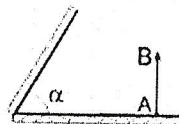


УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ  
ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ  
Чернігівський обласний інститут післядипломної  
педагогічної освіти імені К.Д.Ушинського  
II районний (міський) етап Всеукраїнської олімпіади з фізики,  
2015-2016 н.р. **11 клас**

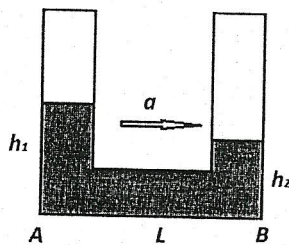
1. (5 балів) Відомо, що після того, як з каністри об'ємом 8 л вилили воду, там залишилося 2,4 мл води у вигляді крапель на стінках. Потім каністру щільно закрили пробкою і поставили на сонці. У результаті вся вода всередині каністри випарувалася. Визначте густину отриманого газу, якщо початкова густина повітря дорівнює  $1,2 \text{ кг/м}^3$ , а густина води  $1,0 \text{ г/см}^3$ .

2. Скільки зображень стрілки АВ вийде в системі плоских дзеркал з кутом  $\alpha = 60^\circ$  (рис.)?



3. (5 балів) Молоді люди вирішили на Новий рік пригостити своїх друзів охолодженим соком із льодом і 31 грудня о 23.00 поставили ванночку з водою в морозильник. Через  $t_1 = 15$  хв вони заглянули в морозильник і виявили, що за цей час температура води знизилася з  $16^\circ\text{C}$  до  $4^\circ\text{C}$ . Чи встигне замерзнути вся вода до настання Нового року? Коли ж буде готовий лід? Питома теплоємність води  $c = 4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$ , питома теплота плавлення льоду  $\lambda = 3,35 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$ .

4. (5 балів) Скляна трубка постійного перетину з двома колінами переміщується вправо з прискоренням  $a$  (див. мал.). Довжина горизонтальної ділянки трубки  $L$ . У трубці знаходиться рідина. Визначте різницю рівнів рідин  $h_1$  та  $h_2$ .



5. (5 балів) Із срібної проволочки масою 3,91 г виготовили кільця різного діаметру, які з'єднали в ланцюжок (рис.). Електричний опір між кінцями такого ланцюжка  $1,00 \cdot 10^{-2} \text{ Ом}$ . Розрахувати довжину срібного виробу, якщо відомо, що густина срібла  $10,5 \text{ г/см}^3$ , а питомий опір  $1,49 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{см}$

