

Drobiazgi

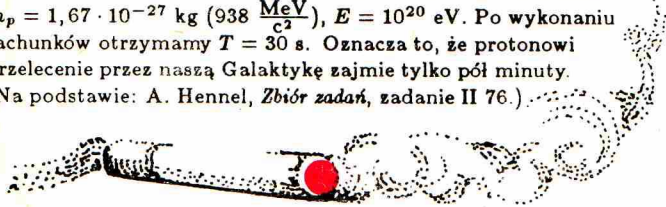
Jeśli na jednym stereoskopowym obrazku jakaś płaszczyzna jest biała, a na drugim – czarna, to przy zlianiu się obrazków wyda się ona nam błyszcząca, nawet jeśli obrazki są wykonane na matowym papierze. Wyjaśnić to można następująco. Powierzchnia błyszcząca odbija światło w określonym kierunku. Dlatego, gdy spoglądamy na błyszczący przedmiot, do jednego oka wpada zwykle więcej światła odbitego od tego przedmiotu niż do drugiego. Przyczyna widzenia błyszczącej płaszczyzny tkwi w niejednakowej jasności obrazów oglądanych lewym i prawym okiem. Warunki takie zachodzą przy stereoskopowym zlewaniu się powierzchni białej z czarną.



Badania próbek wody pobranych na otwartym oceanie pokazują, że próbki te zawierają niezwykle dużo wirusów – do 250 000 na mm³. Jest to około miliona razy więcej niż dotychczas szacowano. Większość obserwowanych wirusów to bakteriofagi. Z uwagi na ogromną liczbę mogą one stanowić istotny czynnik ekologii oceanicznego planktonu i wpływać poprzez ten ostatni nawet na ziemski klimat.



Wśród cząstek promieniowania kosmicznego docierającego do Ziemi spotyka się czasem protony o energiach 10²⁰ eV, czyli rzędu kilku dziesiąt (1 J = 1,6 · 10¹⁹ eV). Gdyby udało się nam odebrać protonowi całą tę energię, to moglibyśmy podnieść na wysokość 1 m półlitrowy kubek wody. Wspomniany proton ma prędkość bardzo bliską prędkości światła i efekty relatywistyczne są niezwykle silne. Spróbujmy oszacować czas, w którym przeleci on naszą Galaktykę, czyli 10⁵ lat świetlnych. W układzie związanym z Ziemią będzie on lecieć niewiele ponad 10⁵ lat. W układzie własnym, tzn. poruszającym się wraz z protonem, upłynie natomiast $T = \frac{m_p c^2}{E} \cdot 10^5$ lat, gdzie $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg (938 $\frac{\text{MeV}}{c^2}$), $E = 10^{20}$ eV. Po wykonaniu rachunków otrzymamy $T = 30$ s. Oznacza to, że protonowi przeleciecie przez naszą Galaktykę zajmie tylko pół minuty. (Na podstawie: A. Hennel, *Zbiór zadań*, zadanie II 76.)



Widzieliście zapewne zapalony papieros leżący na popielniczce. Dlaczego dym wychodzący przez ustnik opada w dół, a z drugiego końca unosi się do góry? Cząstki dymu są cięższe od powietrza. Dym wychodzący przez ustnik opada więc w dół. Nad żarzącym się końcem papierosa wytwarza się unoszący prąd ciepłego powietrza, który pociąga za sobą cząstki dymu.



Różnymi drogami przyroda dochodzi do zdumiewająco podobnych efektów – oczy głowonogów (np. ośmiornicy) wyglądają zupełnie tak samo jak oczy kregowców (np. człowieka). Jest to tym dziwniejsze, że drogi ewolucyjne kregowców i głowonogów spotykają się dopiero na poziomie jamochłonów (np. stulbia). A na dodatek również morfologicznie oczy te są zupełnie różne – powstały jako wyspecjalizowanie różnych tkanek.

W bieżącym roku przypada maksimum 11-letniego cyklu aktywności słonecznej. Wiele obserwacji wskazuje na to, że poziom aktywności będzie rekordowo wysoki. Jako przykład kłopotów, jakie fakt ten może wywołać, niech posłużą skutki gigantycznej erupcji, jaka miała miejsce na Słońcu trzynastego marca 1989 r. Gdy dwa dni później wyrzucona w tej erupcji materia słoneczna dotarła do Ziemi, nastąpiły gwałtowne zmiany ziemskiego pola magnetycznego, które z kolei wyindukowały w kanadyjskiej sieci elektrycznej na tyle duży prąd, że z powodów bezpieczeństwa zamknięto jego dopływ w całej prowincji Quebec. Inne zanotowane efekty wybuchu z trzynastego marca to zmiany kierunku wskazywanego przez kompas, dochodzące do 8°, spowolnienie satelity Solar Maximum Mission tak, że promień jego orbity zmniejszył się o 1 km, awaria komputera amerykańskiego promu kosmicznego, problemy z czujnikami magnetycznymi używanymi do kontroli głowic wiertni naftowych oraz z elektronicznymi systemami kontroli sygnalizacji kolejowej używanymi w niektórych krajach, a także ogromna zorza polarna, widziana niezwykle daleko na południu, nawet na Jamajce.



Umieszczone w wierzchołkach A_1 , A_2 i A_3 trójkąta masy m_1 , m_2 i m_3 wyznaczają dokładnie jeden jego punkt P – środek ciężkości obciążonego trójkąta. Jeżeli będziemy zmieniać masy, to możemy jako środek ciężkości otrzymać każdy punkt wewnątrz trójkąta. Łatwo też zauważyć, że zmieniając wszystkie masy proporcjonalnie nie zmieniamy środka ciężkości. Trudniej spostrzec, że jeśli masy m_1 , m_2 i m_3 wyznaczają środek P , to pola trójkątów $A_2 A_3 P$, $A_3 A_1 P$ i $A_1 A_2 P$ są proporcjonalne do tych mas.



Amerkańscy naukowcy wojskowi pracujący w programie „wojen gwiazdnych” uzyskali ciągłą wiązkę (o czasie trwania 1 s) spójnego światła widzialnego o rekordowo wysokiej mocy 650–700 W. Użyli oni do tego celu lasera pracującego w zakresie podczerwieni i zmienili częstość produkowanej przez niego wiązki, przepuszczając ją przez kryształ jodku litu. Światło widzialne ma z militarnego punktu widzenia dużą przewagę nad promieniowaniem podczerwonym, gdyż jest słabiej pochłanianie przez atmosferę, a także dlatego, że jego działanie jest bardziej destrukcyjne.



W Watsonville w Kalifornii zbudowano Bugvac – odkurzacz do zbierania owadów z plantacji truskawek. Owady wciągane jest do Bugvaca z prędkością powyżej 50 km/h, gdzie giną po zderzeniu się z odpowiednio ustawioną płytką (tak jak muchy na szybie pędzącego samochodu), a następnie są wyrzucane z powrotem na pole. Bugvac pozwala wyeliminować chemiczne środki owadobójcze.



Słońce obiega centrum Galaktyki z prędkością około 250 km/s. Rekordową, dwa razy większą prędkość obiegową gwiazd zaobserwowano u galaktyki UGC 12591. Jest to galaktyka o typie pośrednim między soczewkowatymi SO a spiralnymi Sa, ustawiona do nas niemal dokładnie krawędzią. Obserwacje radiowe na wodorowej fali 21 cm wykonane 300-metrowym radioteleskopem w Arecibo (Puerto Rico) oprócz tej rekordowej prędkości 500 km/s pozwoliły ustalić całą krzywą rotacji galaktyki (zależność prędkości obiegowej od odległości od centrum galaktyki). Wynika z niej, że galaktyka ta ma masę 2×10^{12} mas Słońca, czyli o rząd wielkości większą niż nasza.