

Drobiazgi



Można przypuszczać, że jądra wielkich planet Układu Słonecznego — Jowisza i Saturna — składają się głównie z helu i wodoru. Astrofizycy konstruujący szczegółowe modele teoretyczne tych planet napotykają jednak poważną trudność — nic nie wiadomo o oddziaływaniach międzycząsteczkowych w warunkach, jakie tam prawdopodobnie panują. W centrum Jowisza ciśnienie osiąga bowiem 45 mln atmosfer przy temperaturze 20 tys. K, a na Saturnie 10 mln atmosfer przy 14 tys. K. Grupa fizyków z Narodowego Laboratorium im. Lawrence'a w Livermore (USA) przeprowadziła pierwsze eksperymenty, w których ciekły hel został ściśnięty do gęstości pięciokrotnie większej od normalnej. Pociski zawierające próbki helu o początkowej temperaturze 4,3 K wystrzelivano z prędkością 3—7 km/s w kierunku przeszkody. Ciśnienie w fali uderzeniowej, jaka powstała w chwili zderzenia, osiągało 560 tys. atmosfer, a temperatura rosła do 21 tys. K. Dotychczas udało się ustalić przybliżone równanie stanu helu (tj. zależność ciśnienia, objętości i temperatury) w tych ekstremalnych warunkach. Stwierdzono także wzrost znaczenia oddziaływań trój- i więcej cząsteczkowych.

Promieniowanie, które dociera do nas od Słońca, znacznie różni się od tego, które jest produkowane w jego centrum. Wewnątrz Słońca głównym rodzajem promieniowania elektromagnetycznego są promienie γ i X. Dopiero przy samej powierzchni, gdzie temperatura jest znacznie niższa, dominuje promieniowanie widzialne. Wędrowka kwantów promieniowania we wnętrzech gwiazd jest bardzo długa i silnie zakłócana. Odległość odpowiadająca promieniowi Słońca światło przebywa w próżni w ciągu 2,2 s, natomiast wytworzone w centrum Słońca wysokoenergetyczne kwanty pokonują tę drogę we wnętrzu Słońca w ciągu około miliona lat! Dzieje się tak, ponieważ każdy pochłonięty kwant jest następnie wyświecany w przypadkowym kierunku. Oczywiście bywa, że zostanie przy tym „rozmięziony na drobne”, dlatego powierzchnię Słońca opuszcza już w postaci większej liczby kwantów o odpowiednio niższych energiach. Tylko neutrina opuszczają wnętrze Słońca praktycznie bez przeszkód, nie zmieniając swej energii i pędu. Ich badanie jest w zasadzie jedyną metodą obserwacji wnętrza gwiazd.

Płaszczyzna przechodząca przez wierzchołek A sześcianu o boku a i przecinająca sześcian tak, że jej linie przecięcia ze ścianami zawierającymi krawędź AB tworzą z tą krawędzią ten sam kąt α , odcina od sześcianu bryłę o objętości

$$\frac{a^3}{6} \operatorname{tg}^2 \alpha (1 - 2p^3 + q^3),$$

gdzie

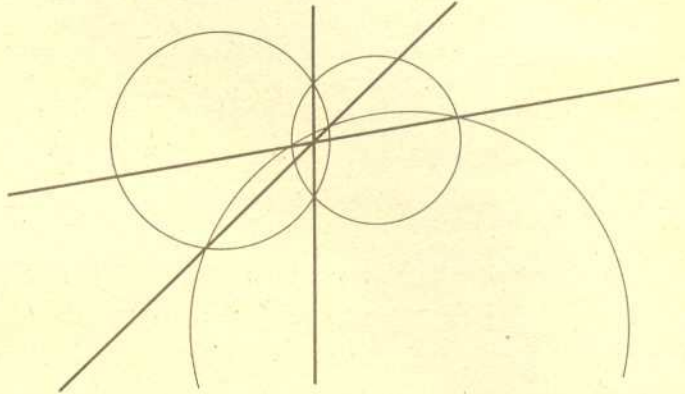
$$p = \begin{cases} 0 & \text{dla } \alpha \leq \frac{\pi}{2}, \\ 1 - \operatorname{ctg} \alpha & \text{dla } \alpha > \frac{\pi}{2}, \end{cases}$$

$$q = \begin{cases} 0 & \text{dla } \alpha \leq \operatorname{arctg} 2, \\ 1 - 2 \operatorname{ctg} \alpha & \text{dla } \alpha > \operatorname{arctg} 2. \end{cases}$$

Warto sprawdzić.

Oceny globalnej ilości meteorytów, jaką „zbiera” Ziemia każdej doby z przestrzeni kosmicznej, różnią się znacznie. Trudno więc przytaczać konkretne wartości prawdopodobieństwa upadku meteoru w dane miejsce na Ziemi, choć wiadomo, że jest ono bardzo małe. Mimo to nie jest wykluczone, że niektóre z tajemniczych zaginięć statków mogą być wywołane przez meteory. Wśród różnych niezwykłych spadków meteorów zanotowano około 10 spadków na statki. Zdarzyły się nawet przypadki zatopienia statków przez meteory. Przed wybuchem II wojny światowej omal nie został zatopiony w ten sposób u północno-wschodnich wybrzeży Ameryki wielki, holenderski statek towarowy „Ocean”.

Proste wyznaczone przez przecięcia każdych dwóch spośród trzech okręgów przecinają się w jednym punkcie.



Prędkość liniowa punktu na równiku ziemskim, wynikająca z ruchu obrotowego naszej planety, jest równa około 0,5 km/s i maleje wraz ze wzrostem szerokości geograficznej (na szerokości geograficznej Warszawy osiąga wartość „zaledwie” 0,3 km/s). Znacznie większą prędkość liniową ma Ziemia na swej wokółsłonecznej orbicie — średnio 30 km/s, nie mówiąc już o prędkości Układu Słonecznego (w tym Ziemi) w ruchu obiegowym wokół centrum Galaktyki — 250 km/s. Dany punkt na Ziemi ma największą prędkość liniową względem Słońca podczas zimowych nocy (w pierwszych dniach stycznia). Dlaczego?

Nie tylko Wielkie Twierdzenie Fermata jest proste w sformułowaniu, a dowieść się nie daje. Nie wiadomo np. czy każda liczba parzysta jest sumą dwóch liczb pierwszych. Sprawdzenie dla konkretnej liczby parzystej dawało, jak dotąd, wynik pozytywny, ale to przecież nie dowód. Wiadomo natomiast, że każda dostatecznie duża liczba nieparzysta jest sumą trzech liczb pierwszych.

Do historii astronomii przeszło zakrycie Aldebarana (α Byka) przez tarczę Księżyca będącego w pobliżu pierwszej kwadry w dniu 9 marca 1497 roku. Zaobserwował je Mikołaj Kopernik wspólnie z włoskim astronomem Marią Dominikiem Novarą. Obserwacja ta wykazała zasadniczy błąd w ptolemeuszowskiej teorii ruchu Księżyca. Zaistniała sprzeczność między obserwacją a teorią, fatalna w skutkach dla teorii Ptolemeusza.

Miejszem geometrycznym punktów wnętrza kwadratu, dla których średnia geometryczna odległości od dwóch sąsiednich boków kwadratu jest równa odległości od przekątnej tego kwadratu, są ćwiartki okręgów.

