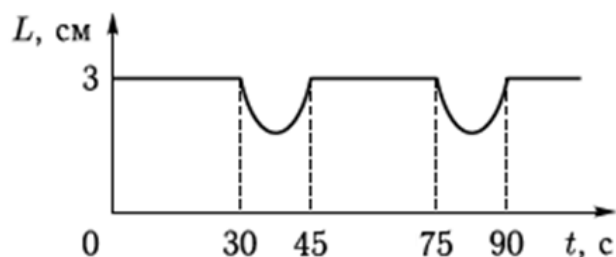


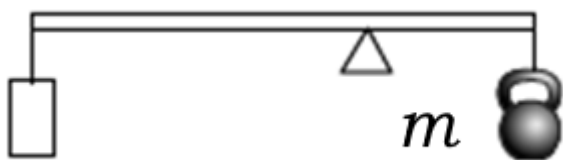
# ОБЛАСНА ОЛІМПІАДА З ФІЗИКИ – 2024

## 8 КЛАС (ТЕОРЕТИЧНИЙ ТУР)

- Жуки.** Два жуки одночасно починають рівномірний рух по сторонах квадрату. Графік залежності відстані між ними ( $L$ ) від часу ( $t$ ) наведений на рисунку. Знайти швидкості жуків і довжину сторони квадрата.



- Калориметр.** Учень приніс у кабінет фізики бурульку і опустив її у калориметр, де знаходився  $V_1=1,0$  л води при температурі  $T_1=74,5^\circ\text{C}$ . Коли бурулька розтала, у калориметрі виявилось  $V_2=1,5$  літра води при температурі  $T_2=20^\circ\text{C}$ . Визначте початкову температуру бурульки з точністю до одного градуса. Питома теплоємність води  $c_v=4200$  Дж/(кг  $^\circ\text{C}$ ), питома теплоємність льоду  $c_\lambda=2100$  Дж/(кг  $^\circ\text{C}$ ), а його питома теплота плавлення  $\lambda=330\,000$  Дж/кг. Теплоємністю калориметра можна знехтувати.
- Важіль.** Для зважування вантажу за допомогою гирі відомої маси  $m$  і стрижня як важеля, восьмикласник підвісив вантаж до одного кінця стрижня, а гирю до іншого, і добився рівноваги при співвідношенні плечей важеля два до одного:



Звідси він зробив висновок, що маса вантажу становить  $m/2$ . Поясніть, чому ця відповідь невірна. Знайдіть правильну масу вантажу, якщо рівновага можлива також, якщо гирю

підвісити на місце опори, а опору зсунути на  $1/6$  довжини стрижня ліворуч.

- Книги.** На столі лежать стосом шість однакових книг. Що легше зробити: витягнути другу згори книгу, притримуючи решту, чи зсунути три верхні книжки разом, також притримуючи решту?
- Брусок.** Металевий брусок масою 800 г має форму прямокутного паралелепіпеда. Якщо класти брусок на горизонтальну поверхню почергово трьома різними гранями, він буде чинити на неї тиск  $P_1=1,6$  кПа,  $P_2=5P_1$  і  $P_3=P_2/2$ , відповідно. Визначте густину матеріалу бруска. Прискорення вільного падіння вважайте рівним  $g=10$  м/с<sup>2</sup>.