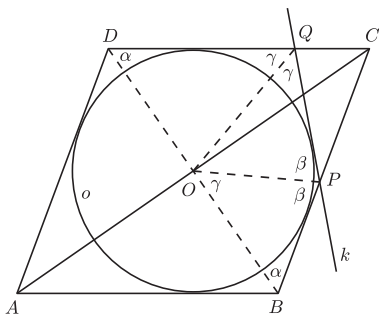


Patrz w niebo



Rozwiązanie zadania M 1086.
Niech O będzie środkiem okręgu o .



Oznaczmy ponadto:

$$\alpha = \sphericalangle DBP = \sphericalangle BDQ,$$

$$\beta = \sphericalangle QPO = \sphericalangle BPO,$$

$$\gamma = \sphericalangle DQO = \sphericalangle PQO.$$

Wówczas $\alpha + 2\beta + 2\gamma + \alpha = 360^\circ$,
skąd uzyskujemy $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$.

Zatem $\sphericalangle BOP = \gamma$, skąd wynika, że
trójkąty BOP i DQO są podobne. Stąd
uzyskujemy

$$\frac{DQ}{BO} = \frac{DO}{BP},$$

czyli $BP \cdot DQ = BO \cdot DO$. Ostatni
iloczyn nie zależy od wyboru prostej k ,
co kończy rozwiązanie zadania.

O gwiazdach neutronowych grających rolę superdokładnych zegarów czytaliśmy wielokrotnie. Ich impulsy mogą pochodzić z ośrodka otaczającego gwiazdę (z mgławicy lub dysku akrecyjnego). Powoduje to pole magnetyczne gwiazdy obracające się wraz z nią i omiatające mgławicę – jest to wtedy tzw. pulsar, najczęściej radiowy. Częstość pulsów, czyli częstość obrotów gwiazdy, jest prawie stała z wysoką dokładnością, a owo „prawie” bierze się stąd, że gwiazda bardzo powoli traci jednak energię i zwalnia obroty, albo – gdy ma inny obiekt za towarzysza – okresowo zbliża się i oddala od obserwatora, wskutek czego impulsy odbierane są na zmianę zgęszczone i rozrzedzone w czasie. Takim towarzyszem może być nawet planeta – stąd odkrycie Wolszczana.

Może być jednak jeszcze inaczej. Gdy gwiazda neutronowa ma za towarzysza inną gwiazdę, może przez pewien czas „żyć” się jej materią. Strumień materii (praktycznie wodór) przepływający na gwiazdę neutronową jest kanalizowany przez jej pole magnetyczne i materia osiada w pobliżu magnetycznych biegunów gwiazdy neutronowej. Tam ulega stopniowo zgęszczaniu, a ponieważ nieustannie jest podgrzewana od spodu, dochodzi w końcu do lokalnego wybuchu termojądrowego. Gdy gwiazda obraca się dostatecznie szybko (a mogą to być setki obrotów na sekundę), wybuch – trwający wiele sekund – będzie widoczny przez wiele obrotów gwiazdy. Inaczej mówiąc, przez czas eksplozji gwiazda będzie migotać z częstością obrotów. Takie zjawisko zaobserwowano kilka lat temu w zakresie rentgenowskim u gwiazdy podwójnej SAXJ1808.4-3658 (położonej na granicy Strzelca i Korony Południowej) obracającej się 401 razy na sekundę. Ale zauważono też coś jeszcze. Mianowicie dzięki możliwości bardzo dokładnego mierzenia częstości błysków stwierdzono, że w trakcie wybuchu częstość ta odrobinę zmalała. Jedynym wytłumaczeniem jest uznać, że gwiazda (o promieniu kilkunastu kilometrów) rozdziła się (oczywiście niekoniecznie w całości) o 20–30 m. Badacze przewidują, że obserwowanie takich właściwie sejsmologicznych zjawisk przyczyni się do rozwoju teorii budowy wewnętrznej gwiazd neutronowych.

Tomasz KWAST



Styczeń

Pod naciskiem tzw. opinii publicznej zostałem zobligowany do publikowania na łamach *Delty* informacji o spodziewanych rojach meteorów. Usprawiedliwieniem, dlaczego nie robiłem tego dotąd, jest właśnie słowo „spodziewanych”. Rój meteorów to na ogół wielka ilość drobnych bryłek kamiennych pochodzących z rozsypania się komety. Bryłki te (ciała meteorowe lub meteoroidy) poruszają się w przybliżeniu po torze ich macierzystej komety, jeżeli więc była to kometa okresowa, której tor przecina się z orbitą Ziemi, to można obliczyć, kiedy (w sensie daty) Ziemia znajdzie się w tym punkcie przecięcia. Wcale nie jest jednak powiedziane, że tam też muszą akurat znaleźć się ciała meteorowe. Nie wiadomo bowiem, kiedy nastąpił rozpad komety, czy ciała meteorowe rozproszyły się wzdłuż całej jej orbity – najprawdopodobniej nie, zatem nie wiadomo, gdzie są zgęszczenia roju, w dodatku orbity cząstek podlegają niemożliwym do zmierzenia perturbacjom itd. Wszystko to sprawia, że przewidywalność zjawiska meteorów jest bardzo zła. Wiadomo, że pewne roje rzeczywiście powtarzają się co roku, ale przewidywane ich natężenia zazwyczaj ogromnie odbiegają od obserwowanych – zwykle

widzi się znacznie mniej błysków na niebie, niż przewiduje „teoria”. Ale spróbujmy.

W styczniu ma prawo być widoczny rój kwadrantydów, czyli promieniujący z obszaru nieba kiedyś uznanego za gwiazdozbiór Kwadrantu – teraz jest to część Wolarza. Maksimum przypada 2–4 I, a przewidywane natężenie wynosi 30 błysków na godzinę – oczywiście średnio. Takie natężenie uważane jest już za spore. Wenus może być widoczna przed wschodem Słońca, ale jest już blisko niego w Strzelcu. Mars jest w Wężowniku i wschodzi pod koniec nocy. Jowisz jest w Pannie, wschodzi więc około północy. W styczniu dwukrotnie zakryje go Księżyc: 4 I (zakrycie widoczne w Afryce i na południowej półkuli) i 31 I (widoczne na Pacyfiku) – czyli w Polsce zobaczymy tylko zbliżenia. Saturn jest w Bliźniętach, dzięki czemu widać go przez całą noc; 13 I ma opozycję, czyli znajduje się w przeciwnej stronie nieba niż Słońce. Nów Księżyca wypada 10 I, a pełnia 25 I. Oprócz Jowisza Księżyc zakryje 7 I jeszcze Antaresa, najjaśniejszą gwiazdę Skorpiona, ale zjawisko będzie widoczne w Kanadzie i na Alasce.

T. K.