

## 20. Fale elektromagnetyczne

### 1. Wskaż poprawne dokończenie zdań.

- a) Rozchodzenie się fal elektromagnetycznych jest związane z występowaniem
- A. jedynie oddziaływań magnetycznych.
  - B. jedynie oddziaływań elektrycznych.
  - C. zarówno oddziaływań elektrycznych, jak i magnetycznych.
  - D. oddziaływań grawitacyjnych.
- b) Źródłem fali elektromagnetycznej może być
- A. obwód elektryczny, w którym drgają elektrony.
  - B. leżący na stole magnes.
  - C. zawieszona na nici, nieruchoma, naelektryzowana ujemnie pałeczka ebonitowa.
  - D. zawieszona na nici, nieruchoma, naelektryzowana dodatnio pałeczka szklana.

### 2. Dopasuj do nazwy fal elektromagnetycznych długość tych fal oraz częstotliwość, wpisując określone nazwy i wartości w odpowiednie miejsca w tabeli. Dla ułatwienia uzupełniono jeden wiersz tabeli. **Uwaga.** Nie do wszystkich nazw będzie można dopasować długość fali i częstotliwość.

Nazwa zakresu fal elektromagnetycznych	Długość fali	Częstotliwość fali
promieniowanie X	1 nm	$3 \cdot 10^{17}$ Hz

- promieniowanie X • fale radiowe • podczerwień • promieniowanie UV • mikrofale • promieniowanie gamma
- 1 mm • 10  $\mu$ m • 1 nm • 0,5  $\mu$ m • 100 nm • 10 m
- $3 \cdot 10^{17}$  Hz •  $5 \cdot 10^{14}$  Hz •  $3 \cdot 10^{11}$  Hz •  $3 \cdot 10^{15}$  Hz •  $3 \cdot 10^7$  Hz •  $3 \cdot 10^{13}$  Hz

**3. Wskaż poprawne dokończenie zdań.**

- a) Do komunikacji (w celu wyznaczenia aktualnej pozycji) między odbiornikiem GPS w telefonie komórkowym a satelitą systemu GPS wykorzystuje się
- A. jedynie fale elektromagnetyczne.
  - B. jedynie fale mechaniczne.
  - C. zarówno fale mechaniczne, jak i elektromagnetyczne.
- b) Światło przebywa odległość między Ziemią a Słońcem wynoszącą około 150 mln kilometrów w czasie około
- A. kilku godzin.
  - B. kilku minut.
  - C. kilku sekund.
- c) Człowiek za pomocą własnego wzroku
- A. jest w stanie zarejestrować bardzo duży zakres fal elektromagnetycznych (o długościach od kilku nanometrów do kilku metrów).
  - B. w ogóle nie potrafi zarejestrować fal elektromagnetycznych.
  - C. jest w stanie zarejestrować jedynie niewielki zakres fal elektromagnetycznych (o długościach rzędu dziesiątych części mikrometra).
- d) Energia, jaką przenosi fala elektromagnetyczna po dotarciu do odbiornika radiowego,
- A. wprawia w drgania całą antenę tego odbiornika.
  - B. wprawia w drgania elektrony w antenie radioodbiornika.
  - C. wprawia w drgania membranę głośnika znajdującego się w tym odbiorniku.

- 4.** Do odczytu danych z płyt DVD używa się wiązki lasera, która w zależności od miejsca, na jakie padnie na płycie, zostaje odbita lub rozproszona. Długość fali światła takiego lasera wynosi 650 nm (co odpowiada światłu czerwonemu).

**Oblicz** częstotliwość fali elektromagnetycznej emitowanej przez laser umieszczony w napędzie DVD. Wynik **podaj** w GHz.

