

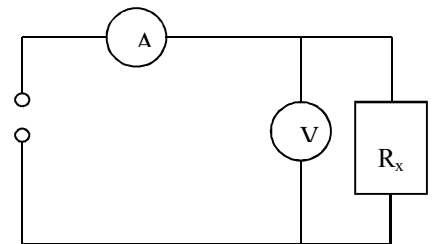
# Завдання II етапу Всеукраїнської олімпіади з фізики

(Херсонська область, листопад 2015 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. В калориметрі при температурі  $t_1 = 5^\circ\text{C}$  знаходиться  $m_1 = 2$  кг води. Туди опускають кусок льоду масою  $m_2 = 5$  кг при температурі  $t_2 = -40^\circ\text{C}$ . Яка температур буде в калориметрі після встановлення теплової рівноваги? Скільки льоду буде в калориметрі? Теплоємністю калориметра знехтувати. Питомі теплоємності води  $c_1 = 4200$  Дж/кг·К та льоду  $c_2 = 2100$  Дж/кг·К, питма теплота плавлення льоду  $\lambda = 3,4 \cdot 10^5$  Дж/кг

3. В електричному колі (див. мал.) амперметр показує силу струму  $I_1 = 10$  мА, а вольтметр – напругу  $U_1 = 2$  В. Після того як резистор відключили від вольтметра і приєднали паралельно до амперметра, покази амперметра зменшились до  $I_2 = 2,5$  мА. Визначити по цих даних опір резистора  $R_x$ . Чому дорівнює опір  $R_v$ ? Чи можливо по цих даних визначити опір амперметра  $R_A$  та напругу у мережі  $U$ ? Напруга в мережі підтримується постійною.



4. Вантаж масою  $m$  падає з висоти  $H$  на чашку масою  $M$ , яка підвішена на пружині, жорсткість якої  $k$ . Визначити амплітуду коливань, вважаючи, що удар абсолютно не пружний. (масою пружини знехтувати).
5. Невелике тіло ковзає без початкової швидкості з верхньої точки гладкої нерухомої кулі радіуса  $R$ . На якій відстані від основи кулі впаде тіло?

