

# Polaryzacja

*Pamiętaj, zadania domowe są po to żeby rozwiązywać je samodzielnie, a nie po to żeby uczyć się ich rozwiązań na pamięć. Do odpowiedzi zagłądaj dopiero wtedy gdy rozwiążesz zadanie.*

**Zadanie 1** Skoro pojęcie polaryzacji wprowadziliśmy dla światła (fal elektromagnetycznych), czy można je wprowadzić również dla dźwięku?

**Zadanie 2** Wskaż kilka urządzeń z Twojego otoczenia używających polaryzatorów.

**Zadanie 3** Ustawiono jeden za drugim dwa identyczne polaryzatory, przy czym drugi polaryzator był obrócony względem pierwszego o  $90^\circ$ .

- Jaka będzie amplituda fali elektromagnetycznej po przejściu przez dwa polaryzatory, jeśli po przejściu przez pierwszy wynosiła  $E$ .
- Czy amplituda na wyjściu się zmieni jeśli między polaryzatory wstawimy trzeci polaryzator obrócony o kąt  $30^\circ$  względem pierwszego polaryzatora? Jeśli tak to ile będzie wynosić?

**Zadanie 4** Natężenie  $I$  (czyli ilość energii przenoszona przez falę na jednostkę czasu, i na jednostkę powierzchni) każdej fali jest proporcjonalne do kwadratu amplitudy drgań. W przypadku fali elektromagnetycznej oznacza to, że  $I$  jest proporcjonalne do  $E^2$ , gdzie  $E$  jest amplitudą fali elektromagnetycznej.

- Napisz wzór wiążący natężenie fali po przejściu przez polaryzator  $I'$  z natężeniem fali padającej  $I$ , jeśli kąt między polaryzacją fali a ustawieniem polaryzatora wynosi  $\alpha$ .
- Fala o polaryzacji pod kątem  $30^\circ$  do pionu i natężeniu  $I$  pada na polaryzator ustawiony pionowo. Jaka część natężenia przejdzie przez polaryzator a jaka zostanie pochłonięta?

## Odpowiedzi

**Zadanie 3**  $E' = 0$  ;  $E' = \sqrt{3}/4$ .

**Zadanie 4**  $I' = I \cos^2 \alpha$ ; przejdzie  $I' = I/4$ .