



Concursul de Fizică

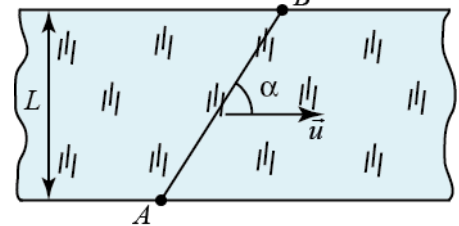
„In memoriam Mihai Marinciuc”

Liceul Teoretic cu Profil Real „Mihai Marinciuc”

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

Clasa a X-a

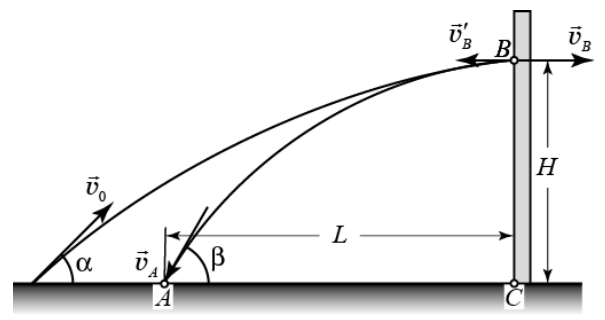
1. Лодка движется по прямой линии между точками A и B находящихся на берегу реки шириной $L = 200\sqrt{3}$ м. Скорость течения воды 2 м/с. Прямая AB образует угол $\alpha = 60^\circ$ с направлением течения воды и пройдено лодкой от A к B и обратно за время 5 мин. Определить:



- а) Углы β_{AB} и β_{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:



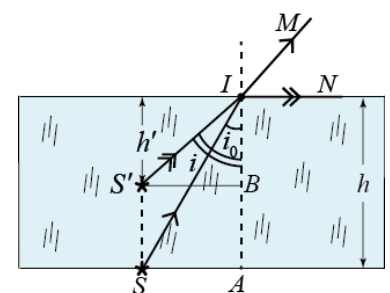
- а) коэффициент восстановления деформации мяча k при его столкновении со стенкой;

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

Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с², 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/с² 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!