Drobiazgi

Kiedy potrząsa się puszką zawierającą dużą kulę i wiele małych, duża kula „wypływa" nawet wówczas, jeśli ma gęstość większą niż małe. Można więc rozdzielać mieszaninę cząstek różnej wielkości przez potrząsanie pojemnikiem.

Każdy się zgodzi, że $a \cdot 0 = 0$, z czego wynika, że $\frac{0}{0}$ może być równe a, gdzie a jest dowolnie obraną liczbą. Należy więc badać, czemu też może być równy stosunek zer. Najlepiej po prostu skracać ułamek $\frac{0}{0}$, aż w liczniku bądź w mianowniku, albo w obu jednocześnie zero zniknie.
Co to za żarty ? To wcale nie żarty – tak uprawiał analizę Leonhard Euler. A przecież doszedł do wspaniałych rezultatów.

Źródłem energii gwiazd jest – jak wiadomo – termojądrowa synteza helu z wodoru. Reakcja ta może zachodzić na dwa sposoby: bezpośrednio w samym wodorze (cykl p-p) lub z udziałem katalizatorow (cykl CNO), którymi są jądra węgla, azotu i tlenu. Reakcje te zachodzą z bardzo różną wydajnością. W temperaturze niższej od 16 mln K cykl CNO praktycznie nie ma znaczenia, powyżej zaś 19 mln K dominuje, o ile oczywiście w gwieździe obecne są te trzy niezbędne katalizatory. Ich ilość potrzebna, by spełniły swoje zadanie, wynosi nie więcej niż 2% masy gwiazdy i od tej drobnej domieszki zależy w ogromnym stopniu przebieg jej ewolucji.

Michel Chasles w połowie ubiegłego wieku udowodnił, że izometrie płaszczyzny to przesunięcia, obroty i symetrie z poślizgiem. Fakt ten wszedł do programu szkoły w Polsce w 1967 roku i opuści tę szkołę wraz z przyszłorocznymi maturzystami.

Ze wszystkich komet najbliżej Ziemi przeszła kometa Lexella 1 VII 1770. Minęła ona Ziemię w odległości 2,3 mln km. Głowa komety miała wtedy średnicę kątową 2°40′, a więc pięć razy większą niż Księżyc. Natomiast odkrytą najbliżej Ziemi była kometa z 1702 r., mianowicie 20 IV tego roku znajdowała się w odległości 6,5 mln km.

Cząstka naładowana poruszająca się w ośrodku przezroczystym z prędkością większą niż prędkość rozchodzenia się światła w tym ośrodku wysyła promieniowanie w kierunku tworzącym z jej prędkością taki kąt Θ, że

$$\cos\Theta = \frac{c}{nv},$$

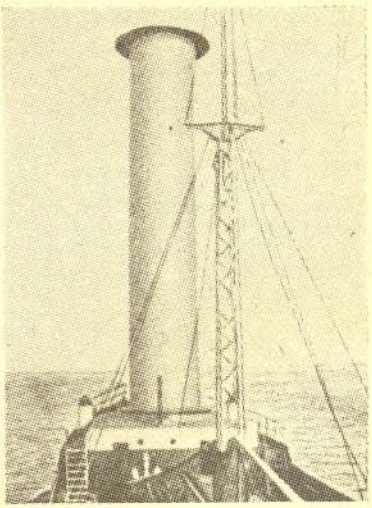
gdzie c – prędkość światła w próżni, n – współczynnik załamania ośrodka, v – prędkość cząstki. Zjawisko to, odkryte przez Pawła Aleksiejewicza Czerenkowa w 1936 roku, jest wykorzystywane w detektorach szybkich cząstek.

Supernowe w naszej Galaktyce obserwuje się średnio co około 400 lat. Jednak chińskie kroniki donoszą o dwóch rozbłyskach gwiazd: w roku 386 (w Strzelcu) i 393 (w Skorpionie). Jest to przypadek rekordowo krótkiego odstępu czasu między kolejnymi wybuchami supernowych.

Jeśli przyjmiemy pierwsze cztery postulaty Euklidesa, to następujące fakty będą równoważne piątemu postulatowi:
- istnieje prostokąt,
- punkty równo oddalone od danej prostej leżą na dwóch liniach prostych,
- istnieją trójkąty podobne, ale nie przystające,
- wysokości trójkąta przecinają się,
- przez punkt wewnątrz kąta ostrego można poprowadzić prostą przecinającą oba jego ramiona,
- na trójkącie można opisać okrąg

i, oczywiście, wiele innych.

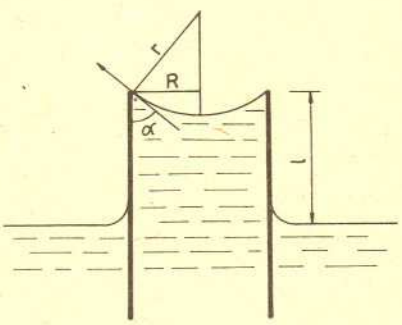
A. Flettner zbudował w latach dwudziestych statek „Buckau" poruszający się dzięki wykorzystaniu zjawiska Magnusa. Siłę „ciągu" zapewniały wielkie rotory wyglądające na naszym rysunku jak kominy – ich obrót podczas wiania wiatru powodował powstawanie siły prostopadłej do kierunku wiatru (*Delta* 7/1988). Poziome tarcze nakrywające rotory zwiększały siłę ciągu prawie dwukrotnie.



Rozwiązanie zadania F 253.
Ciecz dojdzie do końca kapilary tworząc menisk wklęsły. Siły napięcia powierzchniowego styczne do powierzchni cieczy będą tworzyć ze ścianką kapilary pewien kąt α. Dlatego siła podtrzymująca słupek cieczy w kapilarze (tzn. równoważąca jego ciężar – patrz rys.) będzie równa

$$F = 2\pi R\sigma\cos\alpha,$$

gdzie R – promień kapilary, σ – współczynnik napięcia powierzchniowego.



Z drugiej strony ciężar słupka cieczy wynosi

$$Q = \pi R^2 l\rho g.$$

Zakładamy, że jego wysokość jest równa l. Porównując oba wyrażenia otrzymujemy

$$\frac{R}{\cos\alpha} = \frac{2\sigma}{l\rho g},$$

gdzie, jak wynika z rysunku, $R/\cos\alpha$ jest równe poszukiwanemu promieniowi krzywizny r menisku. A więc $r = \frac{2\sigma}{l\rho g}$.