Zadanie 29. „Obwód elektryczny”

Numer zadania	PUNKTOWANE ELEMENTY ODPOWIEDZI	Ilość punktów	
		za czynność	za zadanie
29.1	Wyznaczenie zależności napięcia pomiędzy okładkami kondensatora od czasu. $$C = \frac{q}{U} \Rightarrow U = \frac{q}{C} = \frac{q_0}{C}\cos\omega t = \frac{q_0}{C}\cos\frac{2\pi}{T}t\,,$$ lub $$U = U_0 \cos\omega t \text{ lub równoważne}$$	1	3
	Obliczenie wartości $U_{o.}$ $$U = 20\cos 5\cdot 10^5 t$$ gdzie $$U_o = 20 \text{ V}$$	1	
	Obliczenie wartości ω. $$\omega = 5\cdot 10^5 \frac{1}{\text{s}}$$ Uwaga: *Dopuszcza się podanie wartości dla f.*	1	
29.2	Proponowana odpowiedź: W obwodzie następuje zamiana energii elektrycznej na magnetyczną i odwrotnie. Podczas rozładowania kondensatora energia elektryczna kondensatora zamienia się w energię pola magnetycznego zmagazynowanego wewnątrz zwojnicy. Ponowne ładowanie kondensatora (związane z prądem indukcyjnym) związane jest z zamianą energii pola magnetycznego na energię pola elektrycznego. Uwaga: *Wystarczy, że zdający napisze: W obwodzie następuje zamiana energii elektrycznej na magnetyczną i odwrotnie.*		2
	Zauważenie, że w obwodzie występują dwa rodzaje energii: energia pola elektrycznego i energia pola magnetycznego.	1	
	Stwierdzenie, że zachodzą przemiany tych energii.	1	
29.3	Stwierdzenie, że długość fali elektromagnetycznej wzrasta.	1	2

	Wyjaśnienie wpływu wzrostu pojemności elektrycznej na długość fali elektromagnetycznej. Wsunięcie dielektryka do kondensatora powoduje wzrost pojemności elektrycznej i jednocześnie wydłużenie okresu drgań. Długość fali elektromagnetycznej zależy wprost proporcjonalnie od okresu, dlatego przy zwiększeniu okresu długość fali też wzrośnie. Drugi sposób: $C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r S}{d}$ pojemność wzrasta. $T = 2\pi\sqrt{LC}$ okres wzrasta. $\lambda = cT$ długość fali wzrasta.	1	
29.4	Udzielenie odpowiedzi twierdzącej. Tak lub obwody są w rezonansie lub $T_1 = T_2$ lub $f_1 = f_2$	1	2
	Wykazanie warunku zajścia zjawiska rezonansu. Uzasadnienie: Okresy drgań (częstotliwości) są równe. $T_1 = 2\pi\sqrt{LC}$ $T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{2}2C} = 2\pi\sqrt{LC}$	1	
	Razem	9	