



## Concursul de Fizică

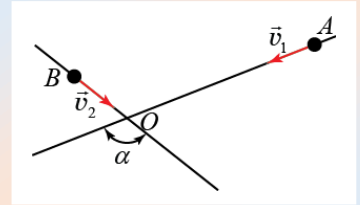
„In memoriam Mihai Marinciuc”

Universitatea Tehnică a Moldovei

Chişinău, Ediția a VI-a, 26 noiembrie, 2016

Clasa a X-a

1. Два тела  $A$  и  $B$  двигаются с одинаковыми по модулю скоростями  $|\vec{v}_1| = |\vec{v}_2| = v$  по двум прямым дорогам, пересекающимися под углом  $\alpha$  (см. рисунок). В начальный момент времени ( $t = 0$ ):  $OA = a$ ;  $OB = b$  ( $a > b$ ). Тела  $A$  и  $B$  оснащены видеокамерами. Третья камера расположена в точке  $O$ .

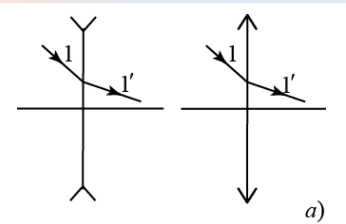


- а) Опишите правильно, с кинематической точки зрения, каждый из 3-х фильмов, записанных видеокамерами;  
б) Определите минимальное расстояние между телами  $A$  и  $B$ ;  
в) Определите момент времени, когда расстояние между телами будет минимальным. Объясните полученный результат.

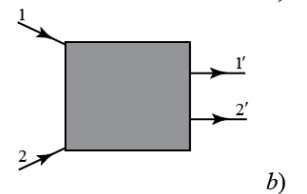
(10 баллов)

2. а) Постройте и опишите изображения окружающих нас предметов на сетчатке человеческого глаза. Объясните очевидное противоречие с реальностью.

б) На рисунке а) представлено прохождение луча через линзу. Построением, определите положение фокуса рассеивающей и собирающей линзы.



в) Точечный источник света  $S$  находится на главной оптической оси линзы - его изображение  $S'$ , а оптический центр линзы  $O$ . Определите вид линзы, получите построением положение ее фокуса и опишите полученное изображение, если последовательность точек на главной оптической оси (слева направо): 1)  $S...O...S'$ ; 2)  $S...S'...O$ ; 3)  $S'...S...O$ .



г) В черном ящике находится устройство, которое преобразует проникающие в нее лучи 1 и 2 в пучок параллельных лучей 1' и 2' (рис.  $b$ )) Определите, что представляет собой оптическое устройство и найдите положение его элементов.

(10 баллов)

3. В 1815 был проведен следующий эксперимент (объяснен через 26 лет!): два платиновых провода, имеющие одинаковую длину и разную толщину, были подключены к источнику питания сначала последовательно, а потом параллельно. В первом случае нагревалось до накаливания только тонкая проволока, а во втором случае - только проволока большого диаметра.

а) Объясните результаты эксперимента, принимая что отношение радиусов проводов  $r_2/r_1 = 4$  и найдите отношение между изменениями температур проводов  $\Delta T_1/\Delta T_2$  в обоих случаях;

б) Почему в этом опыте использовали платиновые провода?

в) Как обосновать, что целое поколение физиков не могли в течение 26 лет, объяснить результаты этого эксперимента?

(10 баллов)

Timp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!