Міністерство освіти і науки України Київський національний університет імені Тараса Шевченка Український фізико-математичний ліцей Київського національного університету імені Тараса Шевченка

XXIV Всеукраїнська учнівська Інтернет-олімпіада з фізики 2024/2025 навчального року

I (заочний) етап II тур 11 клас

5. «Коло конденсаторів від Фібоначчі»

На рисунку зображене нескінченне коло з конденсаторів. Ємності конденсаторів між точками $A_i A_{i+1}$ та $A_i B_i$ мають вам нагадати числовий ряд Фібоначчі. Відомо, що ємність кола дорівнює $\alpha \cdot C$, де α - відомий коефіцієнт, ємність \mathbf{C} першого конденсатора. Замінимо кожен конденсаторів між точками АіАін на два послідовно конденсатори, з'єднаних ємності яких дорівнюють наступним двом за значенням числам в ряду Фібоначчі (див.

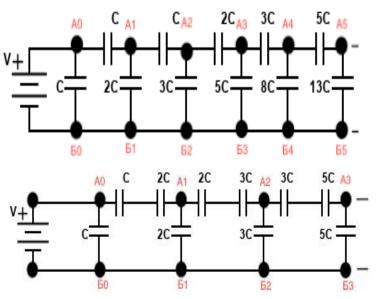


рис.). Спробуйте якомога точніше знайти ємність нової схеми у вигляді $\mathbf{C}_{\infty} = \mathbf{f}(\alpha) \cdot \mathbf{C}$.