

# XXXII OLIMPIADA FIZYCZNA ETAP I

## Zadanie teoretyczne

### ZADANIE T3

Nazwa zadania: „Zamarzające jezioro”

Na jeziorze utworzyła się tafla o grubości 5 cm. Zakładając, że temperatura powietrza wynosi 253 K ( $-20^{\circ}\text{C}$ ) i że taką samą temperaturę ma powierzchnia lodu, oblicz w przybliżeniu (z dokładnością do około 10%) czas potrzebny na podwojenie się grubości lodu. Przyjmujemy, że na jeziorze nie występują prądy wody, a jego głębokość znacznie przekracza 1 m.

Dane są:

- ciepło właściwe wody  $4,2 \cdot 10^3 \text{ J/kg K}$ ,
- ciepło właściwe lodu  $2,1 \cdot 10^3 \text{ J/kg K}$ ,
- ciepło topnienia lodu  $3,3 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ ,
- przewodnictwo cieplne wody  $0,56 \text{ W/m K}$ ,
- przewodnictwo cieplne lodu  $2,2 \text{ W/m K}$ ,
- gęstość lodu  $920 \text{ kg/m}^3$ .

Źródło:  
Zadanie pochodzi z czasopisma „Fizyka w Szkole” maj-czerwiec 83r.

Komitet Okręgowy Olimpiady Fizycznej w Szczecinie  
[www.of.szc.pl](http://www.of.szc.pl)