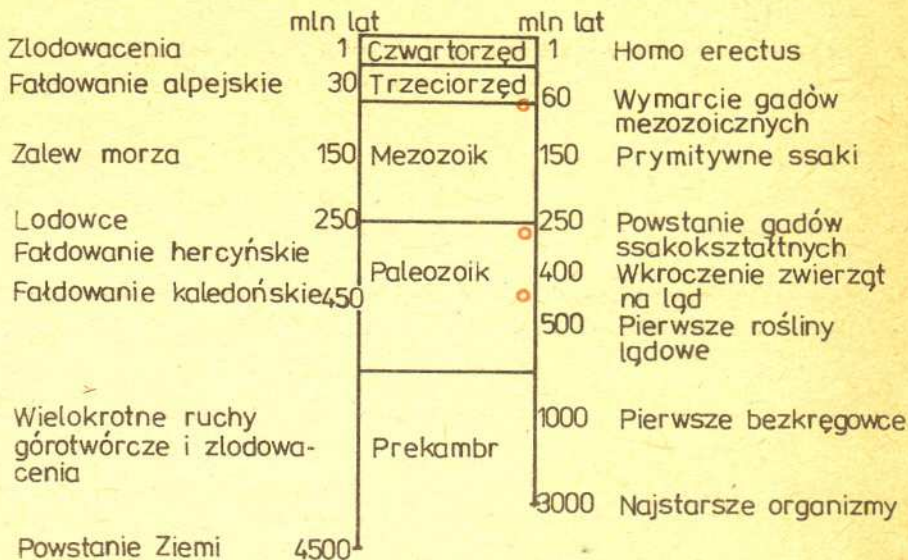
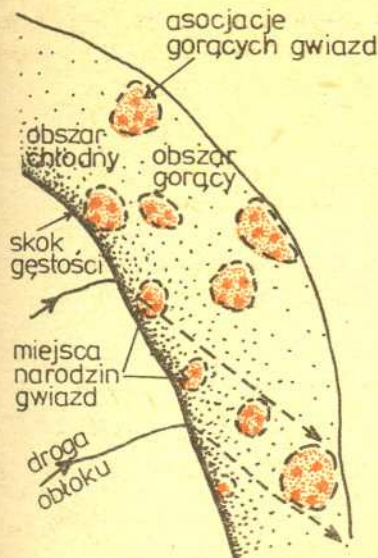


I Słońce powstało niegdyś w jednym z ramion spiralnych naszej Galaktyki. Od tego czasu regularnie co 200 milionów lat przebiega ono przez ramiona spiralne. Powoduje to, że warunki w przestrzeni międzygwiazdowej wokół Słońca zmieniają się w tym długim okresie. Czasami biegnie ono w prawie kompletnej pustce, kiedy indziej, gdy wchodzi w ramię spiralne, dostaje się w obszary o znacznie większej gęstości gazu i pyłu. A może to mieć istotny wpływ na warunki klimatyczne panujące na Ziemi. Opadający na Słońce pył międzygwiazdowy powodować może jego ogrzanie. Ten sam pył docierający do atmosfery Ziemi może stać się przyczyną zmniejszenia jej przezroczystości, a opadający na powierzchnię Ziemi może zwiększyć jej zdolność odbijania promieni słonecznych. W ten sposób wynikiem przejścia Słońca przez ramiona spiralne Galaktyki mogą być cykliczne zmiany klimatu na naszej planecie. Pozwala nam to przypuścić, że istnieniu ramion spiralnych zawdzięczamy nie tylko powstanie naszego Układu Słonecznego, ale nawet wpływ na rozwój życia na Ziemi.

Przekrój przez ramię spiralne Galaktyki



○ Przejście Ziemi przez ramię spiralne Galaktyki



Zadania



Redaguje mgr Krzysztof S. NOWIŃSKI

M 235. Pewne pola szachownicy zamalowano tak, że król nie może przejść od lewego do prawego jej brzegu po polach zamalowanych. Udowodnić, że po nie zamalowanych polach może od dolnego do górnego brzegu szachownicy przejść wieża.

Rozwiązanie na str. 12.

M 236. Z kwadratu $[0, 1] \times [0, 1]$ zrobiono szachownicę o n^2 polach. Niech F_1, F_2 będą dowolnymi przekształceniami tego kwadratu w odcinek $[0, 1]$. Oznaczamy $F(x) = (F_1(x), F_2(x))$. Wykazać, że istnieją cztery punkty p, q, r, s ($p = (p_1, p_2)$ itd.) leżące w jednym polu szachownicy i takie, że $F_1(p) \leq p_1, F_1(q) \geq q_1, F_2(r) \leq r_2$ i $F_2(s) \geq s_2$. Wskazówka: patrz M 235.

Rozwiązanie na str. 12.

M 237. Udowodnić twierdzenie Brouwera: Jeżeli F jest przekształceniem ciągłym domkniętego kwadratu w siebie, to istnieje punkt x taki, że $F(x) = x$. Wskazówka: patrz M 236.

Rozwiązanie na str. 12.

Redaguje doc. dr Michał ŚWIECKI

F 77. Dwie równoległe płyty zanurzone pionowo do połowy

- (a) w cieczy zwilżającej materiał obu płyt,
- (b) w cieczy nie zwilżającej żadnej z płyt oraz
- (c) w cieczy zwilżającej jedną i nie zwilżającej drugiej płyty.

Jaki będzie kierunek sił działających między płytami w każdej z opisanych sytuacji?

Rozwiązanie na str. 11.

