

# Разбор решения задач ЕГЭ (Геометрическая оптика)

Подготовлена:  
учителем физики  
ГКОУ РО лицея-интерната  
«Педагогический» г. Таганрога  
Пивень Ю.А.

Вертикальный колышек высотой  $h = 1$  м, поставленный вблизи уличного фонаря, отбрасывает тень длиной  $l_1 = 0,8$  м. Если перенести колышек на  $d = 1$  м дальше от фонаря (в той же плоскости), то он отбрасывает тень длиной  $l_2 = 1,25$  м. На какой высоте  $H$  подвешен фонарь?

**Дан**

$$h = 1 \text{ м}$$

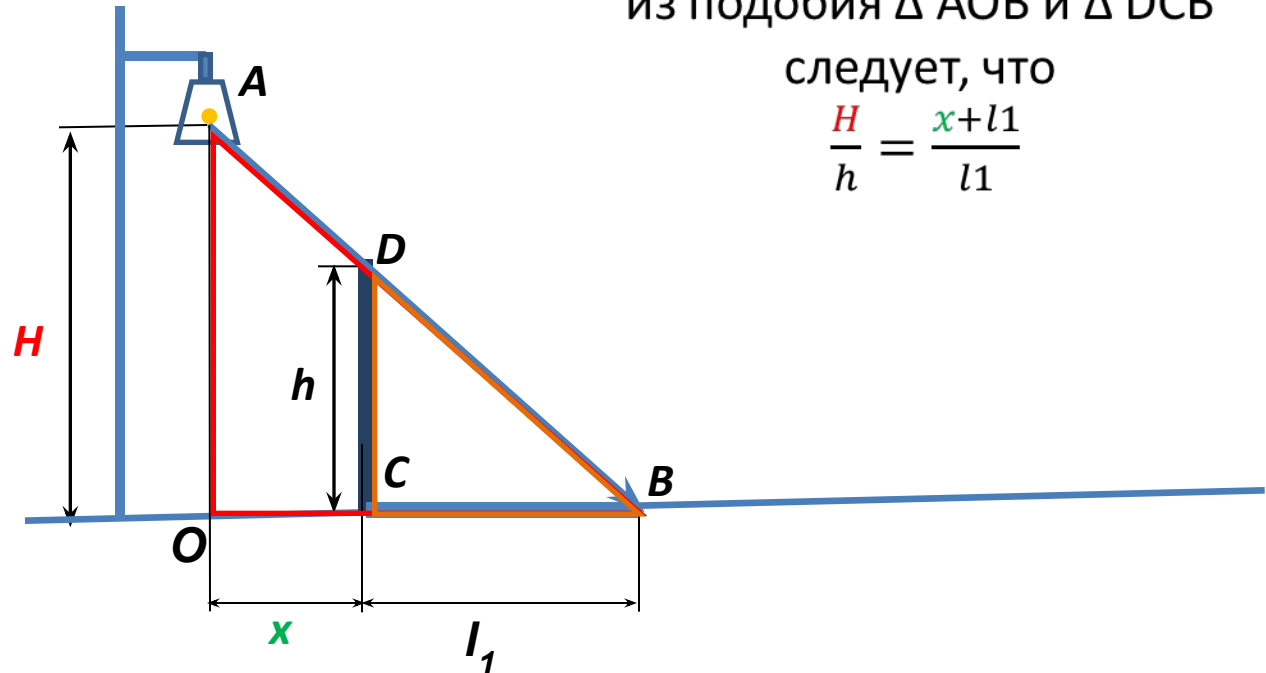
$$l_1 = 0,8 \text{ м}$$

$$d = 1 \text{ м}$$

$$l_2 = 1,25 \text{ м}$$

**Найти**

$H$  - ?



**Дан**

$$h = 1 \text{ м}$$

$$l_1 = 0,8 \text{ м}$$

$$d = 1 \text{ м}$$

$$l_2 = 1,25 \text{ м}$$

**Найти**

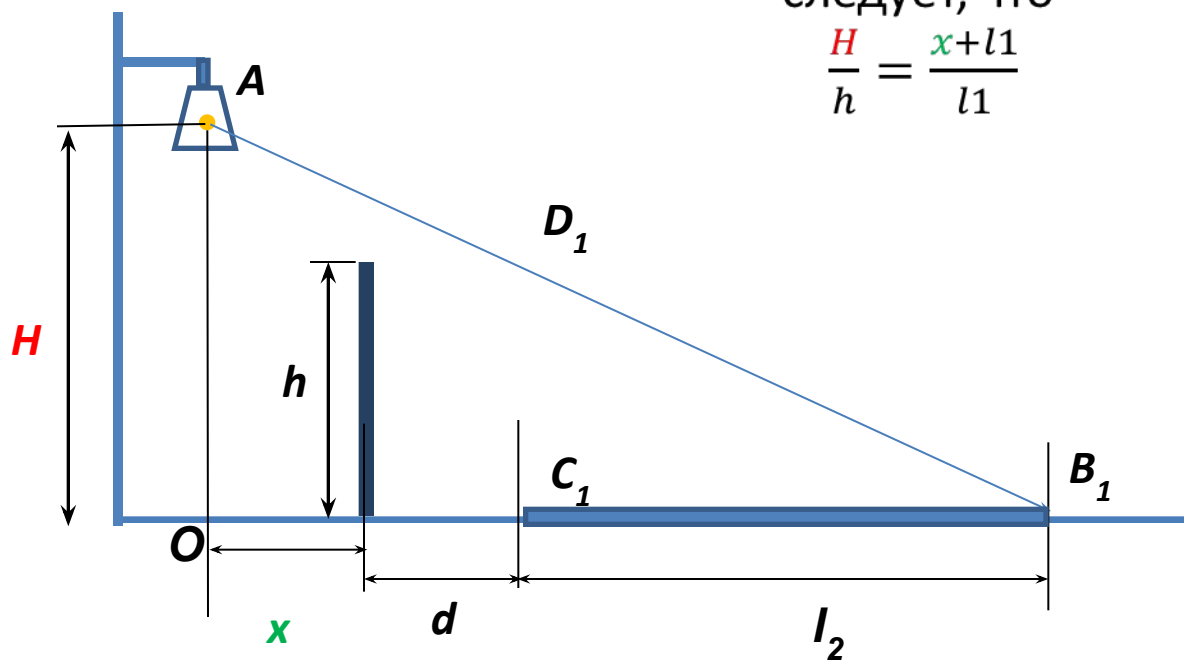
**$H$  - ?**

Передвинем  
предмет

из подобия  $\Delta AOB$  и  $\Delta DCB$

следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$



**Дан**

$$h = 1 \text{ м}$$

$$l_1 = 0,8 \text{ м}$$

$$d = 1 \text{ м}$$

$$l_2 = 1,25 \text{ м}$$

**Найти**

**$H$  - ?**

Получили два уравнения, с двумя неизвестными

из подобия  $\Delta AOB$  и  $\Delta DCB$

следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$

из подобия  $\Delta AOB$  и  $\Delta DCB$

следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$

Круглый бассейн радиусом  $R = 5$  м залит до краев водой. Над центром бассейна на высоте  $H = 3$  м от поверхности воды висит лампа. На какое расстояние  $L$  от края бассейна может отойти человек, рост которого  $h = 1,8$  м, чтобы все еще видеть отражение лампы в воде?

**Дан**

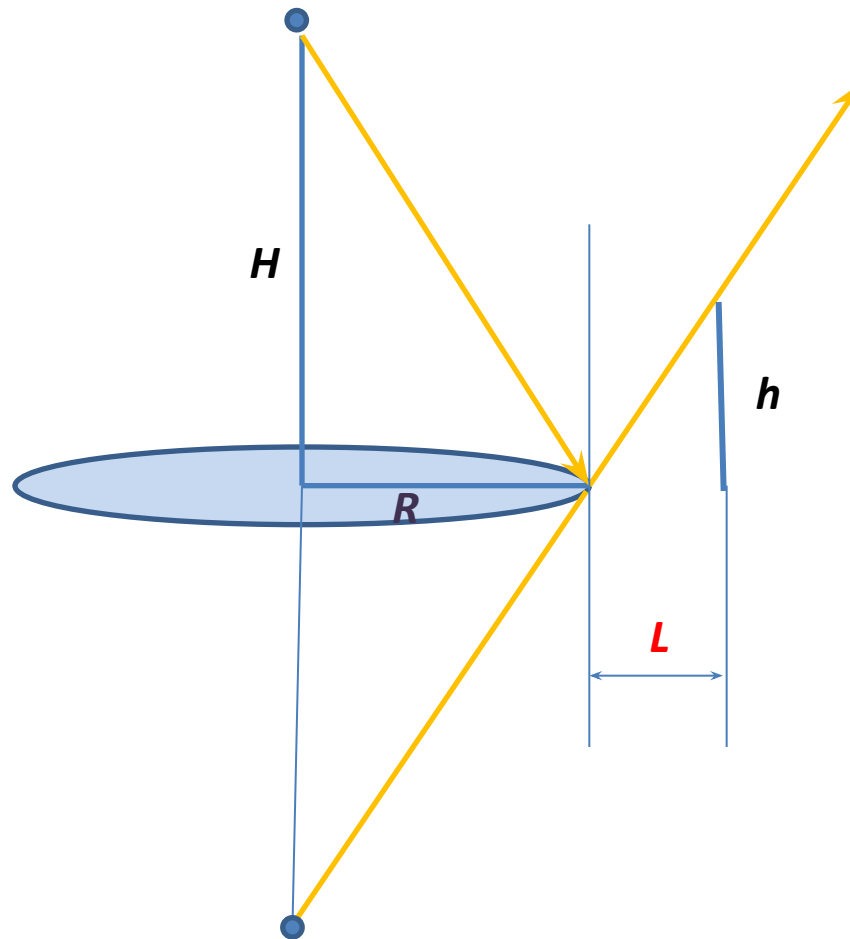
$$R = 5 \text{ м}$$

$$H = 3 \text{ м}$$

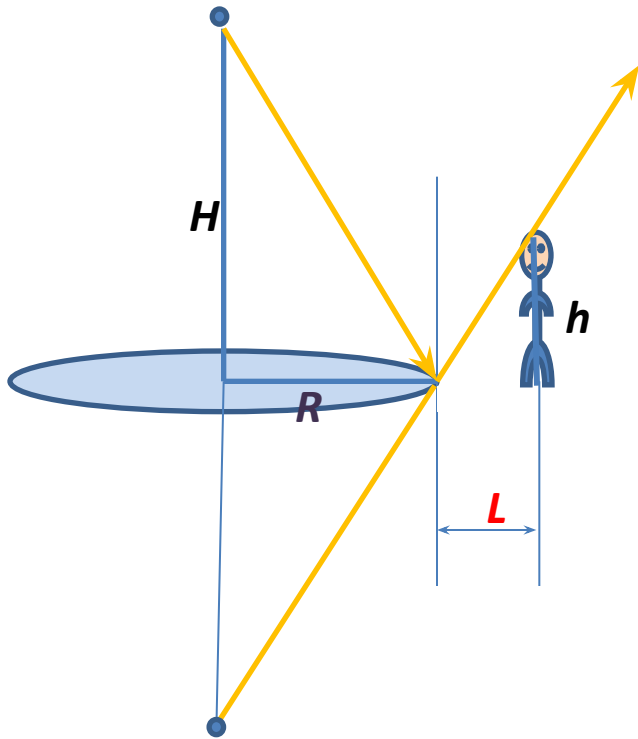
$$h = 1,8 \text{ м}$$

**Найти**

$L$  - ?



# Решение

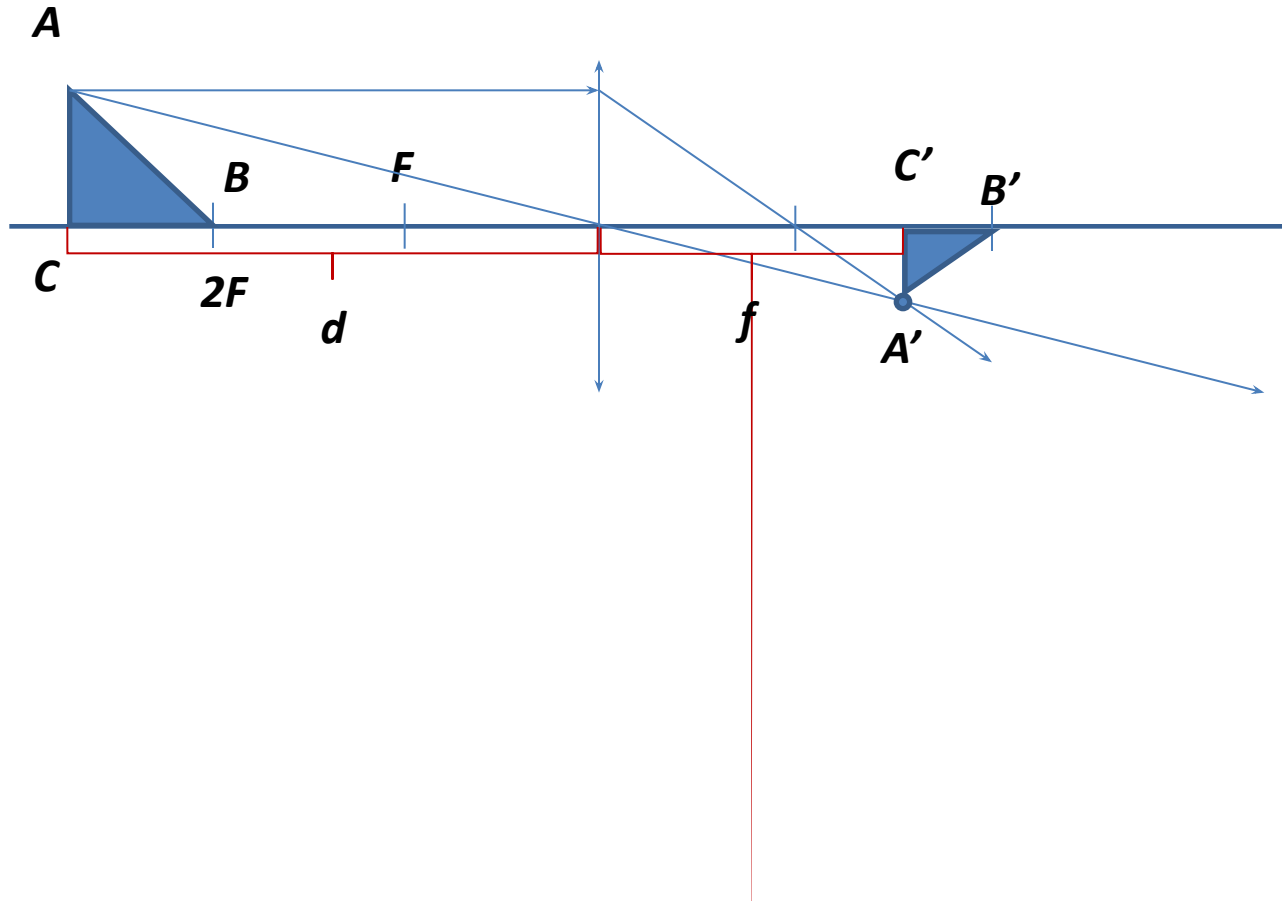


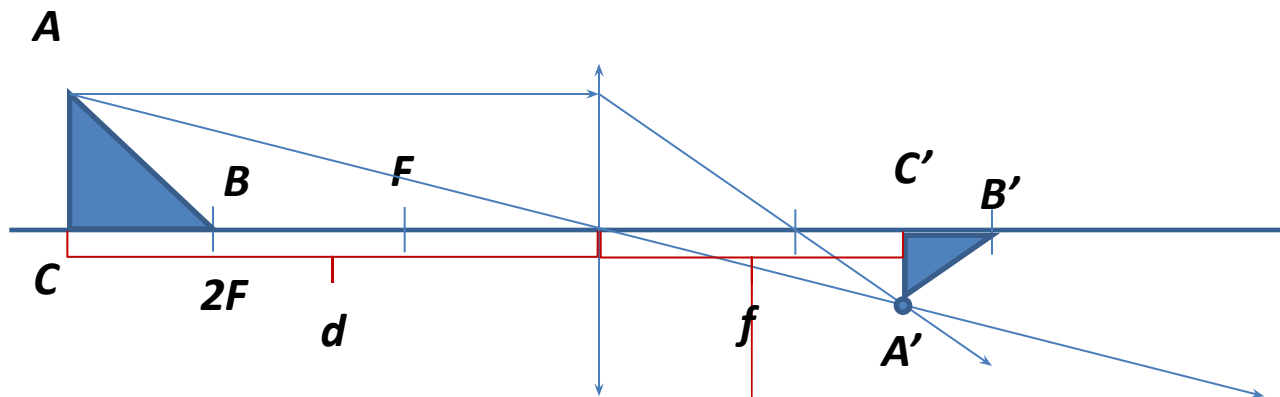
из подобия  $\triangle AOB$  и  $\triangle DCB$

следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$

Равнобедренный прямоугольный треугольник  $ABC$  расположен перед тонкой собирающей линзой оптической силой  $2,5$  дптр так, что его катет  $AC$  лежит на главной оптической оси линзы (см. рисунок). Вершина прямого угла  $C$  лежит дальше от центра линзы, чем вершина острого угла  $A$ , расстояние от центра линзы до точки  $A$  равно удвоенному фокусному расстоянию линзы,  $AC = 4$  см. Постройте изображение треугольника и найдите площадь получившейся фигуры.





Формула площади треугольника  
?

из подобия  $\triangle AOB$  и  $\triangle DCB$

следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l1}{l1}$$

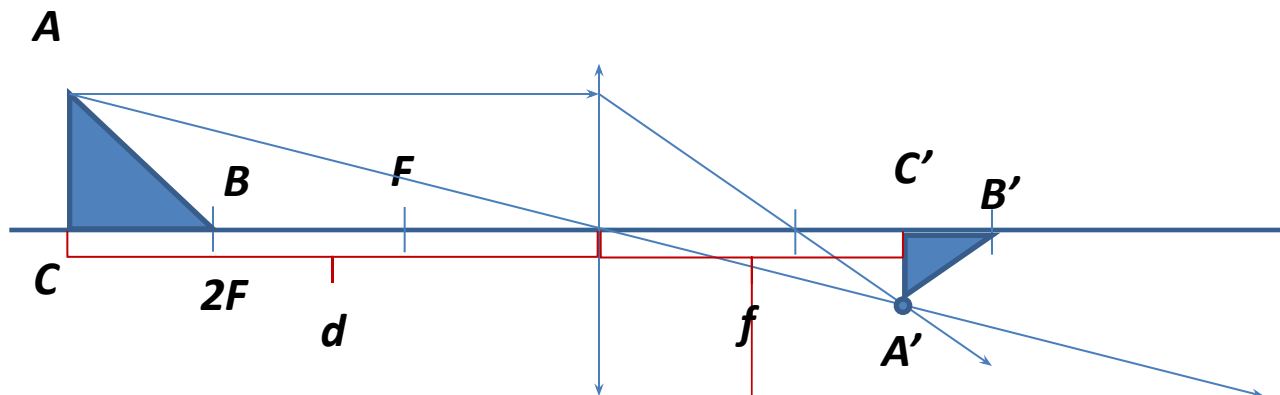
Формула площади прямоугольного треугольника ?

из подобия  $\triangle AOB$  и  $\triangle DCB$

следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l1}{l1}$$





Назовите катеты для решения нашей задачи:

из подобия  $\triangle AOB$  и  $\triangle DCB$   
 следует, что  

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$

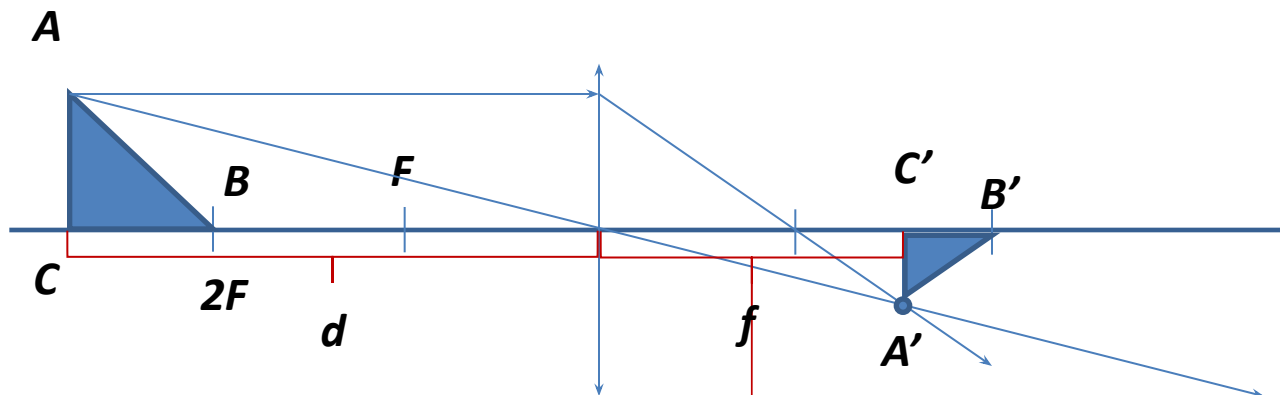
Катет  $A'C'$  найдем из формулы увеличения линзы и формулы тонкой линзы.

из подобия  $\triangle AOB$  и  $\triangle DCB$   
 следует, что  

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$

из подобия  $\triangle AOB$  и  $\triangle DCB$   
 следует, что  

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$



Назовите катеты для решения нашей задачи:

из подобия  $\triangle AOB$  и  $\triangle DCB$   
 следует, что  

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$

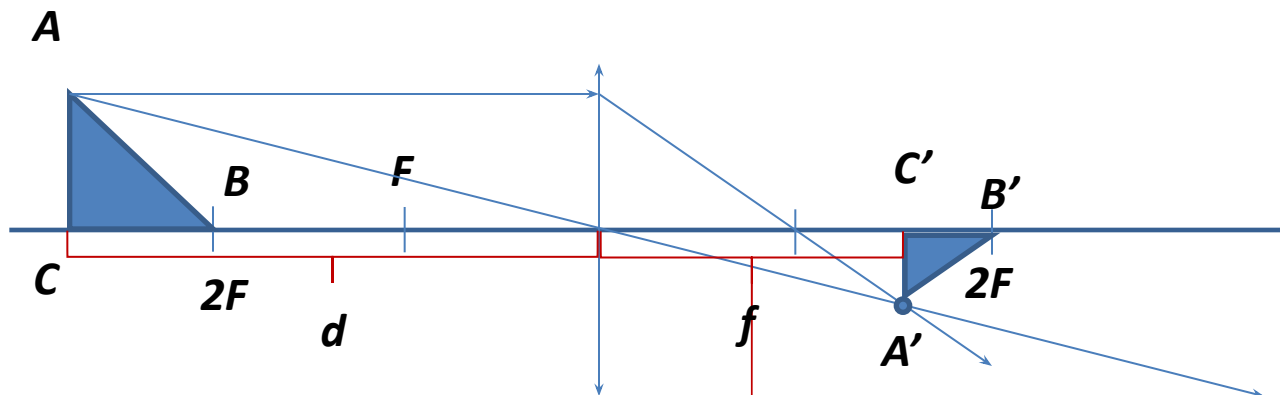
Катет  $A'C'$  найдем из формулы увеличения линзы и формулы тонкой линзы.

из подобия  $\triangle AOB$  и  $\triangle DCB$   
 следует, что  

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$

из подобия  $\triangle AOB$  и  $\triangle DCB$   
 следует, что  

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$



Из чертежа видно, что изображение треугольника не является равнобедренным треугольником

Как найти  $C'B'$ ?

# Список используемых

## ИСТОЧНИКОВ:

- Сайт [www.reshuege.ru](http://www.reshuege.ru)

The screenshot shows the website [www.reshuege.ru](http://www.reshuege.ru) in a browser window. The page is titled "РЕШУ ЕГЭ" and is an educational portal for exam preparation. The main navigation bar includes subjects like Mathematics, Informatics, Russian, English, German, French, Spanish, Physics, Chemistry, Biology, Geography, Civics, Literature, and History. The "ФИЗИКА" (Physics) section is active, showing a sidebar with navigation options like "Физика", "Егэ", "5 класс", and "Об экзамене". The main content area features a banner for "СУПЕРПОДГОТОВКА" and a section titled "ЕСТЬ ВОПРОСЫ? МЫ РЕШИЛИ ВСЕ ЕГЭ!" with a task catalog. Below this, there is a section "ВЫ УЖЕ ГОТОВЫ К ЭКЗАМЕНУ? ПРОВЕРЬТЕ СВОЙ УРОВЕНЬ!" with 15 test variants. A "КАТАЛОГ ЗАДАНИЙ" (Task Catalog) section allows users to create a custom test by selecting tasks from a grid of 25 categories (A1-A25) and 6 sub-categories (B1-B4, C1-C6). The page footer includes a "Тема" (Topic) field and a "Кол-во заданий" (Number of tasks) field.