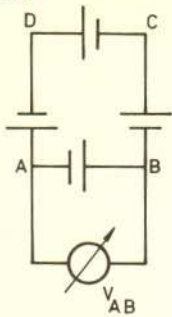


Jakie napięcie wykaże woltomierz podłączony do dowolnego ogniwa w układzie



zawierającym cztery identyczne ogniwa zgodnie skierowane? Oczywiście zero! Z symetrii bowiem wynika, że wskazania woltomierza podłączonego do punktów AC są dwukrotnie większe niż V_{AB} i dalej $V_{AD} = 3 V_{AB}$ oraz $V_{AA} = 4 V_{AB}$, a to z pewnością równa się zero. Mówiąc inaczej, siła elektromotoryczna każdego ogniwa jest całkowicie zużyta na spadek napięcia na oporze wewnętrznym tego ogniwa.

(J. P.)

Najlepiej więc, ażeby uczeń wiedział z góry, że fizyka to rzecz jedna, zaś rzeczywistość — druga. Modele wyczyszczone z oddziaływań ubocznych mogłyby go nauczyć, że opór powietrza, tarcie i ziemskie pole magnetyczne zaniedbuje się „prawie zawsze”. Lepiej więc, aby tej mądrości nie stosował w realnym świecie, gdzie własności tej natury występują nagle, nieoczekiwanie i mogą sprawić różne paskudne dowcipy, z niebezpiecznymi włączniami.

A znów czy takie radio, czy telefon to fizyka? Telefon jest prostszy niż oparte na tych samych zasadach układy elektroniczne stosowane powszechnie we wszystkich działach fizyki doświadczalnej. Taka, powiedzmy, komora iskrowa... Komora iskrowa przywołuje jednak autorkę do porządku. Sama elektryczność jest wszak niczym wobec własności elektronów znajdujących się wewnątrz kuli Fermiego w przewodnikach. Całej tradycyjnej fizyki warto bowiem uczyć tylko dlatego, iż może ona posłużyć jako model do przedstawiania zjawisk bardziej dla nowoczesnej fizyki fundamentalnych.

Przecież i tak własności sprężyny, reflektora czy telefonu wynikają z własności protonów, neutronów, elektronów i fotonów. Każdy może sobie sam zrekonstruować.

Zresztą okazuje się, że modelowanie cząstek elementarnych za pomocą kulek nie jest wcale właściwe. Poważni fizycy odzegnują się od tych praktyk i słusznie. Elektron nie jest żadną kulką. Naładowana elektrycznie, drgająca kulka wysła bowiem nieustannie promieniowanie elektromagnetyczne i wkrótce przestaje drgać. Świat złożony z naładowanych kulek przestałby istnieć w ciągu ułamka sekundy.

Lepiej więc weźmy równanie Schrödingera dla elektronu w atomie wodoru

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \psi(r, t) - \frac{e^2}{r} \psi(r, t) = i\hbar \frac{\partial \psi(r, t)}{\partial t}$$

i starajmy się nie pomylić. Ostatnie osiągnięcia dydaktyki fizyki pozwalają rozwiązać je na poziomie szkoły średniej. W rezultacie ktoś tam musi coś uczniowi i studentowi wyjaśnić, lecz może ... niech to już wykładowca na własną odpowiedzialność. I czy nie byłoby lepiej, gdyby nie wyjaśniał, nie mącąc własnymi prymitywnymi wyobrażeniami jasnych i klarownych struktur matematycznych.

I czy nie jawi się w Waszej wyobraźni, czcigodni potencjalni i aktualni autorzy, klasa przyszłości, klasa, sala wykładowa, po której nie miota się spocony, odrażający agitator, lecz gdzie melodyjny głos odczytuje piękne długie wzory i gdzie kwadrans ciszy między jedną taką projekcją a drugą uczniowie poświęcają głębokiej kontemplacji prowadzącej ku głębszemu zrozumieniu doskonałości struktur, które opisują.

Weźmy więc równanie...

M-me Pipsztycka

Trzeba czy nie trzeba?, czyli rozrywki umysłowe pradžiadków

Chiński mur.

Największy mur na świecie.

Widzimy mur na granicach Chin.

Zbudowany on z granitu i innych kamieni.

Co każde trzysta kroków wznoszą się przepyszne wieże.

U dołu grubości dwadzieścia pięć stóp, u góry pół piętej stopy. Wysoki na dwadzieścia. Wspaniały ten mur ciągnie się wzdłuż dolin, gór i po przez strumienie. Od prowincji Edmsi aż do Żółtego morza 1/15 i 1/15 ma długości.

Otacza on wielkie miasto, zaludnione wielce, a mianowicie miasto Pekin; objętość jego wcale nie wielka, może najwyżej obejmować 24 niemieckie mile.

Jeżeli masz chęć, pieniądze i mocne trzewiki i jeżeli pragniesz dowiedzieć się wiele to kroków obejmuje miła niemiecka, a nadto jeśli życzysz sobie obejść cały mur, trzeba zatem z tego korzystać aby przekonać się, jakiej też długości jest ów mur, nazwany dziwem świata?

(Zagadki, Rebusy, Szarady, Lamigłówek, Zagadnienia Arytmetyczne i Zartobliwe Zapytania, Warszawa 1882)

Zamieszczona w tym zbiorku odpowiedź brzmi: Nie trzeba. Mur ten jest długi na 300 mil. Mielśmy (my, redakcja Delt) kłopoty ze zrozumieniem rozwiązania.



Zadania

Redaguje mgr Krzysztof S. NOWIŃSKI

M 250. Wykazać, że liczba 0,1248163264128256... (wypisane kolejno potęgi dwójki) jest niewymierna.

Rozwiązanie na str. 10

M 251. Wykazać, że w wielokącie wypukłym o powierzchni S i obwodzie p można zmieścić koło o promieniu $\frac{S}{p}$. Rozwiązanie na str. 15

M 252. Wykazać, że jeżeli wielomian $P(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0$ o współczynnikach całkowitych przyjmuje wartości nieparzyste przy $x = 0$ i $x = 1$, to równanie $P(x) = 0$ nie ma pierwiastków całkowitych.

Rozwiązanie na str. 11

Redaguje mgr Tomasz TRATKIEWICZ

F 88. Aby przyspieszyć schnięcie wypranej i rozwieszanej w pokoju bielizny, gospodyni uchyliła lufcik. Czy ma to sens, skoro na dworze od dłuższego czasu pada deszcz ze śniegiem? Rozwiązanie na str. 10

F 89. Ocenić zmianę energii wewnętrznej powietrza zawartego w mieszkaniu spowodowaną włączeniem piecyka elektrycznego. Rozwiązanie na str. 11