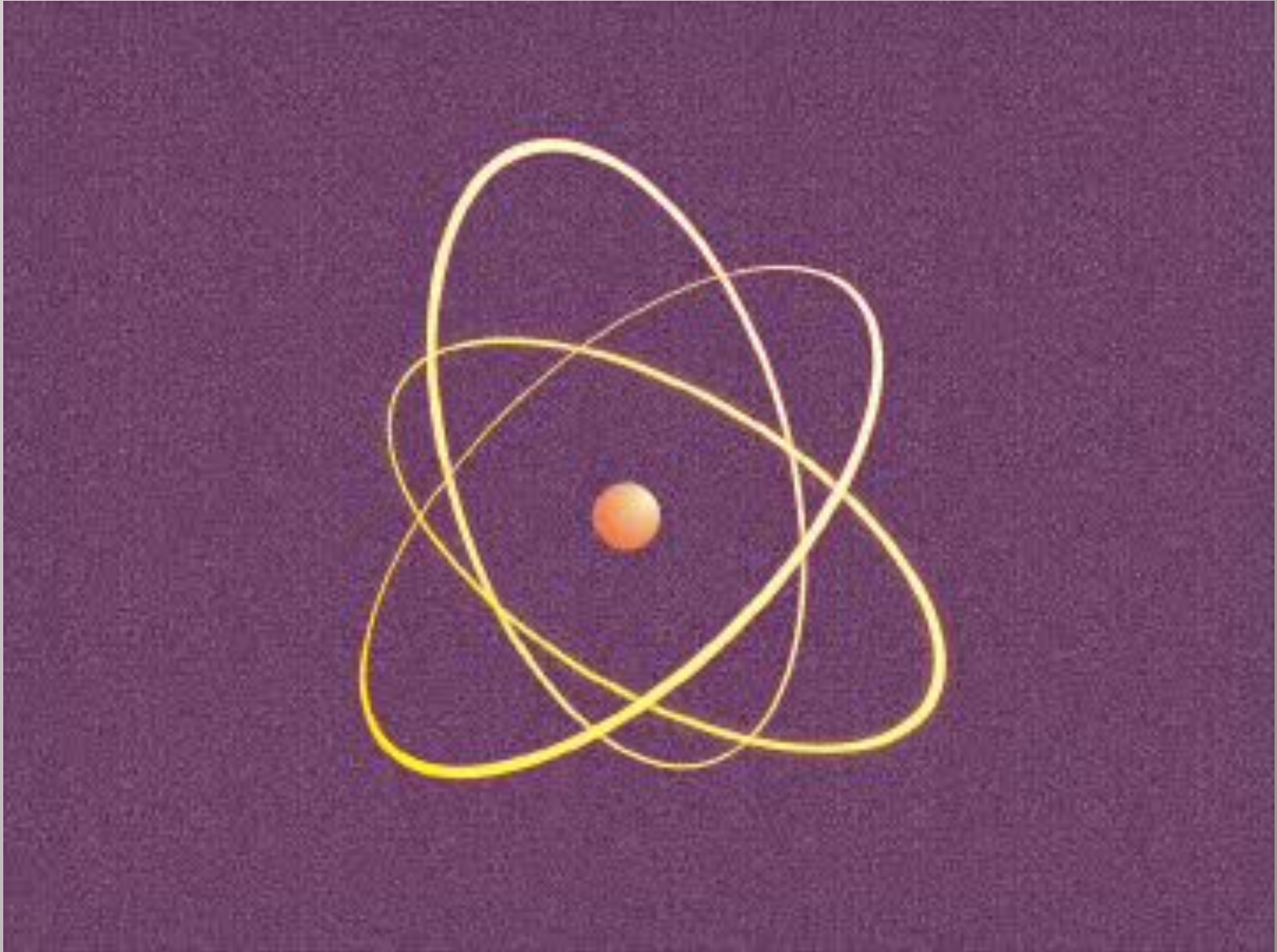
*Рисунок к задаче*

**Ответ:** зеркало надо наклонить под углом  $70^\circ$  градусов к горизонту.

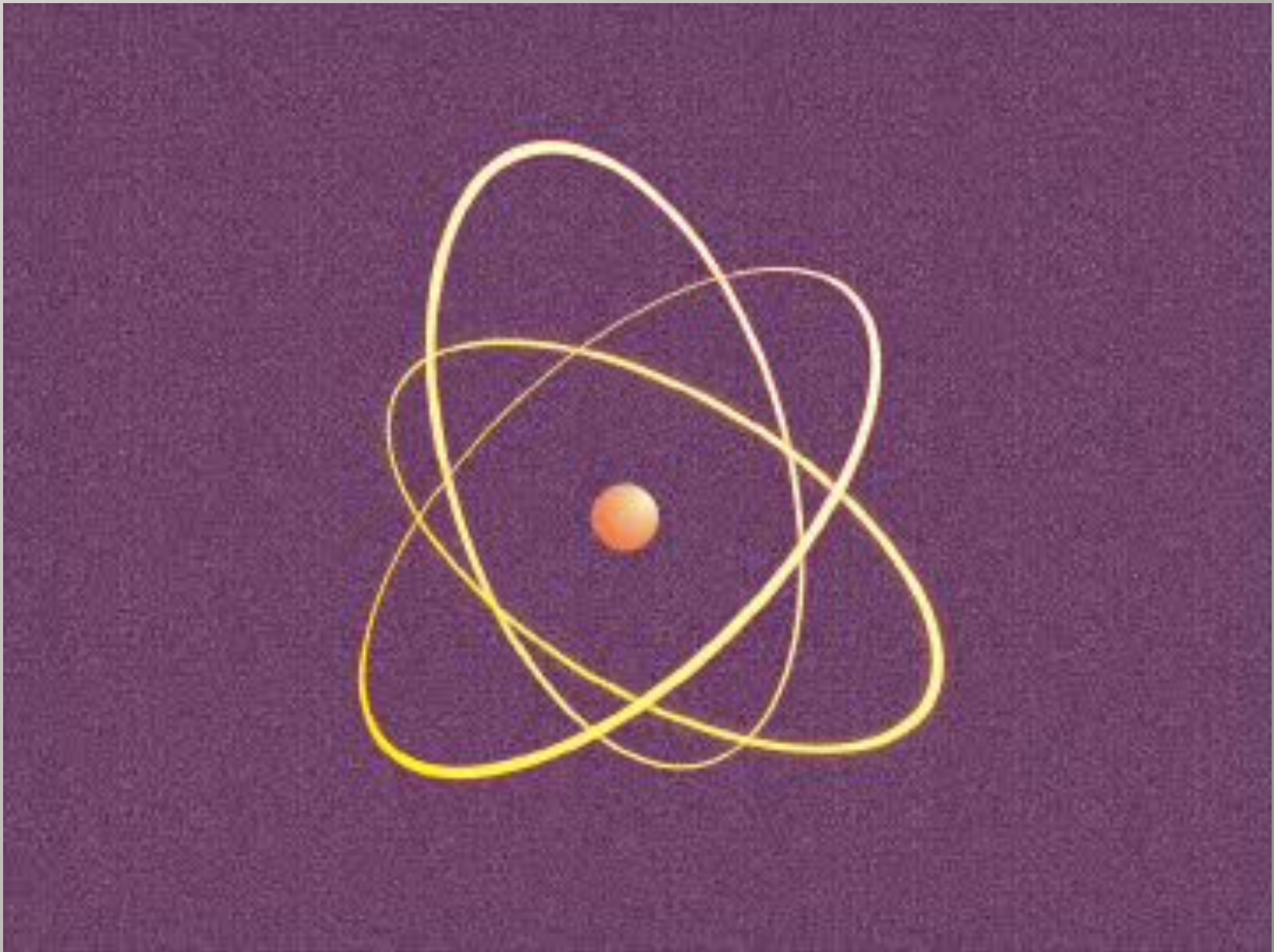
Зеркало



# ВИДЕОЗАДАЧИ



# ВИДЕОЗАДАЧИ





# Итоги урока

- Сосчитайте все набранные вами баллы.
- Оцените свое состояние на уроке:

Подъем настроения

The diagram consists of a single point on the left from which four lines radiate to the right, each ending in a callout box. The boxes are: 1. An oval containing the text 'Подъем настроения'. 2. A rounded rectangle containing 'Обычное деловое настроение'. 3. A rounded rectangle containing 'Мне все равно'. 4. A rounded rectangle containing 'Неуверен в себе'.

Обычное деловое настроение

Мне все равно

Неуверен в себе