

XXXI OLIMPIADA FIZYCZNA (1981/1982). Stopień I – zadanie doświadczalne – D2

Źródło: Komitet Główny Olimpiady Fizycznej;
Andrzej Kotlicki, A. Nadolny, K. Pniewska: *Fizyka w Szkole* nr 2, 1982;
Andrzej Nadolny, Krystyna Pniewska: *Olimpiady Fizyczne XXIX – XXXI*,
WSiP, Warszawa 1986, str. 172–175.

Nazwa zadania: Wypływ wody z naczynia.

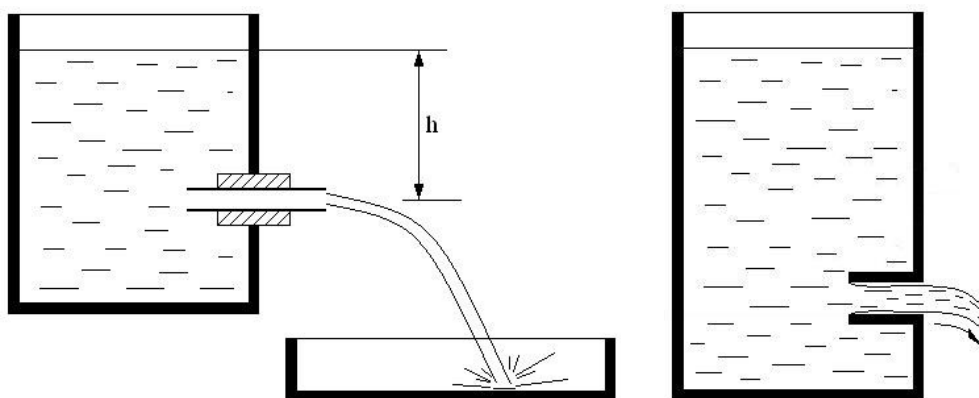
Działy: Mechanika płynów

Słowa kluczowe: wzór Torricellego, prędkość, wypływ, woda, siła, pęd, ciśnienie.

Zadanie doświadczalne – D2, zawody I stopnia, XXXI OF.

Prędkość wody wypływającej z rurki w układzie pokazanym na rysunku 1 z niezłą dokładnością wynosi

$$v = \sqrt{2gh}$$



Rys. 1

Rys. 2

Wydawać by się mogło, że objętość wody wypływającej z rurki w ciągu sekundy jest równa:

$$V = S \cdot v$$

gdzie S jest polem przekroju poprzecznego rurki. Okazuje się jednak, że objętość ta jest równa:

$$V' = S' \cdot v,$$

gdzie $S' < S$.

Wyznacz teoretycznie stosunek S'/S w wypadku, gdy koniec rurki w naczyniu nie znajduje się zbyt blisko dna, ścianek i powierzchni wody. Korzystając z dostępnych przyrządów spróbuj wyznaczyć ten stosunek doświadczalnie i porównaj go z wartością teoretyczną. W rozważaniach teoretycznych należy przyjąć, że woda jest cieczą nielepką i że ruch wody w rurce odbywa się w sposób laminarny.