

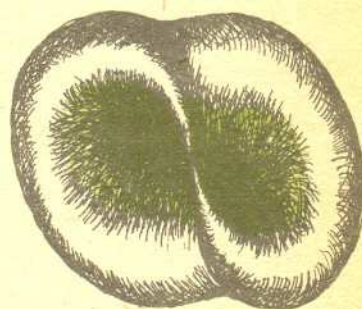
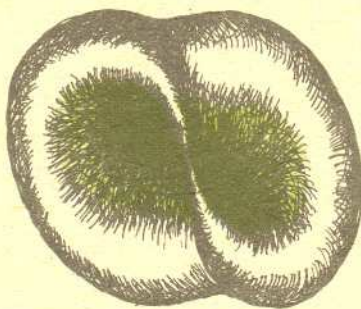
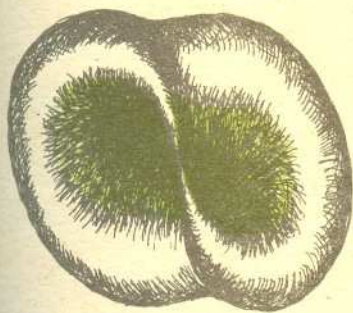
### 3. Podsumowanie

W czterech kolejnych krótkich artykułach starałem się pokazać, na czym polega oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z materią. Starałem się uzmysłowić Czytelnikowi, że wszystko zależy od tego, jaki jest ruch ładunków, czyli jaki prąd płynie w ośrodku materialnym. W szczególności — jaki prąd wzbudza przychodząca fala elektromagnetyczna. Omówiliśmy tylko dwa stosunkowo proste przypadki: ośrodek nieprzewodzący (dielektryczny), w którym istnieją „mikrooscyłatory” z dobrze określonymi częstotliwościami drgań własnych, oraz ośrodek przewodzący, w którym istnieją nośniki swobodne. Pominięliśmy natomiast wiele innych interesujących zjawisk związanych z oddziaływaniem promieniowania elektromagnetycznego z materią.

Do takich należą na przykład:

emisja widma ciągłego (a nie liniowego) przez rozgrzane ciała stałe i ciecze, zależność rozchodzenia się światła w tzw. kryształach dwójłomnych od jego polaryzacji i fakt, że fala elektromagnetyczna może być wysyłana nie tylko przez powłoki elektronowe atomów, ale także przez ich jądra.

Wszystkie te zjawiska można jednolicie wyjaśnić w ramach współczesnej fizyki.



## Zadania

Redaguje mgr Krzysztof S. NOWIŃSKI

M 298. Wyrazy  $a_1, a_2, \dots, a_{15}$  rosnącego postępu arytmetycznego są liczbami pierwszymi. Wykazać, że  $a_{15} > 400000$ .

Rozwiązanie na str. 14

M 299. Mając dany punkt  $A$  i proste  $p, q$  zbudować trójkąt  $ABC$  podobny do danego trójkąta  $A_0B_0C_0$  i taki, że  $B \in p, C \in q$ .

Rozwiązanie na str. 15

M 300. Znaleźć wszystkie trójki liczb naturalnych  $x, y, z$  spełniające układ równań

$$\begin{cases} x^3 - y^3 - z^3 = 3xyz \\ x^2 = 2y + 2z. \end{cases}$$

Rozwiązanie na str. 7

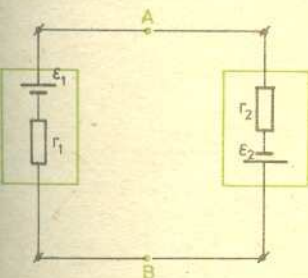
Redaguje mgr Tomasz TRATKIEWICZ

F 115. Dwa źródła o siłach elektromotorycznych  $\mathcal{E}_1$  i  $\mathcal{E}_2$  oraz opornościach wewnętrznych  $r_1$  i  $r_2$  połączone według schematu pokazanego na rysunku 1. Jaki prąd popłynie przez bezoporowy przewódnik po zwarciu nim punktów  $A$  i  $B$ ? Dla jakich wartości parametrów prąd nie popłynie, jeśli obwód zewrzymy przewodem o oporności  $R$ ?

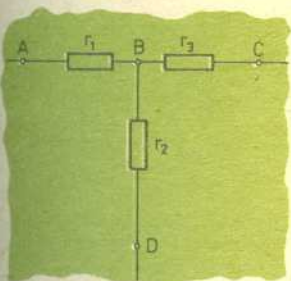
Rozwiązanie na str. 9

F 116. Rysunek 2 przedstawia dostępną część układu oporników. Jak, nie rozrywając połączeń, zmierzyć oporności  $r_1, r_2, r_3$ , jeżeli dysponuje się omomierzem i przewodami do zestawiania obwodów?

Rozwiązanie na str. 13



Rys. 1



Rys. 2