

## Patrz w niebo: Materia międzygwiazdowa

Wiedza o tym, że materia międzygwiazdowa jest rozłożona w przestrzeni wysoce nierównomiernie, jest obecnie dobrze ugruntowana. Gęste obłoki materii widać w postaci niezliczonych mgławic. Jedne mogą po prostu odbijać światło gwiazd (są to mgławice refleksyjne), inne mogą świecić światłem własnym, ale wskutek pobudzenia przez światło gwiazd (są to mgławice emisyjne), jeszcze inne to mgławice ciemne, widoczne przez to, że przesłaniają gwiazdy położone dalej. W rezultacie materia międzygwiazdowa tworzy zbliżoną do gąbki strukturę o większej gęstości niż średnia, a dziury (wypełnione materia o niższej gęstości) mają rozmaite nieregularne kształty i, oczywiście, nigdzie między nimi nie ma ostrych granic. Wśród astronomów panowało dotychczas przekonanie, że Układ Słoneczny mieści się w jednej z takich dziur o rozmiarach ponad 100 pc i o gęstości 10 razy niższej od średniej. Z początkiem XXI wieku pogląd ten należało nieco zmienić.

Wspomniane tu liczby, bardzo przybliżone zresztą, nie ulegają zmianie. Natomiast obserwacje w nadfiolecie, wykonane głównie przez astronomów francuskich, sugerują, że „Lokalna Bańka”, zawierająca Słońce

i inne gwiazdy Układu Lokalnego, w istocie (można by uczenie powiedzieć – topologicznie) nie jest bańką, lecz tunelem między północną i południową stroną dysku galaktycznego. Inaczej mówiąc, dysk Galaktyki ma w miejscu Słońca dziurę na wylot, a w każdym razie przejście z północy na południe wypełnione materia o obniżonej gęstości. Przypuszcza się, że ósrodek międzygwiazdowy miliony lat temu został rozdmuchany przez supernowe lub jasne i gorące gwiazdy. Taką bańkę rozdmuchują wokół siebie np. Plejady lub asocjacja Skorpiona-Centaura. W innych miejscach za to tworzą się obszary wyraźnie gęstszej materii, jak np. w Byku, Wężowniku, Kameleonie, i tam powstają nowe gwiazdy. Zagadką pozostaje, dlaczego nasza „Lokalna Bańka” została rozdęta tak energicznie, aż poza granice Galaktyki, skoro w pobliżu Słońca nie ma gwiazd emitujących silny wiatr gwiazdowy. Przypuszcza się też, że materia wyrzucona poza dysk galaktyczny opada z powrotem na dysk jako tzw. deszcz galaktyczny, nasilając zgęszczanie się obszarów gwiazdotwórczych. Program badawczy jest w toku.

Tomasz KWAST

## Styczeń

Znowu witamy Czytelników *Delty* w Nowym Roku! Oby był szczęśliwy! A niebo w styczniu jest jak zawsze w styczniu. W całej okazałości na południu widzimy Oriona, a wysoko – prawie przez zenit – przechodzi Droga Mleczna. Widać też największe gromady gwiazd, Hiady i Plejady w Byku, który w styczniowe wieczory też znajduje się wysoko. Optymiści twierdzą, że nieuzbrojonym okiem powinno się dostrzec 10 gwiazd Plejad, ale zanieczyszczona atmosfera może ten optymizm stłumić. Gromada ta leży 1,3 kpc od nas i liczy około 250 gwiazd. Jest to bardzo młoda gromada, jej wiek ocenia się najwyżej na 100 mln lat. Najosobliwszym, a słynnym obiektem w Byku jest mgławica M1, Krab, będąca wraz ze swoją gwiazdą centralną pozostałością po wybuchu supernowej w 1054 roku. Jest to jednak obiekt o jasności 9 mag i bardzo mały, więc niewdzięczny do obserwacji amatorskich. Gwiazdą centralną Kraba jest jedna z najszybciej wirujących gwiazd neutronowych, czyli pulsar o okresie 0,033 s. Jego kilkakrotne gwałtowne zmiany okresu, zaobserwowane około roku 1970, zinterpretowano jako skutki pęknięcia skorupy gwiazdy w miarę spowalniania jej obrotów. Z Byka (z punktu położonego w pobliżu Plejad) wybiegają meteory należące do roju Taurydów, ale jest to rój listopadowy.

Merkury znajdzie się najdalej na zachód od Słońca 9 I, czyli można będzie go zobaczyć przed wschodem Słońca. Wenus jest w Wężowniku i najdalej na zachód od Słońca znajdzie się 8 I, czyli również będzie ją widać na wschodzie pod koniec nocy. Mars jest w Koziorożcu i wczesnym wieczorem zachodzi. Jowisz jest w Rybach i też wieczorem zachodzi, a Saturn jest w Pannie i koło północy dopiero wschodzi. Księżyc 4 I będzie w nowiu i spowoduje wtedy częściowe zaćmienie Słońca, którego maksimum nastąpi około godz. 5, a więc u nas jeszcze przed wschodem. Poza Europą będzie ono widoczne w północnej części Afryki, w zachodniej Azji i na północnym zachodzie Chin. Pełnia Księżycy będzie 19 I. Około 3 I można śledzić dość obfity rój Kwadrantydów. Tego dnia też Ziemia znajdzie się najbliżej Słońca, ale temu nie towarzyszą żadne efektowne zjawiska.

T. K.



### Rozwiązanie zadania F 779.

Weźmy układ odniesienia, w którym drugi, nieruchomy odcinek taśmy spoczywa w punkcie  $l$ , a ruchomy koniec znajdował się początkowo w punkcie  $x = 0$ :



W pewnej chwili ciągnięty ze stałą prędkością koniec taśmy znajduje się w punkcie  $x$ . Środek masy ruchomej części znajduje się w takim razie w punkcie  $3x/4$ . Punkt  $x$  porusza się ze stałą prędkością  $v$ , zatem prędkość środka masy ruchomej części taśmy wynosi  $3v/4$ .

Z drugiej strony, dla  $x > 2l$ , środek ciężkości porusza się (jak cała taśma) z prędkością  $v$ . Jak wyjaśnić nieciągłość w punkcie  $x = 2l$ ?