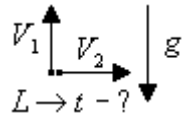


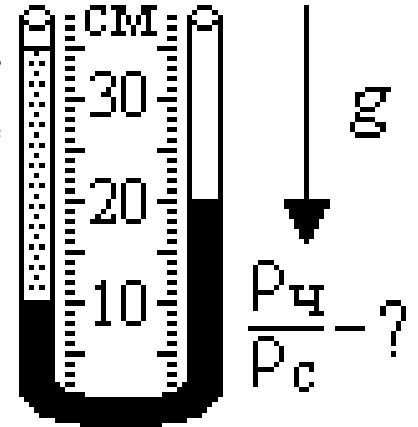
**Второй (муниципальный) этап Всероссийской олимпиады школьников по физике  
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра  
2021-2022 учебный год**

**Физика. 9 класс**

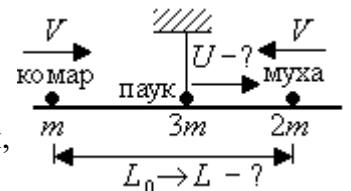
**1. Взаимное удаление тел.** С вершины высокой башни из одной точки одновременно запустили два тела. Первому из них сообщили скорость  $V_1 = 3$  м/с вертикально вверх, а второму - скорость  $V_2 = 4$  м/с в горизонтальном направлении. Через какое время  $t$  расстояние между телами будет равным  $L = 10$  м? Считайте, что тела не успевают упасть, и сопротивлением воздуха можно пренебречь.



**2. В опыте** в вертикально установленную U-образную трубку налили две жидкости ("серую" и "черную"). Получилась показанная на рисунке ситуация. Во сколько раз плотность "черной" жидкости в правом колене U-образной трубки больше плотности "серой" жидкости в левом колене? Считайте, что жидкости между собой не смешиваются.



**3. Муха-Цокотуха.** На паутинке подвешена в горизонтальном положении легкая соломинка. На ней сидят Комар массой  $m$ , Муха-Цокотуха массой  $2m$  и Паук массой  $3m$ , которые в равновесии расположились так, что Паук находится в точке крепления паутинки, а Муха-Цокотуха и Комар - по разные стороны от паутинки так, что расстояние между ними  $L_0 = 48$  см. Муха и Комар одновременно побежали по соломинке навстречу друг другу с одинаковыми скоростями  $V = 3$  см/с.



- С какой скоростью  $U$  в направлении Мухи должен побежать по соломинке одновременно с ними Паук, чтобы соломинка оставалась в горизонтальном положении?
- Через какое время  $t$  Паук добежит до Мухи?
- Какое расстояние  $L$  станет между Мухой и Комаром в этот момент?

**4. Система с блоками и грузами.** В механической системе верхний блок своей осью прикреплен к потолку и является неподвижным, нижний и средний блоки - подвижные, части нерастяжимой нити, идущей к блокам, вертикальны. Нижний груз 1, прикрепленный к оси нижнего блока, опустили на  $h_1 = 3,5$  см. На сколько и в какую сторону (вверх или вниз) при этом сместятся другой груз 2 и средний блок?

