

**Fale**

1. W powietrzu rozchodzi się dźwięk o częstotliwości 680 Hz. W jakiej najmniejszej odległości znajdują się dwie cząstki powietrza, drgające w przeciwnej fazie?  $c = 340$  m/s.

Odp. 0.25 m.

2. Odległość pomiędzy sąsiednimi grzbietami fal na jeziorze wynosi 9 m. Z jaką prędkością rozchodzą się te fale, jeżeli uderzają w brzeg 6 razy na minutę?

Odp. 0.9 m/s.

3. Prędkość rozchodzenia się fali w pewnym ośrodku wynosi 300 m/s przy częstotliwości 250 Hz. Jaka jest różnica faz w punktach odległych o 0.3 m od siebie?

Odp.  $\pi/2$ .

4. Odległość między punktami węzłowymi drgającej struny wynosi 15 cm. Prędkość fali równa jest 300 m/s. Ile wynosi częstotliwość wywoływanego dźwięku?

Odp. 1 kHz (wysoki dźwięk).

**Prąd zmienny**

1. Obwód charakteryzują:  $R = 0.5 \Omega$ ,  $C = 0.2$  mF,  $L = 50$  mH.

a. Jaką częstotliwością powinna charakteryzować się wymuszająca sinusoidalna SEM, aby amplituda prądu w obwodzie poprzedzała amplitudę wymuszającej SEM o  $45^\circ$ ?

Odp. około 50.7 Hz.

b. Amplituda SEM wymuszającej wynosi 14.14 V. Obliczyć napięcie skuteczne obwodu. *Dla przypomnienia:* jest to takie stałe napięcie, przy którym na oporze omowym wydzielalaby się jednakowa moc średnia.

Odp. 10 V.

c. Po jakim najkrótszym czasie, nie licząc chwili  $t = 0$ , ładunek na kondensatorze będzie wynosił 0?

Odp. po 0.01 s.

d. O ile należy zmniejszyć częstość SEM wymuszającej, aby obwód wpadł w rezonans? Jaką wówczas wartość osiągnie amplituda prądu skutecznego? *Przypomnienie:* w ogólnym przypadku, na mocy prawa Ohma,  $i_{skut} = \mathcal{E}_{skut}/Z$ . Przy częstości rezonansowej, zawada  $Z$  upraszcza się do...

Odp. o 2.3 Hz; 20 A.