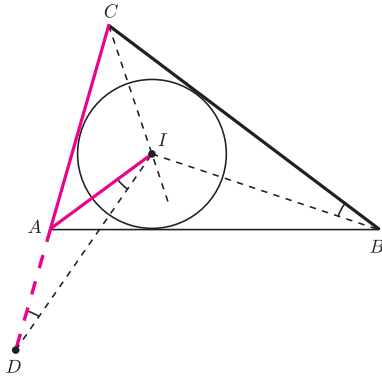




Rozwiązanie zadania M 1121.
Oznaczmy przez D punkt symetryczny do punktu B względem prostej CI .



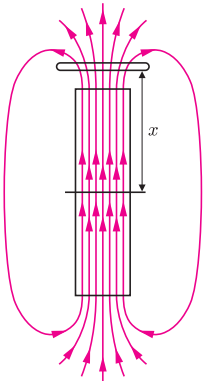
Ponieważ prosta CI jest dwusieczną kąta ACB , więc punkt D leży na prostej AC oraz $BC = DC$. Z danej w treści zadania równości wnosimy zatem, że $AD = AI$. Stąd

$$\begin{aligned} \sphericalangle BAC &= 2\alpha \sphericalangle IAC = 2(\alpha \sphericalangle ADI + \alpha \sphericalangle AID) = \\ &= 4\alpha \sphericalangle ADI = 4\alpha \sphericalangle CBI = 2\alpha \sphericalangle ABC. \end{aligned}$$

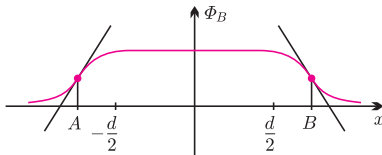
Szukany stosunek wynosi więc 2.



Rozwiązanie zadania F 660.
Siła elektromotoryczna proporcjonalna jest do zmiany strumienia pola magnetycznego Φ_B przechodzącego przez wnętrze pętli w czasie.



Z rysunku wynika, że wykres Φ_B w zależności od położenia magnesu wygląda mniej więcej jak na wykresie



(gdy magnes jest daleko, strumień jest mały, rośnie, gdy magnes zbliża się, jest mniej więcej stały pośrodku, a potem znów maleje).

Zmiana strumienia pola w czasie jest największa tam, gdzie ten wykres ma największe nachylenie, a więc wtedy, gdy magnes wchodzi do pętli jednym końcem bądź wychodzi drugim.

Patrz w niebo

Skoro pozasłonecznych planet znamy już ponad setkę, można pokusić się o jakieś statystyki i wnioski ogólne. Co prawda „znamy” to za mocno powiedziane – po prostu wiemy o istnieniu kilkudziesięciu gwiazd obieganych przez planety. Dość wcześnie ustalono pierwszą prawidłowość: gwiazdy, którym towarzyszą planety, są bogate w metale (metalami żargonowo nazywane są pierwiastki cięższe od helu). Badacze tych zagadnień uważają wręcz, że widmo bogate w linie pierwiastków ciężkich jest pierwszym wskaźnikiem tego, iż gwiazda może mieć układ planetarny. Może tak być w zasadzie z dwóch powodów. Po pierwsze, można sobie wyobrazić, że do powstania układu planetarnego potrzeba od samego początku materii bogatej w metale. Z niej powstają zarówno planety, które same w sobie są kulami metali, jak i gwiazda centralna o oczekiwanych cechach widmowych. W tym modelu planety olbrzymie typu Jowisza tworzyłyby się dopiero później, mianowicie wskutek akrecji wielkich ilości wodoru i helu przez małe i gęste metaliczne planety typu Ziemi. Według drugiej propozycji nadmiar metali w gwiazdzie centralnej miałby powstać w wyniku połknięcia przez nią własnej planety lub planet. Jest to całkiem prawdopodobne, gdyż młody układ planetarny tworzy się wewnątrz ciągle gęstej mgławicy, co powoduje, że planety muszą po spiralach przynajmniej zbliżyć się do gwiazdy centralnej, a niekiedy pewnie i spaść na własną gwiazdę. Jej atmosfera zostałaby wtedy „zaśmiecona” materią planety.

Jest jednak argument przeciw tej drugiej możliwości. Mianowicie młode gwiazdy ciągu głównego mają przy powierzchni warstwę konwektywną tym cieńszą, im gorętsza jest gwiazda. Materia planety, która spadłaby na gwiazdę, musiałaby zostać szybko rozproszona po całej warstwie konwektywnej (głębsze obszary gwiazdy są praktycznie odizolowane od warstwy konwektywnej). W cienkiej warstwie metaliczne „śmieci” byłyby silnie skoncentrowane, zatem linie metali powinny być silniejsze w przypadku gwiazd gorętszych. Tego jednak statystyczna analiza materiału obserwacyjnego nie potwierdza. Pozostaje fakt fenomenologiczny: im więcej metali jest w gwiazdzie, tym większe jest prawdopodobieństwo znalezienia przy niej układu planetarnego obecnie stosowanymi metodami.

Tomasz KWAST

Styczeń

W zimowe wieczory z północnego zachodu na południowy wschód przecina niebo Droga Mleczna. Prawie w zenicie widać Perseusza, a na południe od niego dwie, gołym okiem widoczne, gromady otwarte, Hiady i Plejady – obie leżące w Byku. Jeżeli w Plejadach widać – powiedzmy – siedem gwiazd, to już uważa się, że obserwator ma dobry wzrok i powietrze jest czyste. Naprawdę jest ich tam około 250, a niektórzy twierdzą, że nieuzbrojone oko może dostrzec dziesięć z nich. Ta dziesiątka najjaśniejszych gwiazd Plejad ma nazwy własne, którymi są imiona Atlasa i Plejone oraz ich córek. Przypadkowo jest więc podobnie, jak z nazwami obiektów topograficznych na Wenus: jedna nazwa męska, a reszta to żeńskie. Plejady to młoda gromada odległa o 120 pc. Na zdjęciach teleskopowych widać, że gwiazdy zanurzone są w resztkach mgławicy, z której gromada powstała.

Wenus jest w Strzelcu, ale jest tam też Słońce, zatem nie widać jej teraz. Mars jest w Baranie i widać go w pierwszej połowie nocy. Jowisz jest w Wadze, wschodzi więc nad ranem. Saturn jest w Raku i widać go praktycznie przez całą noc (27 I ma opozycję, czyli znajduje się w kierunku przeciwnym niż Słońce). Pełnia Księżycy wypada 14 I, a nów 29 I. W styczniu Księżyc zakryje: Spikę (21 I, co będzie widać w centralnej Azji, na Filipinach i na Nowej Gwinei) i Antaresa (25 I, zakrycie widoczne będzie w Ameryce Południowej). Jak co roku, 4 I Ziemia znajdzie się najbliżej Słońca. Z meteorów 3 I można spodziewać się umiarkowanie obfitego roju Kwadrantydów – przypominamy: takiego gwiazdozbioru nie ma, ale tak nazywał się kiedyś fragment nieba wchodzący obecnie w skład Wolarza.

T. K.