

# „ობსკურის კამერა“

## ექსპერიმენტის არსი

ამ ექსპერიმენტში ჩვენ ფოტოკამერას ვქმნით ისეთივე პრინციპით, როგორითაც ის თავდაპირველად შეიქმნა.

გამოყენების სფერო/საკვანძო სიტყვები

ობსკურის კამერა, გამოსახულების წარმოქმნა

## საჭირო მასალა

ყუთი

შავი საღებავი

ალუმინის ფოლგა

## განსაკუთრებული პირობები

ხელსაწყოს პრეზენტაცია მზიან დღეს ან სინათლის ძალიან ძლიერი წყაროს გამოყენებით უნდა მოვახდინოთ.

## განხორციელება

ყუთის შიგნითა ნაწილს, რომლითაც ჩვენ ვქმნით ობსკურის კამერას, ვღებავთ შავი საღებავით; შემდეგ ყუთის იმ კედელზე, რომელიც ეკრანის მაგივრობას გაგვიწევს, თეთრ ქაღალდს ვაკრავთ. მოპირდაპირე კედელზე კი ორ ხვრელს ვაკეთებთ - ერთში ჩავიხედავთ, მეორე კი იქნება ჩვენი „ობიექტივი“. ხვრელის ზომა ყუთში ჩახედვის საშუალებას უნდა იძლეოდეს. „ობიექტივის“

დაახლოებითი ზომებია **0,5x0,5** სმ. ობიექტივის ხერხელს ვაწებებთ ალუმინის ფოლგას, ხოლო შემდეგ ფოლგაში ნემსით ვქმნით პატარა ხერხელს.

ყუთში არ უნდა იყოს ღრიჭოები, საიდანაც მასში სინათლე შეიპარება. ამრიგად, ჩვენ უკვე მზად გვაქვს ობსკურის კამერა.

შემდგომში, ვიხედებით რა ხერხელში, “ობიექტივს” განათებული ფანჯრის ან სხვა მნათი საგნისკენ მივმართავთ.

კედელზე, რომელიც წარმოადგენს კამერის ეკრანს, ჩვენ უნდა შევქმნათ წარმოქმნილი გამოსახულების დანახვა. ცუდი განათების დროს გამოსახულება იქნება შავ-თეთრი, ხოლო კარგი განათების შემთხვევაში – ფერადი.

წარმოქმნილი გამოსახულება იქნება ამოყირავებული, ანუ იგი ნამდვილი გამოსახულებაა.

## განმარტება

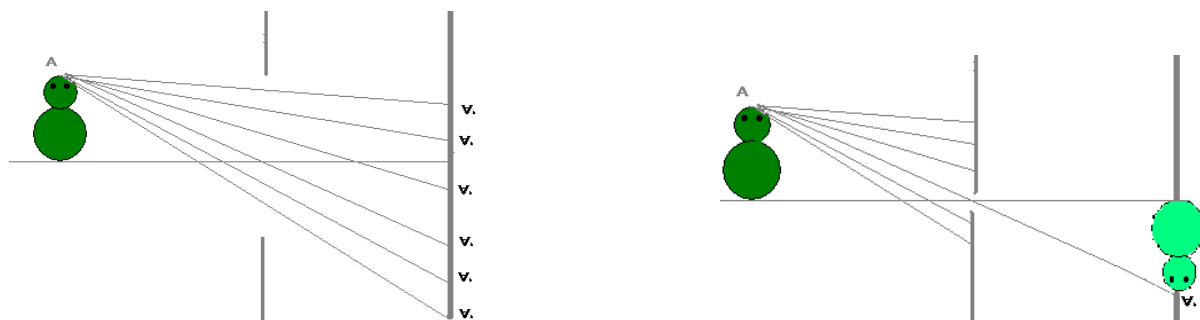
სინამდვილეში, გამოსახულება სინათლის ნებისმიერ ნაპრალებში გავლისას იქმნება, მაგალითად, ფანჯრის ღიობში. თუმცა გამოსახულება, რომელიც იქმნება დიდ ღიობში გავლისას, იმდენად არის გადღაბნილი, რომ ჩვენ მხოლოდ სინათლის ლაქას ვხედავთ. თუკი ჩვენ შევცვლით ღიობის ზომების შემცირებას, ამით გავზრდით სიმკვეთრის სიღრმეს და გამოსახულება მეტ-ნაკლებად მკვეთრი გახდება.

როგორ ხდება ეს?

ჩვენ ვხედავთ საგნებს იმ სინათლის წყალობით, რომელიც ამ საგნებიდან აირეკლება. მაგრამ სინათლე თითოეული წერტილიდან ერთდროულად აირეკლება არა ერთი, არამედ რამდენიმე მიმართულებით და ამიტომ წერტილის გამოსახულება იქმნება ყველგან, სადაც კი ეცემა არეკლილი სხივი (იხ. მარცხენა ნახატი). თუკი ჩვენ ღიობის ზომას თანმიმდევრულად

შევამცირებთ, მივალთ იმ იდეალურ ზომამდე, როდესაც მასში საგნის ყველა წერტილიდან მომავალი მხოლოდ ერთი სხივი გაივლის (იხ. მარჯვენა ნახატი, სადაც მხოლოდ ერთი ასეთი სხივია ნაჩვენები).

სიმკვეთრის სიღრმე – ეს არის პარამეტრი, რომელიც ოპტიკასა და ფოტოგრაფირებაში გამოიყენება იმ დიაპაზონის განსაზღვრისათვის, რომლის ფარგლებშიც საგნების გამოსახულება მკვეთრი იქნება. ობსკურის კამერას, იმ



ხერხელის ძალიან პატარა ზომის გამო, რომელშიც გადის სინათლე (და აქედან გამომდინარე, ერთი წერტილიდან წამოსული სინათლის სხივებს შორის ძალიან მცირე აცდენის გამო) სიმკვეთრის უსასრულო სიღრმე გააჩნია, ანუ მთელი გამოსახულება, მიუხედავად კამერიდან დაშორების მანძილისა, იქნება მკვეთრი.

### გასათვალისწინებელი მომენტები

აუცილებელია უზრუნველყოთ, რომ ხერხელში, რომლის საშუალებითაც ჩვენ ვიხედებით კოლოფში, სინათლე არ მოხვდეს.