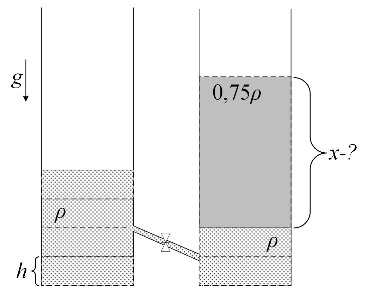
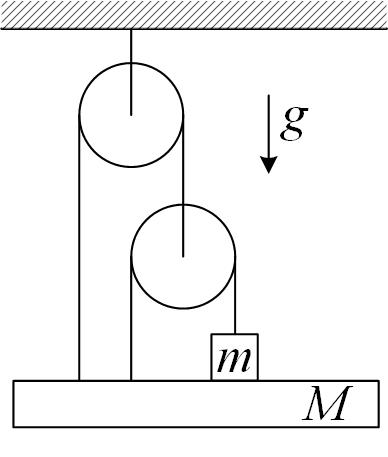
**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ 2024/25 ГОД**

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

**9 КЛАСС**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | | Максимальное время выполнения заданий: 230 мин. | | Каждая задача оценивается в 10 баллов. | |

**Задача 1.** Два одинаковых открытых сверху сосуда соединены тонкой косой трубкой с краном так, как это показано на рисунке. В сосудах находится жидкость плотности , налитая в левом сосуде до высоты , а в правом – до высоты . Какой минимальной высоты столб жидкости плотности надо добавить в правый сосуд, чтобы, после открытия крана в трубке, жидкость плотности проникла в левый сосуд? Жидкости несмешивающиеся.

****

**Задача 2.** Грузик массой лежит на доске массой , которая соединена двумя невесомыми и нерастяжимыми нитями с грузиком и с подвижным блоком (см. рис.). Найти величину силы, с которой доска действует на грузик. Блоки идеальные, балку считать горизонтальной.

**Задача 3.** Любопытный школьник замечает летящий в его сторону сверхзвуковой истребитель и начинает наблюдать за ним. Самолёт летит прямолинейно и горизонтально. Самолёт неслышно пролетает над школьником и только в тот момент, когда направление на самолёт составляет угол с горизонтом до школьника доносится звук двигателей. Определить скорость самолёта. Скорость звука . На какой высоте летит самолёт, если между пролётом самолёта непосредственного над головой школьника и моментом, когда стал слышен звук, прошло ?

**Задача 4.** Одним из наиболее распространённых методов определения динамической вязкости жидкости является метод Стокса. Суть метода заключается в том, что если шарик, плотность которого выше, чем плотность исследуемой жидкости, бросить в сосуд с исследуемой жидкостью, то он будет в ней падать. Причём шарик довольно быстро войдет в режим равномерного прямолинейного падения из-за наличия возрастающей вместе со скоростью силы вязкого трения. Если скорость движения шарика невелика и его размеры малы по сравнению с расстояниями от него до стенок сосуда, то силу вязкого трения шарика о жидкость можно определить по закону Стокса: , где – сила трения, – число «пи», – радиус шарика, – коэффициент динамической вязкости и – скорость шарика.

В данной задаче Вам предлагается, используя закон Стокса и представленные в таблице экспериментальные данные, определить динамическую вязкость глицерина. В таблице содержатся измерения времени прохождения одного и того же участка длины внутри столба с глицерином свинцовыми дробинками разных диаметров. По измерений на каждое значение диаметра. Плотность свинца , плотность глицерина .

***Примечание:*** Объём шара можно найти по формуле: .

**Задача 5.** Опоздавший пассажир вбежал на железнодорожную платформу и остановился в расстроенных чувствах, мимо него за время прошел предпоследний вагон поезда. Последний вагон прошел мимо пассажира за время . На какое время пассажир опоздал к отходу поезда? Поезд движется равноускоренно, длина вагонов одинакова.