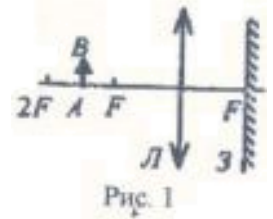


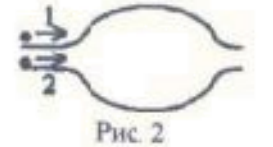
**ЗАВДАННЯ II ЕТАПУ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З ФІЗИКИ**  
**(Херсонська область, листопад 2013 р.)**

**9 клас**

1. Побудуйте хід променів і знайдіть положення зображення предмету АВ в оптичній системі, яка зображена на рис. 1. Тут Л - лінза, З - плоске дзеркало.



2. Маємо симетричну ямку й гірку (рис. 2). Зліва з однаковою швидкістю з однакового положення стартують кульки. Яка кулька опиниться раніше на фініші? Запропонуйте два можливі варіанти рішення. Тертя й опору повітря немає.



3. 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 порівняно зі зважуванням алюмінію -  $2700 \text{ кг/м}^3$ .

4. 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  $20^\circ\text{C}$ ?

5. В електричному колі (рис. 3) амперметр показує силу струму  $I_1=10 \text{ мА}$ , а вольтметр – напругу  $U_1=2 \text{ В}$ . Після того, як резистор відключили від вольтметра й приєднали паралельно до амперметра, показання амперметра зменшились до струму  $I_2=2,5 \text{ мА}$ . Визначте по цим даним опір резистора. Чому дорівнює опір вольтметра  $R_V$ ? Чи можна визначити по цим даним опір амперметра  $R_A$  й напругу в колі? Напруга в ланцюгу підтримується постійною.

