W 1961 roku Murray Gell-Mann przewidział teoretycznie istnienie cząstki nazwanej przez niego Ω^-. W swych pracach nad klasyfikacją cząstek elementarnych posługiwał się pojęciami symetrii oddziaływań, odkrył przy tym na własny użytek wiele twierdzeń znanej wcześniej matematykom teorii grup Liego. Znaczące rezultaty w tej teorii osiągnął Jean-Pierre Serre, z z którym Gell-Mann często jadał obiady (podczas swego pobytu w Paryżu), nigdy jednak nie wpadł na pomysł zapytać Serre'a, czym się ten zajmuje. Jean-Pierre Serre otrzymał Medal Fieldsa w 1954 roku, a Gell-Mann nagrodę Nobla w 1969 roku (po doświadczalnym potwierdzeniu istnienia cząstki Ω^- w 1964 r.).

Oś obrotu Księżyca nie jest prostopadła do płaszczyzny jego okołoziemskiej orbity; prędkość obrotowa Księżyca jest praktycznie stała, podczas gdy prędkość orbitalna nie; wskutek konkretnych rozmiarów Ziemi obserwator może z niej zobaczyć Księżyc z nieco różnych kierunków. Te trzy zjawiska składają się na tzw. librację Księżyca (odpowiednio: librację w szerokości, w długości i librację dzienną), dzięki której można z Ziemi zobaczyć 59% powierzchni naszego satelity.

Liczniki cząstek naładowanych zainstalowane na pierwszym amerykańskim sztucznym satelicie Ziemi *Explorer* 1 (1958 r.) od wysokości kilkuset kilometrów rejestrowały znaczny wzrost gęstości cząstek, po czym na wysokości około 1000 km zamilkły. Amerykański fizyk J. A. van Allen zinterpretował to (jak się okazało — słusznie) jako zablokowanie liczników wskutek zbyt wielkiej liczby cząstek — liczniki po prostu nie nadążały zliczać. Obserwacje te potwierdzone zostały przez następnego satelitę *Explorera* 3 i tak doszło do odkrycia tzw. pasów radiacyjnych wokół Ziemi, czyli obszarów o zwiększonej gęstości cząstek uwięzionych tam przez pole magnetyczne Ziemi (tzw. pasy van Allena).

„Interesującym przykładem powierzchni w $\mathscr{E}^3$ jest zbiór

$$T = \{\Phi(p) : p \in \mathscr{E}^2\} \subset \mathscr{E}^3,$$

gdzie $\Phi(u, v) = ((R_1 + R_2 \cos v)\cos u, (R_1 + R_2 \cos v)\sin u, R_2 \sin v)$, $R_1 > R_2 > 0$.
Zbiór T o kształcie dętki samochodowej (rys. 1) nazywamy *torusem*."
Profesor Roman Sikorski, *Rachunek różniczkowy i całkowy*.

Kryształ wyobrażamy sobie często jako regularny układ kulek połączonych sprężynami. Za pomocą takiego modelu można jakościowo opisać wiele zjawisk, jednak zawodzi on całkowicie w temperaturach bliskich 0 K. Z zasady nieoznaczoności Heisenberga wynika bowiem, że oscylator harmoniczny nie może mieć energii równej zeru (w stanie o zerowej energii zarówno pęd, jak i położenie byłyby jednocześnie dokładnie określone). Atomy kryształu drgają więc w każdej, nawet dowolnie bliskiej 0 K, temperaturze. Ten typowo kwantowy efekt powoduje np. że pod normalnym ciśnieniem nie istnieją kryształy helu III. Amplituda drgań sieci krystalicznej byłaby dla krystalicznego helu większa od odległości między atomami nawet w 0 K.

Ponad sto lat temu Edward C. Pickering rozpoczął w Harvard University (Cambridge, Massachusetts) systematyczne badania widm gwiazd. Jego współpracownica, pani Annie J. Cannon, wprowadziła literowo-cyfrowe symbole dla oznaczenia rozmaitych typów widm. Panowało wówczas przekonanie, że alfabetyczna kolejność symboli odpowiada przebiegowi ewolucji gwiazd. Dopiero później okazało się, że tak nie jest, niektóre symbole usunięto, a pozostałe zapisane w kolejności O, B, A, F, G, K, M odpowiadają ciągowi gwiazd uszeregowanych według temperatury: O — najgorętsze, M — najchłodniejsze.

Paragrafy 57, 58, 59 z książki L. C. Younga *Wykłady z rachunku wariacyjnego i teorii optymalnego sterowania* autor pozostawił bez żadnej treści, by, jak pisze, czytelnik mógł trzykrotnie odpocząć.

Jedno z podstawowych praw fizyki stwierdza, że w próżni wszystkie ciała spadają z takim samym przyspieszeniem. Dokładne obliczenia uwzględniające oddziaływanie spadającego ciała z promieniowaniem elektromagnetycznym prowadzą do wniosku, że przyspieszenie a ciała o masie m spadającego w próżni wynosi

$$a = g\left(1 - \frac{2\alpha\pi}{3}\left(\frac{kT}{mc^2}\right)^2\right),$$

gdzie $k = 1{,}38 \cdot 10^{-23}$ J/K — stała Boltzmanna, $\alpha \cong \frac{1}{137}$ — stała struktury subtelnej, T — temperatura w skali bezwzględnej, c — prędkość światła, a g jest wartością przyspieszenia w $T = 0$ K. Jak widać, ciała o większej masie i zimniejsze spadają szybciej. Różnice są jednak niezwykle małe. Dla elektronu w temperaturze 300 K poprawka wynosi

$$\frac{2\alpha\pi}{3}\left(\frac{kT}{mc^2}\right)^2 \cong 3 \cdot 10^{-17},$$

a więc chyba nieprędko wyniki obliczeń zostaną potwierdzone doświadczalnie.

Czy jedynymi rozwiązaniami równania $n! + 1 = m^2$ w liczbach naturalnych są pary (4, 5); (5, 11); (7, 71)? (Podobno dla $n \leqslant 24000$ nie ma innych rozwiązań.)

Liniowo spolaryzowana fala płaska po odbiciu od powierzchni przewodnika ma na ogół polaryzację eliptyczną. Podobna zmiana polaryzacji fali zachodzi podczas całkowitego odbicia wewnętrznego na granicy dwóch dielektryków.

Hipoteza Bieberbacha z 1916 roku mówiła, że dla każdej funkcji

$$f(z) = z + \sum_{n=2}^{\infty} c_n z^n,$$

która przekształca koło jednostkowe $\{z \in \mathbf{C} : |z| < 1\}$ w siebie, zachodzą nierówności $|c_n| \leqslant n$ dla $n = 2, 3, \ldots$

Obok historia dowodu tej hipotezy.

1916 — $|c_2| \leqslant 2$;
1923 — $|c_3| \leqslant 3$;
1925 — $|c_n| \leqslant en$ dla $n = 2, 3, \ldots$;
1931 — $|c_n| \leqslant n$, o ile $c_n \in \mathbf{R}$;
1955 — $|c_4| \leqslant 4$;
1955 — $|c_n| \leqslant n$ dla $n \geqslant n_0(f)$;
1967/68 — $|c_6| \leqslant 6$;
1972 — $|c_5| \leqslant 5$;
1972 — $|c_n| \leqslant 1{,}081n$;
1978 — $|c_n| \leqslant 1{,}0657n$;
1984 — $|c_n| \leqslant n$ dla $n = 2, 3, \ldots$