

XXXI OLIMPIADA FIZYCZNA ETAP WSTĘPNY

Zadanie teoretyczne

Rozwiąż dowolnie przez siebie wybrane dwa zadania spośród poniższych trzech:

ZADANIE T3

Nazwa zadania:

- A. Oblicz moment bezwładności jednorodnego stożka prostego o masie M , promieniu podstawy R i wysokości H względem osi przechodzącej przez środek podstawy i wierzchołek.
- B. Z dużej odległości fotografujemy kulę świecącą jako ciało doskonale czarne (kulą taką może być np. Słońce), otrzymując na błonie krążek o pewnej średnicy. Zakładamy, że każdy punkt powierzchni kuli ma tę samą temperaturę. Czy zaczernienie krążka na błonie (negatywie) we wszystkich punktach będzie takie samo? Dyfrakcję i dyspersję zanedbujemy.
- C. na każdej granicy faz istnieje napięcie powierzchniowe podobne do napięcia powierzchniowego na powierzchni rozdzielającej ciecz i powietrze. W przypadku ciał anizotropowych, takich jak na przykład kryształy, wartość tego napięcia na różnych ścianach może być różna. Załóżmy, że mamy kryształ w postaci idealnego sześciianu znajdujący się w roztworze nasyconym substancji tworzącej kryształ. Niech napięcia powierzchniowe na dwu przeciwległych pionowych ścianach kryształu będą równe σ_1 , a na pozostałych czterech ścianach $\sigma_2 \neq \sigma_1$. Zakładamy, że temperatura kryształu i roztworu jest taka sama i że roztwór otacza kryształ ze wszystkich stron (gęstość kryształu jest równa gęstości roztworu).
- Czy układ (kryształ + roztwór) znajduje się w równowadze termodynamicznej?

Źródło:
Zadanie pochodzi z „Olimpiada fizyczna XXIX i XXXI”
Autor: A. Nadolny, K. Pniewska,
WSiP 1986

Komitet Okręgowy Olimpiady Fizycznej w Szczecinie
www.of.szc.pl