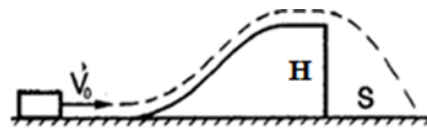


10 Класс.

Задача № 1. Трамплин

Шайба, скользя по гладкому полу со скоростью $V_0 = 12$ м/с, поднимается на трамплин, верхняя часть которого горизонтальна, и соскакивает с него (см. рис.). При какой высоте трамплина H дальность полета шайбы S будет максимальна? Какова эта дальность?



Задача № 2. Блок на коромысле

Система тел состоит из невесомого стержня длины $l = 70$ см, положенного на неподвижную призму, расположенную посередине стержня, и находящегося в равновесии, невесомого блока с двумя грузами массой m_1 и m_2 , а так же груза массой $M = 3$ кг, прикрепленных к концам стержня (см. рис.). При движении грузов m_1 и m_2 равновесие стержня сохраняется, если точка опоры стержня сдвинута на расстояние $\Delta l = 10$ см левее относительно середины стержня. Определить массы грузов m_1 и m_2 . Трением везде пренебречь.



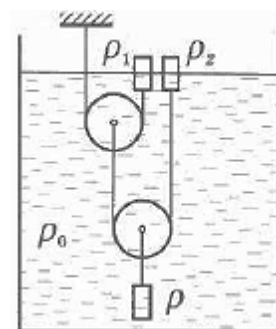
Задача № 3. Ледяная смесь

Теплоизолированный сосуд содержит смесь, состоящую из воды $m_1 = 10$ кг и льда $m_2 = 2$ кг, находящиеся в тепловом равновесии. В сосуд подают водяной пар при $t = 100^\circ\text{C}$ в количестве $m_3 = 2$ кг. Найти установившуюся температур равновесной системы.

Справка. Удельная теплоёмкость воды – $c = 4,2 \cdot 10^3$ Дж/(кг·К). Удельная теплота плавления льда – $\lambda = 3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг. Удельная теплота парообразования воды – $r = 2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг

Задача № 4. Три цилиндра

В стакан с жидкостью, имеющей плотность ρ_0 , погружены три цилиндрических тела одинакового объёма, но разных плотностей ρ , ρ_1 , ρ_2 , соединены системой нитей и блоков, как показано на рисунке. Система находится в равновесии если два верхних цилиндра погружены ровно наполовину. Найти ρ_0 и ρ , полагая, что ρ_1 и ρ_2 известны.



Задача № 5. Две линзы

Две собирающие линзы, плоскости которых находятся на расстоянии $L > F_1 + F_2$, расположены на общей главной оси. На расстоянии $d_1 > 2F_1$ на главной оптической оси находится светящаяся точка S (см. рис.). Построить изображение точки S и рассчитать её положение на оси. Для однозначности построения, пусть $L < 2F_1 + F_2$

