

Powakacyjny remanent

Większość z nas o wakacjach już (niestety...) zdążyła zapomnieć. Skąd więc ten tytuł? Po prostu są to pierwsze aktualności pisane po wakacjach. (Nie boimy się podać tej informacji, choć jest ona bezcenna dla konkurencji śledzącej każde posunięcie redakcji.)

Sezon ogórkowy w tym roku obfitował w ważne doniesienia i to zarówno po stronie „ma”, jak i „winien”. Bankructwo ogłosili „poszerzacz” tablicy Mendelejewa z Berkeley. Mianowicie odwołali odkrycie pierwiastków 118, 116 (oraz izotopu pierwiastka 114), o którym pisaliśmy dwa lata temu w aktualnościach. Redakcja *Delty* przeprowadziła prywatne śledztwo, nawiązując bezpośredni kontakt z Robertem Smolańczukiem, autorem teoretycznych szacunków przekrojów czynnych reakcji produkcji ww. pierwiastków. Nasz autor (drukował w *Delcie*) przebywa ostatnio dość często właśnie w Berkeley, ale jak tam nie przebywa, to część redakcji spotyka go na korytarzu. Okazuje się, że odwołanie odkrycia było spowodowane fiaskiem, jakim zakończyła się próba powtórzenia eksperymentu z większą o rząd wielkości świetlnością akceleratora. Zupełnie jednak nie wiadomo też, co bardziej podziwiać: czy odwagę cywilną związaną z odwołaniem odkrycia, czy zbieg okoliczności, który doprowadził do wcześniejszego ogłoszenia tego, co właśnie odwołano. Nam bardziej imponuje to pierwsze, a nasz autor przystępuje do bardziej zaawansowanych rachunków (problem jest na tyle

skomplikowany, że tak czy inaczej konieczne jest użycie rozważań modelowych). Ich przeprowadzenie może zająć wiele miesięcy lub nawet lat.

Na rubrykę „ma” pozostało już niewiele miejsca. Wypełnimy ją w telegraficznym skrócie.

1. Po ponad 30 latach od odkrycia łamania symetrii kombinowanej CP (odbicie zwierciadlane i zamiana cząstki na antycząstkę) w układzie neutralnych mezonów dziwnych (kaonów) odkryto drugi system, w którym zachodzi to zjawisko. Eksperymenty Belle i Babar ogłosiły odkrycie tego efektu w rozpadach neutralnych mezonów zawierających kwark piękny. Co prawda nikt nie spodziewał się innego wyniku, ale przecież miło jest przekonać się, że trochę ten mikroświat rozumiemy. O co chodzi z tym łamaniem CP ? Dla tych, co nie pamiętają (oczywiście, że było już o tym w *Delcie!*) postaramy się napisać w przyszłym roku.

2. Odkryto planetoidę, którą jakiś czas temu okrzyknięto by transplutonem. Jest większa od dotąd największej planetoidy Ceres i większa niż księżyc Plutona, Charon.

3. Wystrzelono MAPa, który ma zarejestrować dokładną mapę temperatury promieniowania tła. Zbieranie danych trochę potrwa, ale za to będzie można ograniczyć liczbę przepisów na stworzenie Wszechświata.

4. Pojawiło się doniesienie, że stała struktury subtelnej... rośnie z czasem. O tym, czy i jaki ma to związek z gumką od majtek, napiszemy za miesiąc.

Piotr ZALEWSKI



Zadania

Redaguje Ewa CZUCHRY

F 559. Temperatura zewnętrznej warstwy Słońca (fotosfery) wynosi około 6000 K. Dlaczego atomy wodoru, które są głównym składnikiem fotosfery, nie opuszczają powierzchni Słońca?

Rozwiązanie na str. 7

F 560. Grubość fotosfery jest znacznie mniejsza od promienia Słońca. Rozpatrując równowagę oddziaływań grawitacyjnych i sił wynikających z ciśnienia materii słonecznej, oszacować grubość fotosfery. Przyjąć, że fotosfera składa się całkowicie z wodoru atomowego.

Rozwiązanie na str. 7

Redaguje Łukasz WIECHECKI

M 970. a) Matematyk A pomaga żonie w kuchni. Żona chce ugotować 4 litry pomidorówki. W tym celu musi najpierw odmierzyć 4 litry wody. Ma jednak do dyspozycji tylko dwa garnki o pojemnościach 3 l i 5 l. Jaki plan działania podsuwa A swojej żonie? (Wody jest w kranie pod dostatkiem, można ją nie tylko przelewać między naczyniami, ale również wylewać do zlewu. Nie można jednak niczego robić „na oko”.)

b) Podczas obierania marchewki do zupy A zastanawia się nad następującym uogólnieniem zadania. Należy odmierzyć n litrów wody, mając do dyspozycji dwa garnki o pojemnościach k i l litrów ($n, k, l \in \mathbb{Z}$ oraz $n \leq \max\{k, l\}$). Jaki warunek konieczny i dostateczny muszą spełniać

liczby n, k, l , aby było to możliwe?

Rozwiązanie na str. 4

M 971. a) Żona matematyka B już nagotowała pomidorówki i to 10 l! (B bardzo lubi pomidorówkę.) Chciałaby jednak rozdzielić zupę na dwie równe części, ale oprócz 10-litrowego garnka, w którym jest zupa, ma jeszcze dwa garnki o pojemnościach 7 l i 3 l. Jaki plan działania podsuwa B swojej żonie? (Z kranu, niestety, nie leci pomidorówka, więc cennej zupy nie można tym razem wylewać do zlewu!)

b) B myśli przy obiedzie o następującym uogólnieniu. Należy rozdzielić na dwie równe części $2n$ litrów pomidorówki, mając do dyspozycji garnki o pojemnościach k i l litrów oraz garnek $2n$ -litrowy, w którym początkowo jest zupa, przy czym $k + l \leq 2n$. Jaki warunek konieczny i dostateczny muszą spełniać liczby n, k, l , aby było to możliwe?

Rozwiązanie na str. 5

M 972. Żona matematyka C to zawzięta niewiasta i chcąc zaimponować żonom matematyków A i B , ugotowała aż 16 litrów pomidorówki. Jednocześnie jednak denerwują ją „te naukowe fajerwerki” męża, więc postanawia wręczyć C oprócz 16-litrowego garnka pełnego zupy dwa puste garnki o pojemnościach k i l litrów z poleceniem podzielenia zupy na dwie równe części. Chce oczywiście, żeby nie dało się tego zrobić precyzyjnie, ale jednocześnie nie chce, żeby C za szybko poznał się na jej niecnym planie, czyli szuka takich k, l , że $NWD(k, l) \mid 8$ i $k < n < l < 2n$ (patrz zadanie **M 971**). Jakie wartości k, l pozwalają stłamsić pomysłowość C ?

Rozwiązanie na str. 6