

XXVI OLIMPIADA FIZYCZNA (1976/1977). Stopień wstępny, zad. doświadczalne – D.

Źródło: Olimpiady Fizyczne XXV i XXVI, WSiP Warszawa, 1979

Autor: Andrzej Szymacha

Nazwa zadania: Masa cząsteczkowa glukozy.

Działy: Hydrostatyka.

Słowa kluczowe: Menzurka, waga, zlewka, woda destylowana, masa cząsteczkowa, glukoza

Zadanie doświadczalne – D, zawody stopnia wstępnego, XXVI OF.

Mając do dyspozycji:

- rurkę szklaną o stałym przekroju zatkaną z jednego końca błoną półprzepuszczalną
- wodę destylowaną
- wagę
- menzurkę
- zlewki
- linijkę
- statyw z uchwytami
- termometr
- wyznacz masę cząsteczkową glukozy

Uwagi:

1. Ze względu na to, że zadanie jest czasochłonne nie odkładaj jego wykonania na ostatnią chwilę.
2. Zapoznaj się ze zjawiskiem osmozy – odpowiednie informacje znajdziesz np. II tomie „fizyki doświadczalnej” Sz. Szцениowskiiego.
3. Jako błonki półprzepuszczalnej możesz użyć błonki pokrywającej białko jaja kurzego (pod skorupką). Umieść w tym celu świeże, surowe jajko w occie. Po kilku godzinach skorupka ulegnie rozpuszczeniu odsłaniając błonkę. Błonka ta po zdjęciu i starannym wypłukaniu w wodzie destylowanej nadaje się do doświadczenia o ile nie została uszkodzona w czasie opisanych operacji. Jeżeli potrafisz spreparować inną błonkę półprzepuszczalną, to oczywiście możesz z niej skorzystać.

Rozwiązanie

W rozwiązaniu wykorzystuje się wzór *van't Hoffa* na ciśnienie osmotyczne roztworów rozcieńczonych:

$$pV=nRT$$

n = liczba moli substancji rozpuszczonej,
R = stała gazowa,
T – temperatura bezwzględna roztworu,
V – objętość roztworu,
p – ciśnienie osmotyczne.