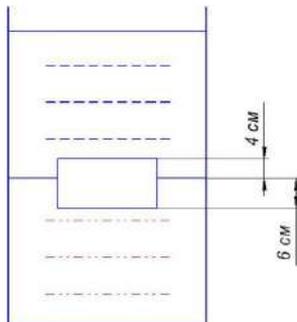


8 класс

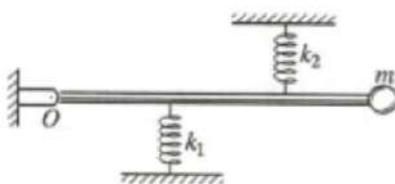
1. «Смесь»

В сосуде, заполненном двумя жидкостями, плавает брусок массой 900 г и размерами 10x20x10 (все размеры в сантиметрах). Определите плотности жидкостей, если они относятся, как 6 к 10.



2. «Равновесие»

Крепко соединённые лёгкий стержень, закреплённый в шарнире (точка O), и небольшой шарик массой $m = 2$ кг уравновешены пружинами с жёсткостью $k_1 = 200 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$ и $k_2 = 300 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$. Пружины лёгкие, а точки крепления к стержню делят его на три одинаковые части. В положении равновесия оси пружин перпендикулярны стержню и пружина с жёсткостью k_1 растянута на величину $l_1 = 3$ см. Найти деформацию второй пружины в положении равновесия и силу, действующую на стержень в шарнире.



3. «Кусочек льда»

Представьте, что Вам дали стакан, полностью заполненный водой при температуре $T = 50^\circ\text{C}$, объёмом $V = 400$ мл. Часть воды перелили во второй стакан, вдвое меньше первого (после переливания второй заполнен ровно наполовину). Затем во второй стакан положили маленький кусочек льда из морозильной камеры, который уже полгода лежал в формочке в морозильной камере. После таяния кусочка льда водой из второго стакана полностью наполнили первый. Найдите массу кусочка льда

из формочки, если плотность воды равна $\rho_1 = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, льда – $\rho_2 = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, удельная теплоёмкость воды – $c_1 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{С}}$, льда – $c_2 = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{С}}$, $\lambda = 3,4 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$. Температура воздуха внутри морозильной камеры, которую долго не открывали, $T_1 = -10^\circ\text{С}$. Конечная температура всей смеси равна $T_2 = 40^\circ\text{С}$.

4. «Наблюдения со стороны»

Как-то раз Вася и Митя были вместе на детской площадке. Митя вспомнил, как увидел на уроке физики интересный эксперимент с тележками, и сразу же захотел поделиться опытом с Васей: поставил две одинаковые машинки на асфальт, соединив их ниткой и вставив между ними лёгкую сжатую пружинку, как это показано на рисунке; затем перерезал ниточку и машинки разъехались. Мимо ребят проезжал велосипедист и в момент перерезания нити поравнялся с мальчиками, тоже наблюдая эксперимент. Велосипедист, в результате наблюдений, понял, что первая машинка тяжелее второй. Какую ошибку допустил велосипедист? Считать, что трение машинок об асфальт пренебрежимо мало.

