



Odkrywcą jej był Erwin Schrödinger. Równanie noszące jego imię stanowi podstawę mechaniki falowej i jest jednym z kilku najważniejszych równań fizyki współczesnej. Opisuje ono w całej ogólności zachowanie się w czasie i w przestrzeni „fal fazowych” de Broglie’a. W cyklu swoich epokowych prac, które ukazały się w 1926 roku, Schrödinger nie tylko wprowadził swoje równanie i pokazał, że z jego teorii wynikają warunki kwantowania Bohra-Sommerfelda, ale także udowodnił równoważność nowej teorii z mechaniką macierzową Heisenberga, Borna i Jordana.

Uderzające jest to, że Schrödinger odkrył poprawne równanie dla fal materii i zbudował formalizm matematyczny mechaniki falowej ciągle nie znając interpretacji fizycznej tych fal. Owo brakujące ogniwo odnalazł Born już w kilka miesięcy po ukazaniu się artykułów Schrödingera. Jest nim probabilistyczna interpretacja fal fazowych. Zgodnie z tą interpretacją fale de Broglie’a — Schrödingera wyznaczają tylko prawdopodobieństwo znalezienia elektronów i innych cząstek atomowych w przestrzeni i czasie. W ten sposób w 1926 roku powstała jednolita teoria zjawisk kwantowych, zwana obecnie mechaniką kwantową. Teoria ta przetrwała do dnia dzisiejszego w niezmienniczej postaci, choć została rozszerzona na wiele dziedzin fizyki. Obecnie przy pomocy mechaniki kwantowej opisujemy nie tylko widma atomowe, ale również inne własności atomów, a także własności fotonów, jąder atomowych, molekuł, gazów, cieczy, kryształów, plazmy... W ciągu pół wieku, które upłynęło od odkrycia mechaniki kwantowej, podjęto wiele prób wykrycia zjawisk, których opis w ramach mechaniki kwantowej byłby niezgodny z obserwacjami. Jak dotąd wszystkie te próby zakończyły się niepowodzeniem, ale w przyszłości załamanie się mechaniki kwantowej w dotychczasowej formie na pewno zostanie wykryte, bo nie ma teorii absolutnych.

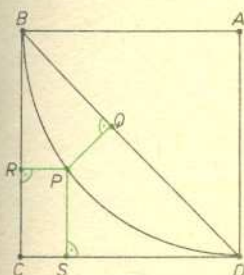


Zadania

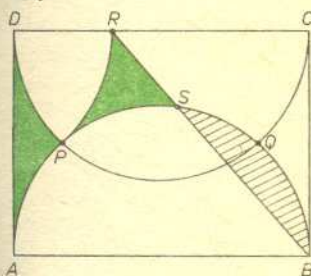
Redaguje mgr Krzysztof S. NOWIŃSKI

M 325. Z wierzchołka A kwadratu $ABCD$ zakreślono cyrklem łuk BD . Wykazać, że dla dowolnego punktu P tego łuku, jeśli Q jest jego rzutem prostokątnym na BD , R — na BC i S — na CD (rysunek 1), to PQ jest średnią geometryczną PR i PS .

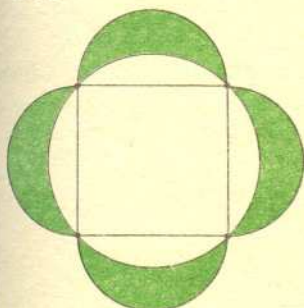
Rozwiązanie na str. 15



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3

M 326. Na przeciwległych bokach prostokąta $ABCD$ oparto dwa półokręgi przecinające się w punktach P i Q (rysunek 2). Niech R będzie takim punktem odcinka DC , że $AB = BR$ i niech S będzie punktem przecięcia odcinka BR z półokręgiem opartym na AB . Wykazać, że jeśli łuk

PR jest zakreślony promieniem $\frac{1}{2} AB$, to:

- poła figur zielonych są równe,
- figura zakreślona na czarno jest połową soczewki zawartej między półokręgami.

(nadesłał R. Bublewicz)

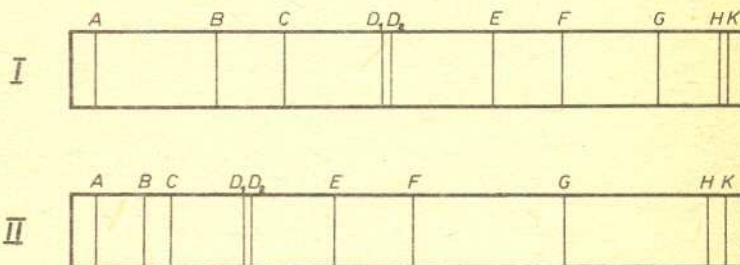
Rozwiązanie na str. 15

M 327. Na rysunku 3 mamy okrąg opisany na kwadracie i półokręgi oparte na bokach tego kwadratu. Wykazać, że pole „zielonej” figury jest równe polu kwadratu.

Rozwiązanie na str. 1

Redaguje mgr Tomasz TRATKIEWICZ

F 131. Rysunek przedstawia widma optyczne pewnego obiektu. Rozstrzygnąć, które zostało otrzymane za pomocą pryzmatu, a które za pomocą siatki dyfrakcyjnej.



Rozwiązanie na str. 2

F 132. Obraz interferencyjny od dwóch, oświetlonych białym światłem, szczelin (doświadczenie Younga) zrzutowano na szczelinę spektroskopu tak, że prążki są do niej prostopadłe.

Co można zobaczyć w polu widzenia okularu?

Rozwiązanie na str. 3