

Zad 1 (5 pkt)

(A)

$$z = 17$$

$$[2\pi \cdot 10^6 t + j(\frac{4\pi}{3} x - \frac{2\sqrt{3}\pi}{3} y)]$$

przedstania

Niedzieli, że wektor $\vec{E}(x, y, t) = A_2 (2 + 2j) e^{j(2\pi \cdot 10^6 t + j(\frac{4\pi}{3} x - \frac{2\sqrt{3}\pi}{3} y))}$

- (0.5) a) czy przedstawiony wzór określa pole elektryczne i magnetyczne
- (1) b) odpowiedź, amplitudę tego wektora oraz kierunku jego wychyleń
- (0.5) c) sposób wektora w postaci numerycznej
- (1) d) określić $f, \lambda, \alpha, \lambda$ propagacji
- (1) e) określić liczbę fal oraz czy jest trony z prędkością $x=0$
- (0.5) f) obliczyć prędkość rozchodzenia się fali
- (0.5) g) obliczyć wartość chwilową fali dla $t=1,25 \mu s, x=\frac{1}{2}, y=0$
- (0.5) h) obliczyć $\vec{H}(t, x, y), z=17$

Zad 2 (3)

W ośrodku jednorodnym rozchodzi się fala płaska postaci $E(y, t) = E_0 e^{-\alpha y} \cos(2\pi \cdot 10^6 t - \beta_0 x)$, $\alpha = 2$, $E_0 = 2$. Znaleźć różnicę faz między punktami dla których amplituda fali różni się o 40%. Obliczyć prędkość fali $v=c$

Zad 3 (4)

Fala pada prostopadle na granicę ośrodków

$$y > 0 \quad \epsilon_H = 3, \quad \mu_H = 1, \quad \sigma = 0$$

$$x < 0 \quad \epsilon_H = 2, \quad \mu_H = 1, \quad \sigma = 0$$

Równanie fali: $\vec{H}(y, t) = A_0 \cos(\omega t - \beta y)$

- (0.5) a) impedancje ośrodków
- (1) b) współczynniki odbicia i transmisji pola \vec{E}, \vec{H} oraz mocy
- (0.5) c) pole elektryczne i magnetyczne całkowite w obu ośrodkach
- (1) d) obliczyć wartości odpowiadające pierwszym maksimum i minimum obrotów pola elektrycznego w obszarze pierwszego ciągu od granicy oddzia

Zad 4 (5)

Na granicy ośrodków o parametrach

$$a) x < 0, \quad \epsilon_H = 2, \quad \mu_H = 1, \quad \sigma = 0$$

$$b) x > 0, \quad \epsilon_H = 5, \quad \mu_H = 1, \quad \sigma = 0$$

pada fala pole magnetyczne $H_0^+(x, y, t)$ pod kątem 30° do płaszczyzny padania. Narysować składowe wektory $\vec{E}, \vec{H}, \vec{k}$ w obu ośrodkach oraz obliczyć pole elektryczne i magnetyczne w obu ośrodkach. Amplituda pola magnetycznego H_0 , wartości β_1 i β_2 uwzględnić od β_0