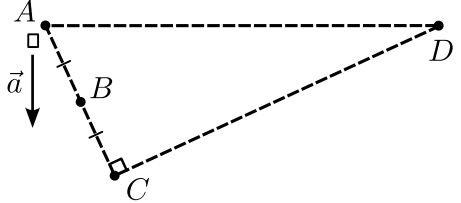


1	В Ш-образном сосуде колена имеют площади $S_1 = S$, $S_2 = 2S$, $S_3 = 3S$. В каждое из них налиты жидкости плотностями $\rho_1 = \rho$, $\rho_2 = 2\rho$, $\rho_3 = 3\rho$ соответственно. Колена закрыты лёгкими подвижными поршнями, на которых стоят грузы массами $m_1 = m$, $m_2 = 2m$, $m_3 = 3m$ соответственно. Как изменятся уровни жидкости в каждом из колен, если поменять местами грузы m_1 и m_2? Считайте, что границы раздела жидкостей остаются в перемычках (горизонтальных участках) между коленами.															
2	На большой парковке в точках A, B, C и D (см. рисунок) стоят дорожные конусы. Из точки A в направлении, перпендикулярном AD, стартует с постоянным ускорением машинка на радиоуправлении. На машинке закреплена камера, с помощью которой было установлено, что спустя $t_2 = 2$ с после начала движения конус, стоящий в точке B, загоразивал собой конус в точке D, а спустя $t_3 = 3$ с после начала движения его загоразивал конус, стоящий в точке C. Определите ускорение машинки a, если $AD = 18$ м, $AB = BC$ и CD перпендикулярно AC. Конусы всегда попадают в поле зрения камеры. 															
3	В распоряжении юного физика Миши оказался идеальный источник с напряжением $U_0 = 2,4$ В, два резистора сопротивлениями $R_1 = 3$ Ом и $R_2 = 12$ Ом, а также много одинаковых тонких соединительных проводов. С каждым из двух резисторов Миша провёл простой эксперимент: взял источник и, используя два провода, подключил к нему резистор. Валера, наблюдательный друг Миши, заметил, что мощности, выделяемые на резисторах в этих двух экспериментах, оказались одинаковыми. Теперь Миша последовательно соединил резисторы проводом и точно так же, как и в первых двух экспериментах, подключил эту систему к источнику. Чему равны мощности, выделяемые на каждом из резисторов в этом случае?															
4	Вася любит пить чай из термокружки, для которой мощность P теплообмена с окружающей средой не зависит от количества жидкости, а определяется только свойствами содержимого и разностью температур напитка и окружающей среды: $P = \alpha(t - t_0)$, где t — температура жидкости, $t_0 = 25^\circ\text{C}$ — постоянная температура окружающей среды, α — коэффициент теплоотдачи (характеристика жидкости). Вася провел два эксперимента: а) налив в термокружку $m_1 = 200$ г чая при температуре $t_1 = 100^\circ\text{C}$, он выяснил, что температура воды в термокружке убывает со скоростью $v = 0,05^\circ\text{C}/\text{с}$; б) налив в термокружку $m_2 = 50$ г холодного молока при температуре $t_2 = 7^\circ\text{C}$, он определил скорость роста температуры молока $v = 0,05^\circ\text{C}/\text{с}$. - Чему равны коэффициенты теплоотдачи для чая и для молока? - Предполагая, что коэффициент теплоотдачи чая с молоком линейно зависит от массовой доли молока в термокружке, определите, какой была бы скорость остывания смеси напитков, использовавшихся в экспериментах. Считайте, что тепловое равновесие внутри термокружки устанавливается мгновенно. Удельная теплоёмкость чая $c_1 = 4,2$ кДж/кг, удельная теплоёмкость молока $c_2 = 3,5$ кДж/кг.															
5	Летом из Санкт-Петербурга по шоссе в сторону Луги едут разные люди: кто-то везёт сына в лагерь, кто-то едет посмотреть старинный русский город Псков, а кто-то еле тащится на побитых временах жигулях к себе на дачу, нагруженный банками и сахаром для заготовок. Конечно, есть и много водителей, которые едут ещё куда-то, но мы пренебрежём их количеством. Представим статистику в виде таблицы. <table><tr><th colspan="3">Распределение транспорта по скоростям</th></tr><tr><th>Кто едет</th><th>Доля, %</th><th>Скорость, км/ч</th></tr><tr><td>Родители</td><td>30</td><td>100</td></tr><tr><td>Путешественники</td><td>50</td><td>90</td></tr><tr><td>Дачники</td><td>20</td><td>60</td></tr></table> Как мы уже упоминали, всё же есть и другие водители, проезжающие по шоссе мимо Гатчины. Таким оказался экспериментатор Глюк, направляющийся в компании с теоретиком Багом в музей «Дом станционного смотрителя» (деревня Выра). Глюк обратил внимание, что их обгоняет столько же автомобилей, сколько обгоняют они, и предложил Багу определить скорость их движения, используя только статистику, представленную в таблице, не подсматривая на спидометр. - Помогите Багу сделать это. - Каким будет ответ, если обгоняющих вдвое больше, чем обгоняемых? Считайте, что весь транспорт движется с постоянной скоростью, а автомобиль двух физиков — единственный, не подчиняющийся предложенной статистике.	Распределение транспорта по скоростям			Кто едет	Доля, %	Скорость, км/ч	Родители	30	100	Путешественники	50	90	Дачники	20	60
Распределение транспорта по скоростям																
Кто едет	Доля, %	Скорость, км/ч														
Родители	30	100														
Путешественники	50	90														
Дачники	20	60														

Оставете условие себе!