

# XLI OLIMPIADA FIZYCZNA

## ZADANIA ZAWODÓW I STOPNIA

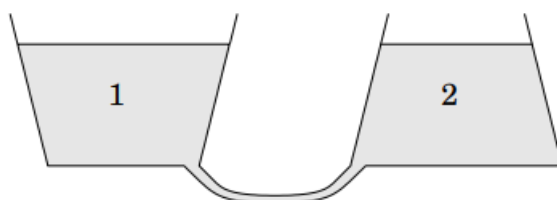
### CZĘŚĆ TEORETYCZNA

<b>Nazwa zadania</b>	Dwa naczynia w kształcie stożków otwarte u góry i połączone cienką rurką
<b>Rok</b>	1991/1992
<b>Źródło</b>	50 lat olimpiad fizycznych. Wybrane zadania z rozwiązaniami pod red. Janiszewski P. Mostowski J. PWN, Warszawa 2002 T.M. Molenda, IF US, <a href="http://www.OF.szc.pl">www.OF.szc.pl</a> .

---

#### Zadanie T1D - XLI OF, stopień pierwszy.

Dwa naczynia w kształcie stożków ściętych, otwarte u góry i połączone cienką rurką (rys.1) napełniono wodą o temperaturze pokojowej. W którą stronę przepłynie woda, gdy podgrzejemy ją w naczyniu 1, w którą, gdy podgrzejemy w naczyniu 2, a co się stanie, gdy jednocześnie podgrzejemy wodę w obu naczyniach? W każdym przypadku zakładamy, że podgrzewanie jest na tyle powolne, by temperatura podgrzewanej wody była jednakowa w całej objętości naczynia oraz że układ naczyń połączonych rurką nie ulega odkształceniu.



rys. 1

**Rozwiązanie zadania T1D - XLI OF, I stopień.**

Porównajmy ciśnienia wody w obu naczyniach przy założeniu, że jej przepływ między naczyniami jest niemożliwy. Rozważmy w tym celu naczynie w kształcie walca ustawionego pionowo, zawierające pewną ilość cieczy. Ponieważ masa cieczy nie zależy od temperatury, ciśnienie cieczy na dno walca również nie zależy od temperatury — zmianie gęstości cieczy towarzyszy dokładnie ją kompensująca zmiana wysokości słupa cieczy. Po podgrzaniu naczynia 1 przyrost wysokości słupa wody w nim zawartej jest mniejszy niż w przypadku naczynia w kształcie walca, zatem ciśnienie wody na poziomie dna ulegnie zmniejszeniu. W przypadku podgrzewania naczynia 2 przyrost wysokości słupa wody w nim zawartej jest większy niż w naczyniu o kształcie walca, zatem ciśnienie wody na poziomie dna wzrasta. W każdym więc przypadku, jeżeli istnieje możliwość przepływu między naczyniami, woda przepłynie z naczynia 2 do naczynia 1.