

# XXXVI OLIMPIADA FIZYCZNA ETAP I

## Zadanie doświadczalne.

### ZADANIE D2

Nazwa zadania: „Gęstość substancji”

Mając do dyspozycji alkohol (denaturat), lód (np. w kostkach z lodówki), wodę, linijkę, pipetę bez skali, kilka zlewek, wysokie naczynie, probówkę oraz papier milimetrowy wyznacz gęstość lodu. Gęstość wody przyjmujemy jako równa  $1\text{g/cm}^3$ . Przyjmujemy, że od pewnego miejsca przekrój probówki jest stały.

### ROZWIĄZANIE ZADANIA D2

Najpierw trzeba przygotować mieszaninę wody i alkoholu o gęstości takiej jak gęstość lodu. Można w tym celu wrzucić lód do naczynia z alkoholem i dolewać stopniowo wody aż do chwili, gdy lód zacznie wypływać. W razie przedawkowania wody należy nieco dodać alkoholu aż lód zacznie tonąć. Po uzyskaniu właściwej gęstości roztworu lód wyjmujemy, aby jego stopnienie nie spowodowało zmiany gęstości cieczy.

W ten sposób wyznaczanie gęstości lodu sprowadza się do wyznaczenia gęstości cieczy o tej samej gęstości, co gęstość lodu.

Do wyznaczenia gęstości otrzymanej cieczy w stosunku do gęstości wody można stosować różne metody. W szczególności można użyć metody, która była przedmiotem jednego z zadań olimpijskich jest omówiona w książce W. Gorzkowskiego i A.Kotlickiego Zbiór zadań z olimpiad fizycznych, Warszawa, WSiP 1983 – zad. 16.

Ustalenie kryteriów ocen pozostawiono Komitetom Okręgowym.

Zadanie to było znacznie bardziej popularne niż poprzednie. Wybrało je ponad  $\frac{3}{4}$  rozwiązyjących. Metodę opisaną powyżej stosowało ok.  $\frac{1}{4}$  zawodników, którzy wybrali to zadanie. Większość osób rozwiązywała zadanie przez wyznaczenie objętości części lodu zanurzonej w wodzie oraz objętości lodu po wrzuceniu go do denaturatu. Wadą takiego sposobu postępowania jest to że podczas niezbędnych do pomiarów operacji lód topi się co ma duży wpływ na wynik. Oprócz wspomnianych dwóch metod stosowano i inne, na ogół jednak będące ich odmianami.

Źródło:  
Zadanie pochodzi z „Druk OF”

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