



Rozwiązanie zadania F 750.

Ze względu na wzajemne położenie ekranu, źródła światła oraz zwierciadła, „zajęczek” będzie miał kształt trójkąta, podobnego do trójkąta zwierciadła. Wszystkie liniowe rozmiary „zajęczka” będą przy tym dwa razy większe od odpowiednich rozmiarów zwierciadła. Zatem pole powierzchni S będzie cztery razy większe:

$$S = 4s,$$

gdzie pole powierzchni s zwierciadła wynosi

$$s = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

Ostatecznie

$$S = a^2\sqrt{3} \approx 1,7 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2.$$



Rozwiązanie zadania M 1257.

Niech $[F]$ oznacza pole figury F . Zauważmy, że $\sphericalangle NAS = 180^\circ - \sphericalangle BAC$. A zatem

$$\begin{aligned} [NAS] &= \frac{1}{2} \cdot AN \cdot AS \cdot \sin(\sphericalangle NAS) = \\ &= \frac{1}{2} \cdot AC \cdot AB \cdot \sin(\sphericalangle BAC) = [ABC]. \end{aligned}$$

Analogicznie dowodzimy, że pola trójkątów BRQ oraz MPC są równe polu trójkąta ABC , co kończy dowód.

Patrz w niebo

Gdybyśmy mogli oglądać niebo w zakresie rentgenowskim, to na wielkim obszarze od Bliźniąt do Jednorozca byłoby widać pierścien o średnicy 25° , zwany *Monogem Ring* – od nazw gwiazdozbiorów Monoceros i Gemini. W październiku tę część nieba widać najlepiej nad ranem, ale nie musimy wstawać po nocy, bo i tak nie mamy rentgenowskich oczu. Takie obiekty kojarzą się z mgławicami, będącymi pozostałościami po supernowych. Skojarzenie wszakże nie wystarcza – należy uzyskać jakieś za tym argumenty, a pomogły w tym sztuczne satelity. Bez nich samo stwierdzenie obecności takiego pierścienia byłoby niemożliwe. Ziemska atmosfera nie przeszkadza wprawdzie w stosowaniu promieniowania rentgenowskiego w medycynie, ale kilkaset kilometrów atmosfery całkiem skutecznie przesłania naziemnemu obserwatorowi rentgenowskie niebo. Zresztą, całe szczęście. W każdym razie odległość pierścienia *Monogem* oszacowano na 300 pc, a jego wiek na 100 000 lat. Supernowa w takiej odległości w maksimum blasku miałaby jasność porównywalną z jasnością Księżycy.

Do kompletu zaobserwowano też blisko centrum mgławicy pulsara, a niezależne oceny jego odległości zgadzają się z odległością mgławicy. Jego temperaturę oceniono na 840 000 K, a średnicę na nie więcej niż 40 km. Badacze dość zgodnie podejrzewają, że cały ten złożony obiekt (pulsar plus mgławica) jest najważniejszym źródłem promieni kosmicznych docierających do Ziemi. Hipotezę, według której wysokoenergetyczne cząstki padające na Ziemię pochodzą w większości z jednego źródła, wysunięto już w latach 90. ubiegłego wieku, a było to przed odkryciem i zlokalizowaniem wspomnianego pulsara. Teraz źródło to w zasadzie jest znane, ale stuprocentowej pewności nie ma. Nie zapominajmy bowiem, że kierunek ruchu cząstek przy Ziemi nie musi celować w ich źródło, a to wskutek oddziaływania ich podczas kosmicznej podróży z wszechobecnym galaktycznym polem magnetycznym.

Tomasz KWAST

Październik

Trochę to dziwne, że Pegaza starożytni astronomowie widzieli na niebie do góry nogami, w każdym razie tak go widać z północnej półkuli Ziemi. Co prawda w październikowe wieczory przechodzi dość blisko zenitu, ale po jego południowej stronie i wtedy do horyzontu skierowany jest głową. Skoro jednak w Kosmosie pojęcia góry i dołu są nieokreślone, jest to bez znaczenia. W Pegazie, choć jest to duży gwiazdozbiór, nie ma, niestety, interesujących obiektów dostępnych dla amatora. Najjaśniejsza w nim gromada kulista ma jasność 6,3 mag, a galaktyka 11,2 mag. Okazały prostokąt utworzony przez najjaśniejsze gwiazdy Pegaza służy więc miłośnikom astronomii jako układ odniesienia do odnajdywania innych pobliskich gwiazdozbiorów, np. na północny wschód sąsiedniej Andromedy, gdzie nieuzbrojonym okiem widać najjaśniejszą galaktykę na niebie, M31. Najjaśniejsza gwiazda Pegaza (2,54 mag) oznaczona jest aż piątą literą greckiego alfabetu, epsilon.

Merkury znajdzie się 6 X najdalej od Słońca i można go szukać na wschodnim niebie, zanim wzejdzie Słońce. Wenus i Saturn są w Pannie, gdzie jest też Słońce, zatem tych planet nie widać. Mars jest w Raku i widać go w drugiej połowie nocy, a Jowisz w Koziorożcu i widać go w pierwszej połowie nocy. Saturn i Merkury zejdą się 8 X na $0^\circ 3'$, ale i tak nastąpi to zbyt blisko Słońca. Wreszcie Saturn i Wenus zejdą się 13 X na $0^\circ 6'$, czego też z powodu bliskości Słońca nie da się zobaczyć. Pełnia Księżycy wypada 4 X, a now 18 X. Księżyc zakryje Marsa 12 X, co będą mogli zobaczyć podróżujący akurat po Oceanie Indyjskim. Zakryje też Antaresa 21 X, co w zasadzie będzie widoczne w Europie, ale będzie wtedy bardzo wczesny wieczór. Będzie to zarazem ostatnie zakrycie Antaresa w serii comiesięcznych zakryć trwającej od wielu miesięcy. W październiku można spodziewać się dwóch słabych rojów meteorów: Giacobinidów około 9 X i Orionidów 20 X.

T. K.