



## Concursul de Fizică

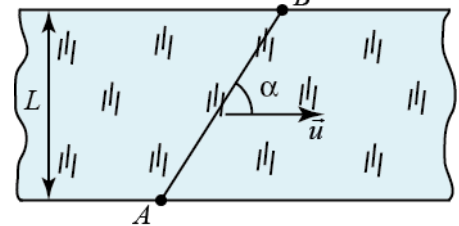
„In memoriam Mihai Marinciuc”

Liceul Teoretic cu Profil Real „Mihai Marinciuc”

Chişinău, Ediția a IV-a, 22 noiembrie, 2014

Clasa a X-a

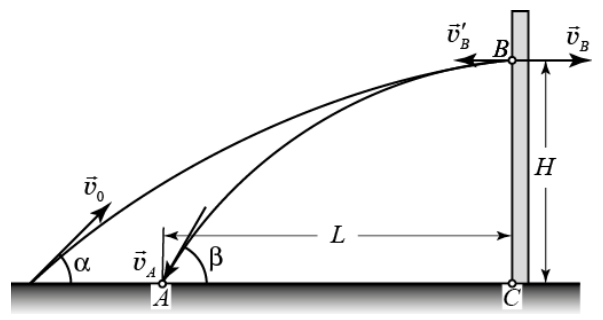
1. Лодка движется по прямой линии между точками  $A$  и  $B$  находящихся на берегу реки шириной  $L = 200\sqrt{3}$  м. Скорость течения воды 2 м/с. Прямая  $AB$  образует угол  $\alpha = 60^\circ$  с направлением течения воды и пройдено лодкой от  $A$  к  $B$  и обратно за время 5 мин. Определить:



- а) Углы  $\beta_{AB}$  и  $\beta_{BA}$ , образованные прямой  $AB$  и направлением движения лодки от  $A$  к  $B$  и от  $B$  к  $A$ , соответственно;  
б) Скорость лодки относительно воды в своем движении вдоль линии  $AB$ , одинаковая в обоих направлениях.

(10 баллов)

2. Мяч, брошенный со скоростью  $v_0 = 6\sqrt{5}$  м/с под углом  $\alpha = 45^\circ$  к горизонту ударяет вертикальную стену и возвращается падая на расстоянии  $L = 3\sqrt{3}$  м от стены. Учитывая что мяч попадает в стенку, в момент когда он достигает максимальной высоты, определить:



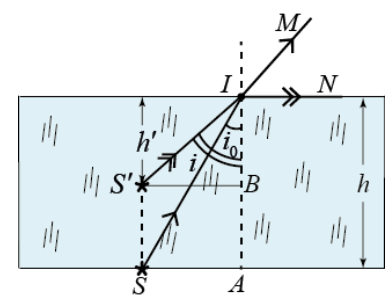
- а) коэффициент восстановления деформации мяча  $k$  при его столкновении со стенкой;

- б) Значение  $v_A$  скорости мяча в момент возвращения и угол  $\beta$  между его направлением и горизонтом.

Ускорение свободного падения  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>, а сопротивление воздуха пренебрегается.

(10 баллов)

3. На дне бассейна глубиной  $h = 1$  м находится точечный источник света. Луч  $SI$ , излучаемый этим источником под углом  $i_0 = 30^\circ$  относительно нормали к поверхности раздела жидкость-воздух, преломляется. В некоторый момент времени источник света начинает равномерно ускоренное движение по вертикали с ускорением  $a = 2$  см/с<sup>2</sup> и, начиная с определенного положения луч  $S'I$  претерпевает явление полного внутреннего отражения. Учитывая, что коэффициент преломления воды в бассейне  $n = 4/3$ , определить:



- а) Глубина  $h'$ , на котором находится источник чтобы началось полное внутреннее отражение;

- б) Минимальное время, в течение которого источник проходит расстояние между начальным  $S$  и конечным  $S'$  положениями.

(10 баллов)

Timp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!