



Concursul de Fizică

„In memoriam Mihai Marinciuc”

Universitatea Tehnică a Moldovei

Chișinău, Ediția a XIV-a, 12 aprilie, 2025

Clasa a XII-a

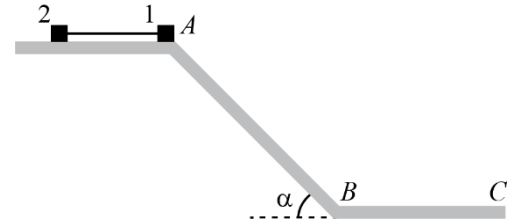
1. На горизонтальной поверхности лежат одинаковые тела 1 и 2, соединенные нитью длиной l . Получив небольшой импульс, тело 1 начинает скользить по участку AB , наклоненному под углом α к горизонту. Длина участка $AB = 2l$. Определите:

а) Силу натяжения нити и ускорения тел в момент движения тела 1:

- 1) по горизонтальной поверхности до точки A ;
- 2) по наклонной поверхности после прохождения точки A .

б) Скорость тел на горизонтальном участке BC после их абсолютно неупругого удара.

Трением и размерами тел пренебречь.



(10 баллов)

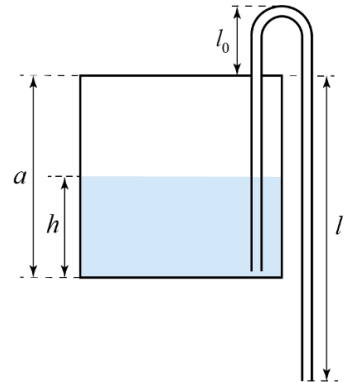
2. В сосуде кубической формы со стороной $a = 1$ м, наполненный водой до высоты $h = a/2$, вставлен сифон, внутренняя часть которого расположена близко ко дну сосуда. Верхняя часть сифона находится на расстоянии $l_0 = a/2$ от верхней части сосуда, а нижний конец сифона — на расстоянии $l = 3a$ от верхней части сосуда.

а) Учитывая что контакт сифона с сосудом герметичен, определите минимальное давление воздуха в сосуде, при котором вода начнет течь через сифон. Какова масса воды, которая вытечет из сосуда?

б) Определите массу воды, которая вытечет из сосуда, если контакт сифона с сосудом негерметичен и первоначально сифон заполнен водой;

в) Какое минимальное давление воздуха должно быть в сосуде, чтобы вся вода в нем могла вытечь через сифон, если контакт между сифоном и сосудом герметичен?

Объемом сифона пренебрегаем, плотность воды $\rho = 10^3$ кг/м³, атмосферное давление $p_0 = 10^5$ Па, ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

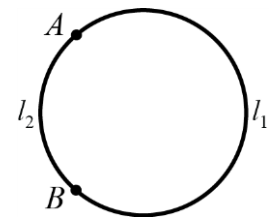


(10 баллов)

3. Из проводника с сопротивлением R_0 изготовлено кольцо. Точки A и B делят кольцо на две части, отношение длин которых $l_1/l_2 = n$.

а) Определить сопротивление, измеренное в точках A и B кольца;

б) Поверхность кольца пронизывается однородным переменным во времени магнитным полем, линии индукции которого перпендикулярны его плоскости. Магнитное поле индуцирует в кольце электродвижущую силу \mathcal{E}_i . Между точками A и B подключен резистор сопротивлением R находящийся вне магнитного поля. Определите силу электрического тока через этот резистор.



(10 баллов)

Timp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!