

# 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**

$$h = 1 \text{ м}$$

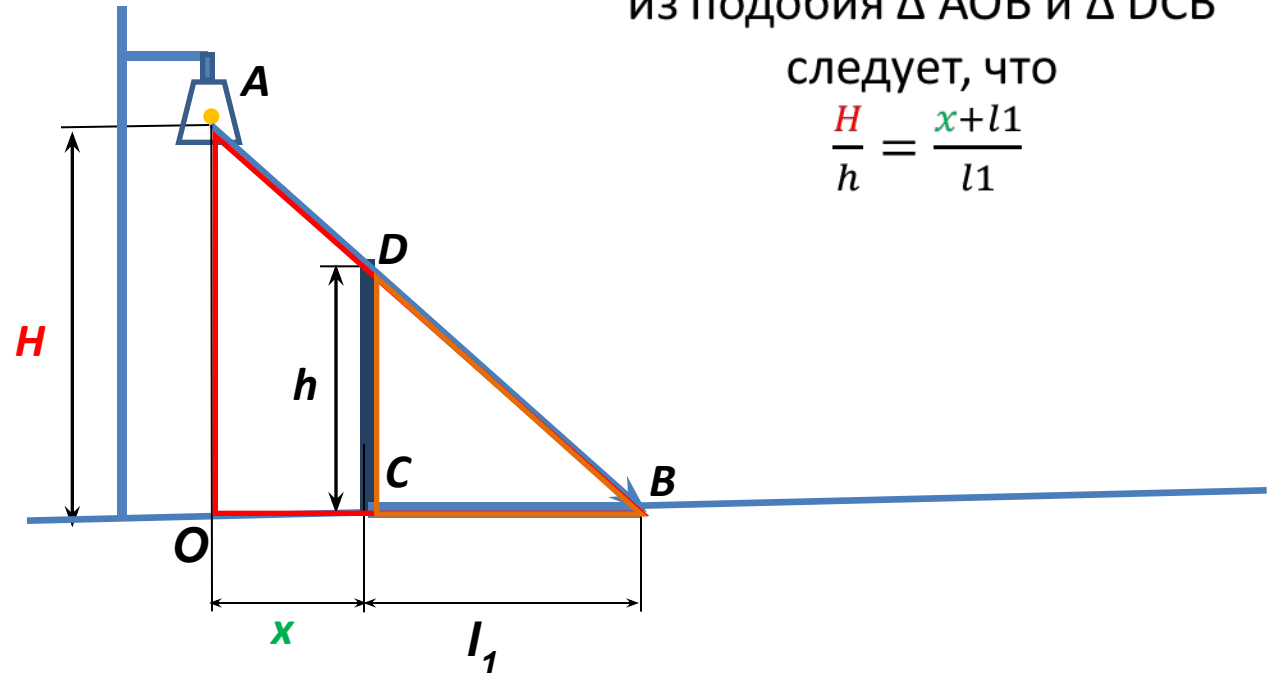
$$l_1 = 0,8 \text{ м}$$

$$d = 1 \text{ м}$$

$$l_2 = 1,25 \text{ м}$$

**Найти**

$H$  - ?



**Дан**

$$h = 1 \text{ м}$$

$$l_1 = 0,8 \text{ м}$$

$$d = 1 \text{ м}$$

$$l_2 = 1,25 \text{ м}$$

**Найти**

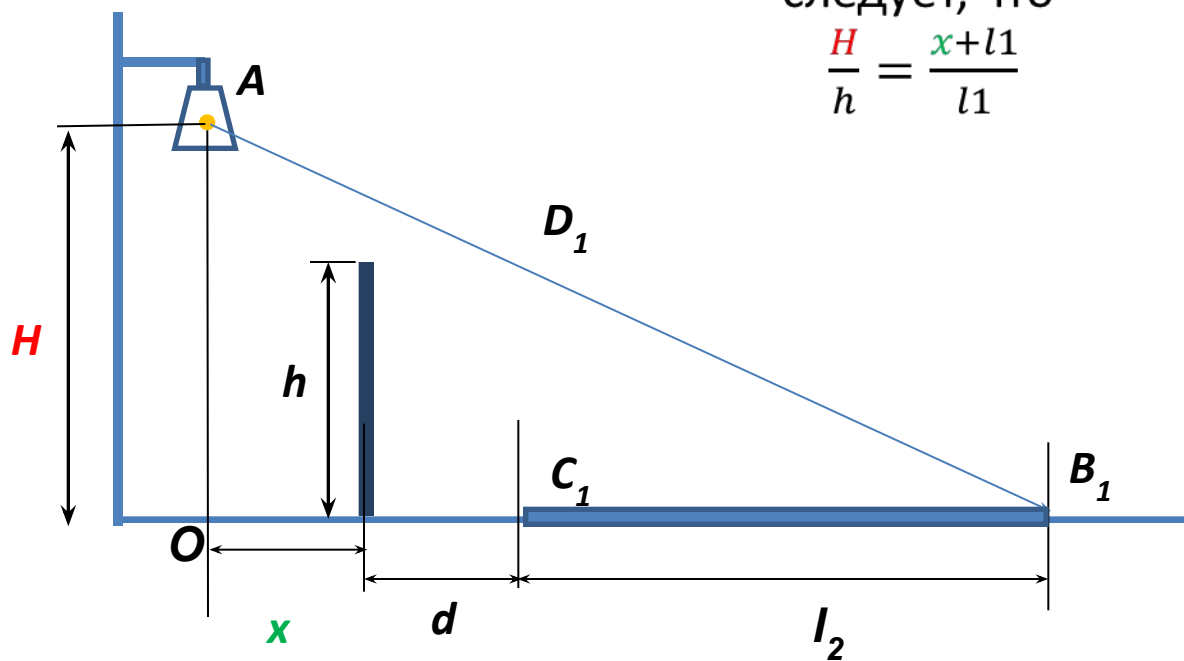
**$H$  - ?**

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**

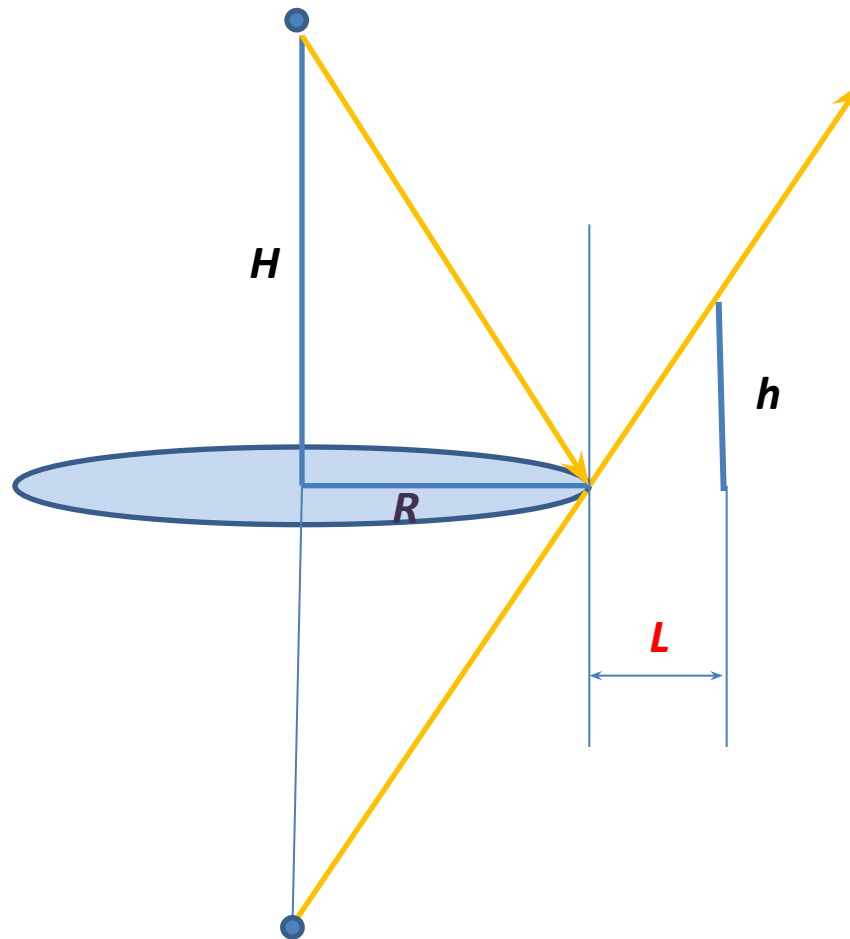
$$R = 5 \text{ м}$$

$$H = 3 \text{ м}$$

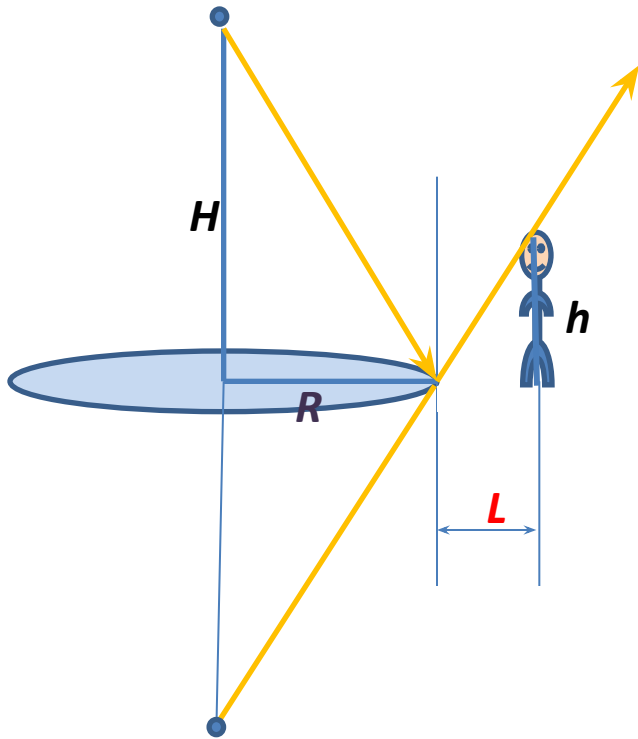
$$h = 1,8 \text{ м}$$

**Найти**

$L$  - ?



# Решение

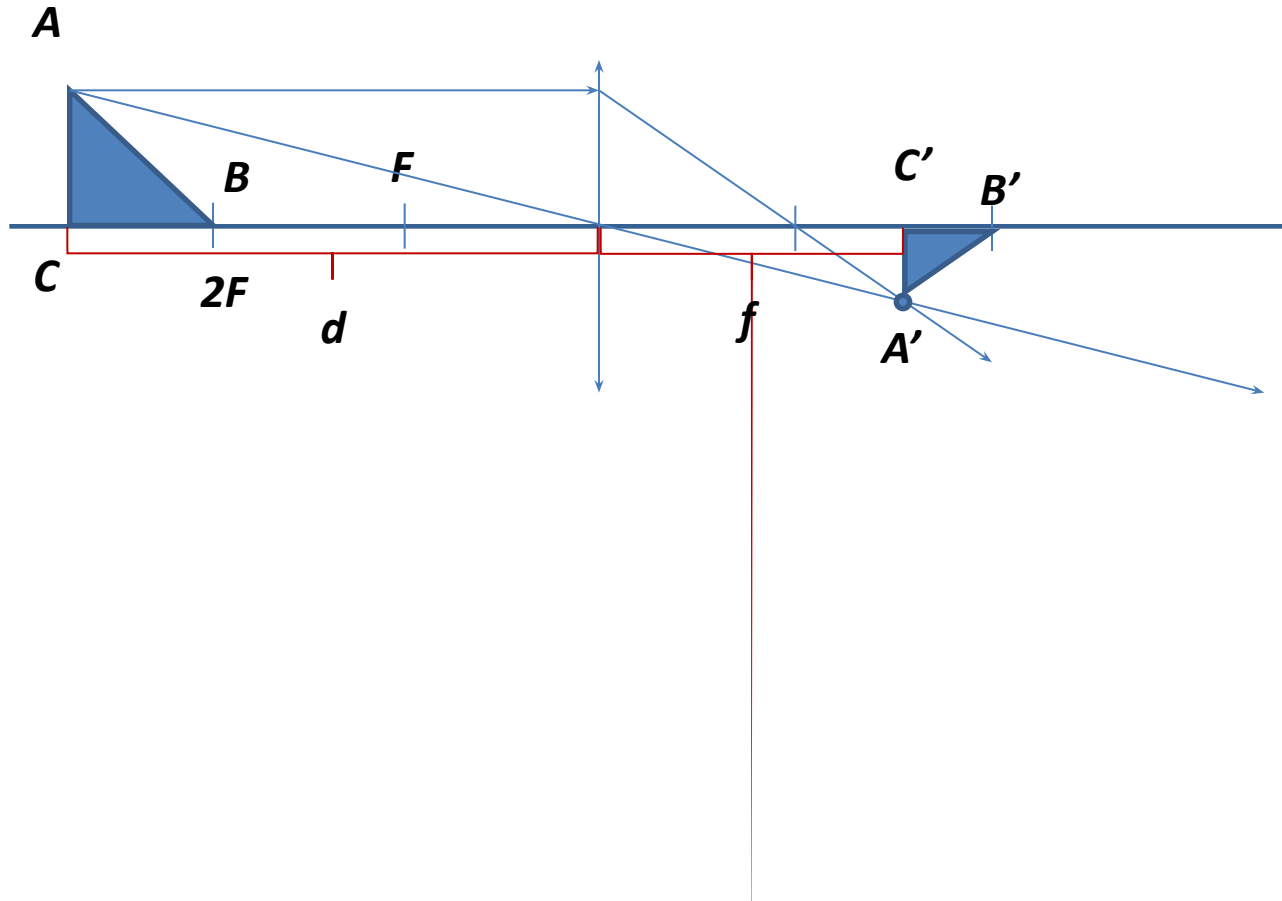


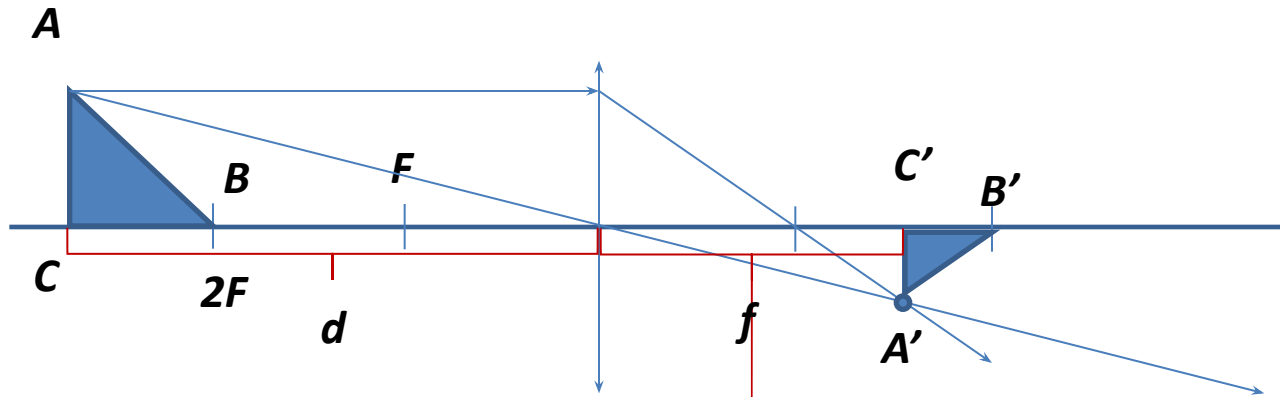
из подобия  $\triangle AOB$  и  $\triangle DCB$

следует, что

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

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  $\Delta AOB$  и  $\Delta DCB$

следует, что

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

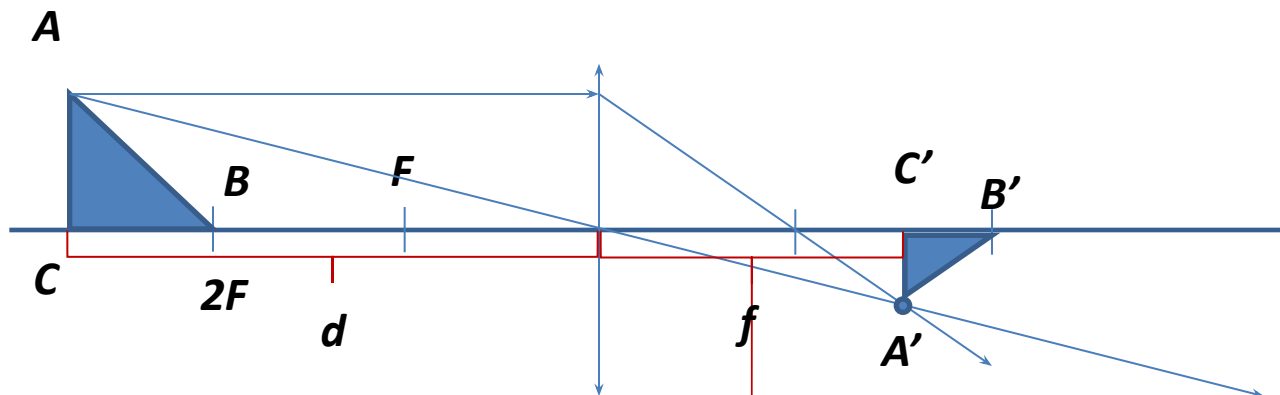
Формула площади прямоугольного треугольника ?

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

следует, что

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





Назовите катеты для решения нашей задачи:

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

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

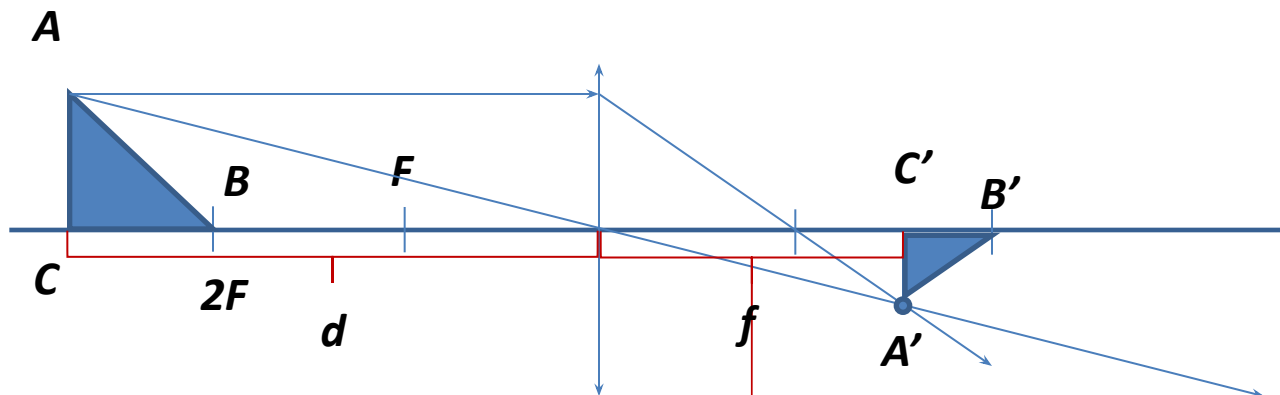
Катет  $A'C'$  найдем из формулы увеличения линзы и формулы тонкой линзы.

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  

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

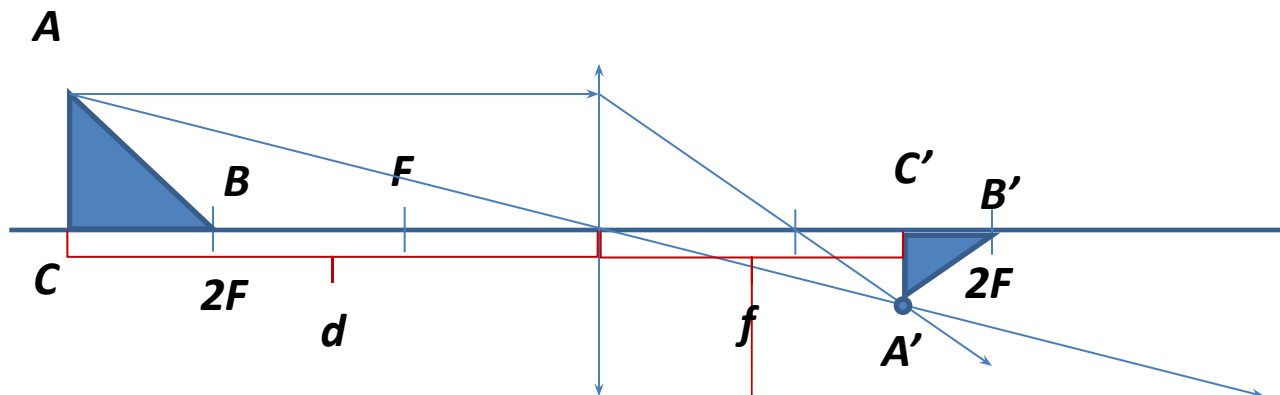
Катет  $A'C'$  найдем из формулы увеличения линзы и формулы тонкой линзы.

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 **РЕШУ ЕГЭ** (Reshuege.ru) in a browser window. The page is titled "ФИЗИКА" (Physics) and is part of an "Образовательный портал для подготовки к экзаменам" (Educational portal for exam preparation). The navigation menu includes subjects like Математика, Информатика, Русский язык, and others. The main content area features a banner for "СУПЕРПОДГОТОВКА" (Superpreparation) and a section titled "ЕСТЬ ВОПРОСЫ? МЫ РЕШИЛИ ВСЕ ЕГЭ!" (Have questions? We solved all EGATs!). Below this, there is a section for "ВЫ УЖЕ ГОТОВЫ К ЭКЗАМЕНУ? ПРОВЕРЬТЕ СВОЙ УРОВЕНЬ!" (Are you ready for the exam? Check your level!) with a grid of 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.

**РЕШУ ЕГЭ**  
Образовательный портал для подготовки к экзаменам

**ФИЗИКА** Сдам ГИА

Математика Информатика Русский язык Английский язык Немецкий язык Французский язык Испанский язык  
Физика Химия Биология География Обществознание Литература История

Реклама от Google  
Физика  
Егэ  
5 класс

О проекте  
 Об экзамене  
 Каталог задач  
 Ученику  
 Учителю  
 Методисту  
 Эксперту  
 Школа  
 Репетиторы  
 Справочник  
 Сказать спасибо  
 Вопрос — ответ  
 Моя статистика

Поиск

Здравствуйте, **Юрий**  
Выход  
Редактировать

**НОВОСТИ**  
**26.07.2014**  
Самое главное о выпускном сочинении!

**ОТ СОЗДАТЕЛЕЙ «РЕШУ ЕГЭ» И «ГОТОВ К ЕГЭ» КУРС ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ**

**ЕСТЬ ВОПРОСЫ? МЫ РЕШИЛИ ВСЕ ЕГЭ!**  
Задания для подготовки к ЕГЭ по физике с образцами решений.  
Введите номер задания:  [Перейти к решению](#)

**ВЫ УЖЕ ГОТОВЫ К ЭКЗАМЕНУ? ПРОВЕРЬТЕ СВОЙ УРОВЕНЬ!**  
Мы подготовили 15 тренировочных вариантов. Чтобы начать тестирование, выберите номер варианта. По окончании работы вы увидите правильные решения заданий и узнаете свой балл по стобальной шкале.

|            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| Вариант 1  | Вариант 2  | Вариант 3  | Вариант 4  | Вариант 5  |
| Вариант 6  | Вариант 7  | Вариант 8  | Вариант 9  | Вариант 10 |
| Вариант 11 | Вариант 12 | Вариант 13 | Вариант 14 | Вариант 15 |

Вариант, составленный учителем:  [Перейти к тестированию](#)

**НАШЛИ ПРОБЛЕМУ? БУДЕМ ТРЕНИРОВАТЬСЯ!**  
Для создания специализированного теста выберите количество заданий из каждого раздела или воспользуйтесь предустановленными вариантами, нажав на соответствующую кнопку.

|                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A1                       | A2                       | A3                       | A4                       | A5                       | A6                       | A7                       | A8                       | A9                       | A10                      | A11                      | A12                      | A13                      | A14                      | A15                      | A16                      | A17                      | A18                      | A19                      | A20                      | A21                      | A22                      | A23                      | A24                      | A25                      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B1 B2 B3 B4              |                          |                          |                          | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| C1 C2 C3 C4 C5 C6        |                          |                          |                          |                          |                          | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          |                          |                          | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |

[Стандартный тест](#) [Задания А](#) [Задания В](#) [Задания С](#) [Очистить поля](#) [Перейти к тестированию](#)

**КАТАЛОГ ЗАДАНИЙ**  
Вы можете составить вариант из необходимого вам количества заданий по тем или иным разделам задачного каталога. Для создания стандартных тестов воспользуйтесь кнопками снизу.

Тема  Кол-во заданий