skrzętnie liczone (mimo iż wydaje się to nieprawdopodobne, błąd takich zliczeń nie przekracza 5%, co stwierdzono wpuszczając do zbiornika znaną liczbę atomów argonu).

Od kilku już lat wiemy, że neutrin słonecznych jest ,,za mało": ponad trzykrotnie mniej, niż chcą tego modele Słońca. Rozbieżność tę próbowano usunąć na różne sposoby konstruując mniej lub bardziej ,,udziwnione", lub jeśli ktoś woli ,,naciągane" modele, jednak w ramach astrofizyki nie osiągnięto właściwie niczego. Na obserwowany deficyt składa się prawdopodobnie kilka efektów, wśród których niebagatelną rolę mogą odgrywać hipotetyczne oscylacje stanu neutrin. Jeśli rzeczywiście mają one masę różną od zera (jak to się zdaje wynikać z przeprowadzonych ostatnio eksperymentów), to mogą w drodze ze Słońca na Ziemię zmieniać swój stan w sposób uniemożliwiający detekcję. Na ostateczne rozwiązanie problemu przyjdzie prawdopodobnie poczekać do chwili zainstalowania w kopalni złota lub w innym równie egzotycznym dla astronoma miejscu, nowego, dokładniejszego i czulszego detektora, w którym substancją czynną będzie prawdopodobnie lit lub gal.

Rozważmy płaską pętlę z prądem stałym umieszczoną w jednorodnym polu magnetycznym. Przewodnik niech będzie nieważki, jednorodny, giętki i nierozciągliwy. W położeniu równowagi energia zwoju

$V = -p_m \cdot B$, p_m — moment magnetyczny zwoju,

będzie minimalna. Wynika stąd, że zwój ustawi się tak, by p_m było równoległe do B, czyli w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku pola. W płaszczyźnie tej żaden kierunek nie jest wyróżniony, więc zwój przyjmie kształt okręgu. Ponieważ $p_m = S \cdot I$, gdzie S jest polem powierzchni obejmowanej przez zwój, więc

spośród figur płaskich o zadanym obwodzie największe pole ma koło.

Dwa nieważkie, naelektryzowane ładunkami o przeciwnych znakach koraliki nanizano na sztywne druty krzywoliniowe (bez załamań). W położeniu równowagi siły elektrostatyczne muszą działać wzdłuż normalnej do obu drutów, ponieważ jakiekolwiek składowe styczne wyprowadzałyby układ z tego położenia. Stanowi równowagi odpowiada również minimalna energia, co wymaga najmniejszej odległości ładunków. Wynika stąd, że:

najkrótszy odcinek łączący dwie gładkie krzywe jest do nich prostopadły.

W wierzchołkach dowolnego czworościanu $ABCD$ umieszczono cztery jednakowe masy. Środek ciężkości takiego układu można wyznaczyć na trzy sposoby. Najpierw znajdujemy środek ciężkości X mas A i D. Dzieli on $\overline{AD}$ na połowy. Podobnie środek ciężkości Y mas C i B jest środkiem odcinka $\overline{CB}$. Środek ciężkości całego układu leży więc w środku odcinka $\overline{XY}$. W taki sam sposób można znaleźć środek ciężkości mas $ABCD$ wyznaczając środki ciężkości par AB i CD albo BD i AC. Środek ciężkości układu jest jednak tylko jeden, zatem:

odcinki łączące środki przeciwległych krawędzi czworościanu przecinają się w jednym punkcie dzielącym te odcinki na połowy.

Zadania

Redaguje mgr Krzysztof S. NOWIŃSKI

M 316. Z ilu co najmniej czworościanów można złożyć sześcian?

Rozwiązanie na str. 16

M 317. Wykazać, że istnieje liczba podzielna przez 5^{1000}, której zapis dziesiętny nie zawiera zer.

Rozwiązanie na str. 16

M 318. Wykazać, że jeżeli liczby p i $8p^2+1$ są pierwsze, to $8p^2-1$ też jest pierwsza.

Rozwiązanie na str. 16

Redaguje mgr Tomasz TRATKIEWICZ

F 126. W ognisku soczewki skupiającej znajduje się punktowe źródło światła. Przyjmijmy, że soczewka nie odbija, nie rozprasza i nie pochłania padającego na nią światła oraz iż spełnione są ściśle prawa optyki geometrycznej. Wykazać, że soczewka przyciągana jest w kierunku źródła światła.

Rozwiązanie na str. 16

F 127. Maleńkie kuleczki szklane można ,,zawiesić" w pionowej wiązce laserowej, podobnie jak piłki ping-pongowe w strumieniu powietrza. Wyjaśnić problem stabilności kuleczek.

Rozwiązanie na str. 16