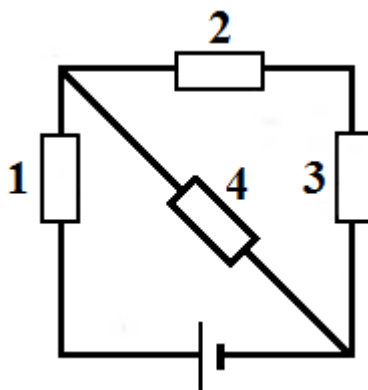


Завдання
дистанційного туру олімпіади з фізики
факультету електроніки та комп'ютерних технологій

1. Опір кожного з резисторів у зображеному на рисунку колі становить 6 Ом. Напруга джерела живлення – 3 В. Знайти силу струму, який протікає через кожен резистор.



2. Ефективна напруга між пластинами конденсатора в коливальному контурі дорівнює 150 В. Ємність конденсатора – 20 пФ. Визначити максимальні значення енергії електричного поля та енергії магнітного поля в контурі.
3. Який опір нікелевої трубки довжиною 5 м, якщо її внутрішній діаметр дорівнює 3 см, а товщина стінок – 2 мм?
4. Плоский конденсатор зарядили за допомогою джерела живлення з напругою 150 В. Потім конденсатор від'єднали від джерела. Якою стане напруга між пластинами, якщо відстань між ними збільшити від 0,3 мм до 0,8 мм, а простір між пластинами заповнити слюдою? Діелектрична проникність слюди становить 6.
5. У вершинах рівностороннього трикутника зі стороною 5 см розташовані електричні заряди $q_1=16$ нКл, $q_2=-16$ нКл, $q_3=12$ нКл. Визначити силу, що діє на заряд q_3 . Відповідь запишіть у мН.
6. Нерухомий квадрат знаходиться в однорідному магнітному полі. Лінії магнітної індукції утворюють із площиною квадрата кут 60° . Магнітна індукція за 3 с зростає від 0,2 до 0,7 Тл. Визначити силу струму в дротині, якщо сторона квадрата дорівнює 20 см, а опір дроту – 10 Ом.
7. Скільки витків ізольованого ніхромового дроту, площею поперечного перерізу $0,94$ мм², треба намотати на фарфоровий циліндр діаметром 1 см, щоб виготовити кип'ятильник, у якому за 10 хв закипає 1,5 л води, взятої при температурі 20°C ? Напруга мережі 220 В. Вважати, що 80% енергії, яка виділяється, йде на нагрівання води.
8. Як отримати опір 9 Ом, використавши мінімальну кількість однакових резисторів з опором по 15 Ом? Нарисуйте схему відповідного з'єднання.

9. N однакових крапель трансформаторного масла заряджені одночасно до одного й того самого потенціалу φ_0 . Визначити, який потенціал матиме одна велика крапля, утворена при злитті малих.
10. Радіоприймач налаштований на довжину хвилі 40 см. У вхідному контурі радіоприймача амплітуда сили струму дорівнює 200 мкА, а амплітуда напруги – 1,5 мВ. Визначити індуктивність котушки контуру.

Фотографії розв'язків (написаних від руки) завдань дистанційного туру та заповнену анкету учасника олімпіади необхідно вислати на електронну пошту mariya.buchkovska@lnu.edu.ua до 05 травня 2022 р.