

## ЗАВДАННЯ II ЕТАПУ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З ФІЗИКИ

(Херсонська область, листопад 2013 р.)

### 10 клас

- 1 Два плоских дзеркала розташовані під кутом  $45^\circ$  одне до одного. Людина знаходиться між дзеркалами на однаковій відстані від кожного з них. Скільки своїх зображень побачить людина?
2. Алюмінієвий стрижень, прикріплений одним кінцем до нитки з динамометром, спочатку зважують у повітрі, а потім повністю занурюють у глибоку посудину з водою й олією. Визначте, яка частина стрижня знаходиться у воді, якщо показники динамометра зменшилися на 36 % порівняно зі зважуванням у повітрі. Густина олії -  $900 \text{ кг/м}^3$ , густина алюмінію -  $2700 \text{ кг/м}^3$ .
3. Для того, щоб підтримувати в кімнаті температуру  $20^\circ\text{C}$  при температурі на вулиці мінус  $10^\circ\text{C}$ , доводиться щоденно спалювати  $0,1 \text{ м}^3$  сухих дров. Скільки дров прийдеться спалювати щоденно для підтримання в кімнаті тієї ж самої температури, якщо температура повітря на вулиці знизиться до мінус  $20^\circ\text{C}$ ?
4. Велосипедист починає рухатися з прискоренням  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Знайдіть швидкість велосипедиста в момент часу, коли колеса велосипеда зроблять п'ять повних обертів. Чому дорівнюватиме доцентрове прискорення крайніх точок обода колеса в цей момент часу? Радіус колеса -  $31,4 \text{ см}$ .
5. Маса Місяця у 81 раз менша за масу Землі, а його радіус, відповідно, менший у 3,6 рази.
  - а) Знайдіть прискорення вільного падіння на Місяці.
  - б) Уявіть, що на Місяці тіло відпустили з висоти  $2,5 \text{ м}$ . Яку відстань воно пролетить за останню секунду руху. Вважати, що прискорення вільного падіння на Землі  $g=9,8 \text{ м/с}^2$ .