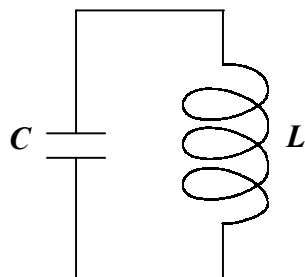


Zadanie 29. Obwód elektryczny (9 pkt)

Obwód drgający, będący częścią odbiornika fal elektromagnetycznych, przedstawiono na rysunku. Obwód ten zawiera kondensator o pojemności $10\ \mu\text{F}$ i zwojnicę.



Gdy na okładkę kondensatora doprowadzono ładunek $q_0 = 200\ \mu\text{C}$, w obwodzie pojawiły się drgania elektromagnetyczne opisane wzorem

$$q = q_0 \cos \omega t$$

o okresie równym $12,56 \cdot 10^{-6}\ \text{s}$. Opory rzeczywiste w tym obwodzie są tak małe, że je pomijamy.

29.1 (3 pkt)

Opisz odpowiednim wzorem zależność napięcia na okładkach kondensatora od czasu. Pewne wielkości w tym wzorze nie zależą od czasu. Oblicz ich wartości. Przyjmij $\pi = 3,14$.

Odp.

29.2 (2 pkt)

Opisz krótko proces przemian energii podczas drgań elektromagnetycznych w tym obwodzie.

.....

.....

.....

.....

.....

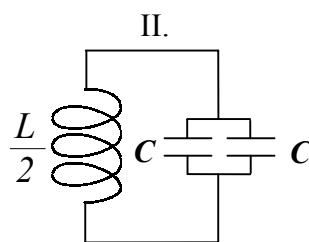
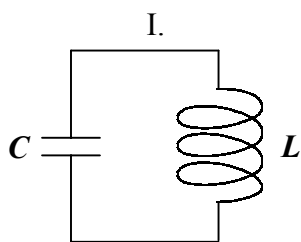
.....

29.3 (2 pkt)

Zapisz, jak zmieniłaby się długość odbieranych fal elektromagnetycznych przez odbiornik, gdyby do kondensatora wsunięto dielektryk o stałej dielektrycznej ϵ_r . Odpowiedź uzasadnij.

29.4 (2 pkt)

Obwód drgający II. znajdujący się w stacji nadawczej (rys.) zawiera dwa kondensatory o takiej samej pojemności, jak kondensator rozważany w zadaniu w obwodzie I. oraz zwojnicę o dwukrotnie mniejszej indukcyjności.



Zapisz, czy odbiornik fal elektromagnetycznych, w którym znajduje się obwód I. będzie w rezonansie z nadajnikiem zawierającym obwód II.? Uzasadnij swoją odpowiedź.
