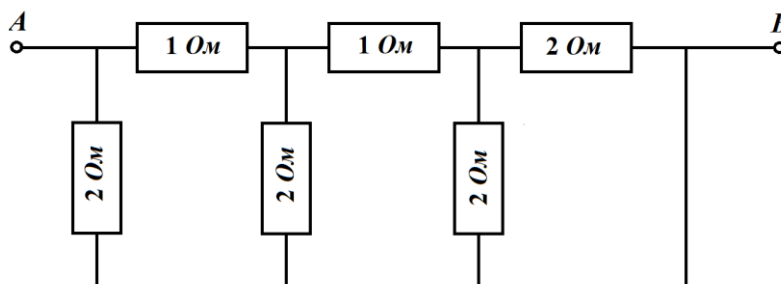


**Задачі дистанційного туру Всеукраїнської олімпіади з фізики**  
**Факультет електроніки та комп'ютерних технологій**  
**2021 рік**

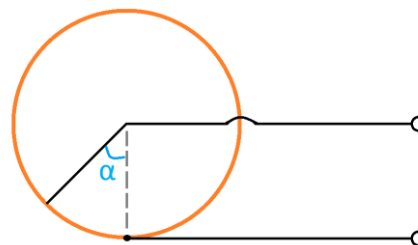
**№ 1.** Дві однакові електролітичні ванни ( $A$  та  $B$ ) наповнили розчином мідного купоросу. Концентрація розчину у ванні  $A$  в 2 рази менша, ніж у ванні  $B$ . У якій із ванн виділиться більше міді, якщо їх з'єднати послідовно?

**№ 2.** Чому різнойменно заряджені металеві кулі взаємодіють сильніше, ніж однойменно заряджені? Модулі зарядів куль в обох випадках рівні.

**№ 3.** Який опір кола (див. рисунок) між точками  $A$  та  $B$ ?

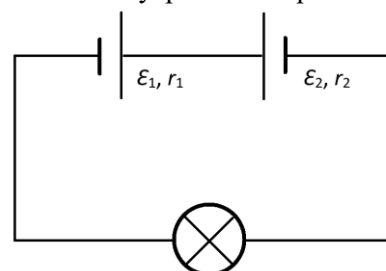


**№ 4.** Дротяне кільце радіуса  $R$  виготовлене із дротини перерізом  $S$  та питомим електричним опором  $\rho$ . Кільце під'єднано до джерела напруги (див. рисунок). Визначте максимальний опір кола та відповідний йому кут  $\alpha$ .



**№ 5.** Батарейка замкнена на резистор змінного опору і при опорі  $1 \text{ Ом}$  вольтметр показує напругу  $2 \text{ В}$ , а при опорі  $3 \text{ Ом}$  – напругу  $3 \text{ В}$ . Знайти ЕРС батарейки та її внутрішній опір.

**№ 6.** Опір лампочки в нагрітому стані дорівнює  $22 \text{ Ом}$ . Знайти потужність, яку споживає лампочка (див. рисунок).  $\mathcal{E}_1 = 4,5 \text{ В}$ ;  $r_1 = 1,5 \text{ Ом}$ ;  $\mathcal{E}_2 = 1,3 \text{ В}$ ;  $r_2 = 0,5 \text{ Ом}$ .



**№ 7.** Два конденсатори, ємності яких відповідно дорівнюють  $4 \text{ мкФ}$  та  $2 \text{ мкФ}$ , з'єднані послідовно та під'єднані до акумулятора з напругою  $12 \text{ В}$ . Визначте напругу на кожному конденсаторі.

**№ 8.** Визначити індуктивність котушки  $L$  та добротність  $Q$  коливального контуру із послідовним з'єднанням елементів (резистор, конденсатор, котушка), резонансна частота якого рівна  $500 \text{ кГц}$ , ємність  $C = 300 \text{ пФ}$ , активний опір  $R = 15 \text{ Ом}$ . Загасання вважати малим.

**№ 9.** Металеву кулю радіуса  $R_1$ , заряджену до потенціалу  $\varphi$ , оточують концентричною провідною незарядженою сферою радіуса  $R_2$ . Яким стане потенціал кулі, якщо сферу заземлити?

**№ 10.** Плоский мідний виток знаходиться в однорідному магнітному полі, індукція якого  $0,1 \text{ Тл}$ . Площина витка перпендикулярна до ліній індукції магнітного поля. Радіус витка –  $10 \text{ см}$ , площа поперечного перерізу дроту, з якого він виготовлений, дорівнює  $1 \text{ мм}^2$ . Який заряд пройде по витку, якщо його повернути навколо діаметра на  $180^\circ$ ?

Фотографії розв'язків (написаних від руки) завдань дистанційного туру необхідно вислати на електронну пошту [roman.lys@lnu.edu.ua](mailto:roman.lys@lnu.edu.ua), або ж листом на адресу: Лис Р.М., кафедра сенсорної та напівпровідникової електроніки, вул. Тарнавського, 107, м. Львів, 79017, Україна до **04 травня 2021 року**.