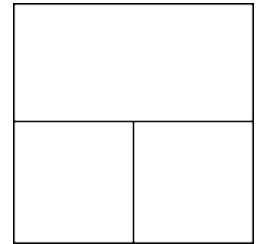


1. (8 клас) Яку максимальну масу має жук, якщо він, не замочивши ніг, повзає вперед-назад по тонкій дерев'яній ($\rho = 0,5 \text{ г/см}^3$) дощечці масою M ?

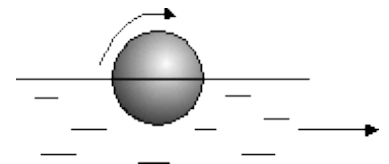
2. (8 клас) Дошка масою M підвішена за краї в горизонтальному положенні. На кінцях дошки сидять мавпи масами m () кожна. В деякий момент мавпи починають рухатися назустріч одна одній: одна зі швидкістю, вдвічі більшою швидкості другої. Де будуть мавпи, коли одна з ниток обірветься? На трьох нитках, складених разом, вже не можуть втриматись 7 мавп.

3. (8 – 9 клас) У високу вертикальну посудину квадратного перерізу, розділену вертикальними перегородками на три частини (на рис. вид з гори), налили до однієї і тієї ж висоти гарячий суп при температурі $+65^\circ\text{C}$ у більше відділення, теплий компот при $+35^\circ\text{C}$ та холодний квас при $+20^\circ\text{C}$ у менші відділення. Зовнішні стінки посудини дуже добре теплоізовані, внутрішні перегородки мають однакову товщину та зроблені з одного матеріалу, що не дуже добре проводить тепло. Через деякий час суп охолов на один градус. Вважаючи, що усі ці рідини – практично одна вода, визначте, на скільки змінились на протязі цього часу температури двох інших рідин. Квасу у посудині стільки ж, скільки компоту, супу вдвічі більше.



4. (8 – 9 клас) Мер одного міста почав отримувати скарги на велику автомобільну пробку перед світлофором на головній вулиці. Швидкість машин під час руху складала 6 м/с , а середня швидкість руху у пробці – усього $1,5 \text{ м/с}$. При цьому світлофор світиться зеленим світлом стільки ж часу, скільки й червоним (час світіння жовтого світла дуже малий). Мер розпорядився збільшити час світіння зеленим світлом у 2 рази, залишивши час світіння червоним. Якою стане середня швидкість руху машин у пробці? Вважати, що швидкість руху машин не змінилася. Врахувати, що при ввімкненні зеленого світла автомобілі починають рухатись не одночасно.

5. (8 - 9 клас) Якщо м'яч опустити у річку, то через 3 хвилини він зробить повний оберт навколо своєї вісі, проходячи при цьому за течією 50 м . Оцініть глибину річки. Хвилі та вітер відсутні. М'яч занурений у воду наполовину.



6. (9 клас) По похилому абсолютно гладенькому жолобу пускають знизу догори з початковою швидкістю v_0 три однакових пружних кульки масою m кожна. Друга кульку пускають у момент, коли зупиняється перша, а третю – у момент зіткнення

другої та першої. Визначте час, за який кожна кулька повернеться у початкову точку.

7. **(9 клас)** З вікна багатоповерхового будинку одночасно кинули в горизонтальному напрямку два камня. Один з них перелетів впритул до верхнього краю огорожі, а другий після пружного удару о тротуар пролетів крізь дірку в огорожі на висоті, що дорівнює половині висоти огорожі. Обидва камінчики впали на газон за огорожею в одній точці. У скільки разів висота, на якій знаходиться вікно, більша за висоту огорожі?