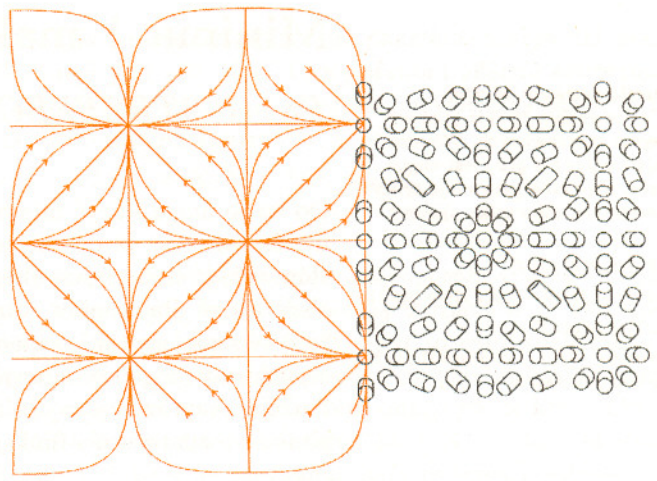


Struktura ta widoczna jest w postaci jaśniejszych i ciemniejszych równoległych prążków. W warstwie homeotropowej wszystkie kierunki poziome są równouprawnione. Należy więc spodziewać się wielokątnych komórek konwekcyjnych. W doświadczeniach obserwuje się komórki kwadratowe jako wynik superpozycji skrzyżowanych rolek. Przepływ, jaki odbywa się w nich, przedstawiony jest na rysunku 7. Natomiast gdy przeważa izotropowy mechanizm utraty stabilności (na przykład przy dużym ΔT), obserwuje się heksagonalną sieć komórek konwekcyjnych.



Rys. 7. Kwadratowa sieć komórek konwekcyjnych. Przedstawiono, widzianą z góry, sytuację w płaszczyźnie odległej o $1/4$ grubości od dolnej płyty. Po lewej – rzut linii prądu cieczy na płaszczyznę warstwy, po prawej – orientacja direktora.



Zadania

Redaguje Krzysztof OLESZKIEWICZ

M 798. Funkcje ciągłe $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ spełniają równanie $f(g(x)) = g(f(x))$ dla wszystkich x . Udowodnić, że jeśli równanie $f(f(x)) = g(g(x))$ ma rozwiązanie, to także równanie $f(x) = g(x)$ ma rozwiązanie.

Rozwiązanie na str. 6

M 799. Wykazać, że w poprzednim zadaniu nie można pominąć założenia ciągłości funkcji f i g .

Rozwiązanie na str. 16

M 800. Właściciel dużego sklepu składającego się z dziesięciu sektorów chce w nim umieścić 8 ukrytych kamer. Każda z nich pozwala z prawdopodobieństwem $\frac{1}{2}$ zarejestrować dokonywaną w jej sektorze kradzież, przy czym kamery działają niezależnie (w sektorze, w którym działa n kamer, kradzież pozostanie nie zarejestrowana z prawdopodobieństwem $\frac{1}{2^n}$). Jakie rozmieszczenie kamer będzie najskuteczniejsze przy założeniu, że we wszystkich sektorach sklepu częstotliwość i dotkliwość kradzieży jest taka sama?

Rozwiązanie na str. 16

Redaguje Krzysztof REJMER

F 445. Znaleźć tempo wydłużania się roku na skutek wypromieniowywania energii przez Słońce. Aktualna masa Słońca wynosi $M_{\odot} = 2 \cdot 10^{30}$ kg, aktualna długość roku $T = 3,16 \cdot 10^7$ s. Moc wypromieniowywana obecnie przez Słońce ma wartość $P = 3,904 \cdot 10^{26}$ W. Zakładamy, że orbita Ziemi nie ulega zmianie.

Rozwiązanie na str. 16

F 446. Zgodnie z zasadą Fermata promień świetlny przechodzący przez dwa punkty A i B porusza się po trajektorii, wzdłuż której jego droga optyczna jest ekstremalna bądź stacjonarna. Rozważmy promień ulegające odbiciu od zwierciadła sferycznego wklęsłego o promieniu R . Niech A leży na osi optycznej zwierciadła w kształcie półsfery w odległości l od jej środka, a B znajduje się w środku sfery, z której wycięto zwierciadło. Znaleźć takie wartości l , dla których droga optyczna promienia spełniającego zasadę Fermata, jest:

- minimalna,
- maksymalna,
- stacjonarna.

Rozwiązanie na str. 14

