

XXXV OLIMPIADA FIZYCZNA ETAP I

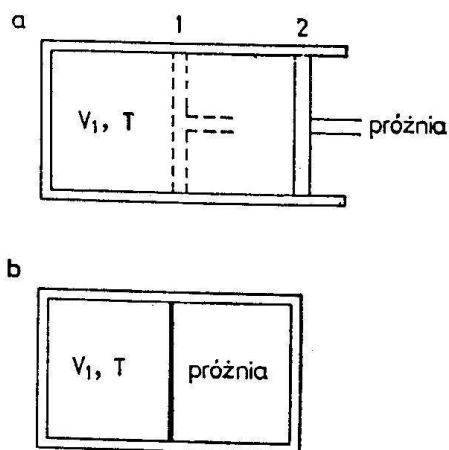
Zadanie doświadczalne.

Poniższe pięć podpunktów stanowi łącznie jedno zadanie. W każdym z nich należy podać lub wybrać właściwą odpowiedź i krótko ją uzasadnić.

ZADANIE T1

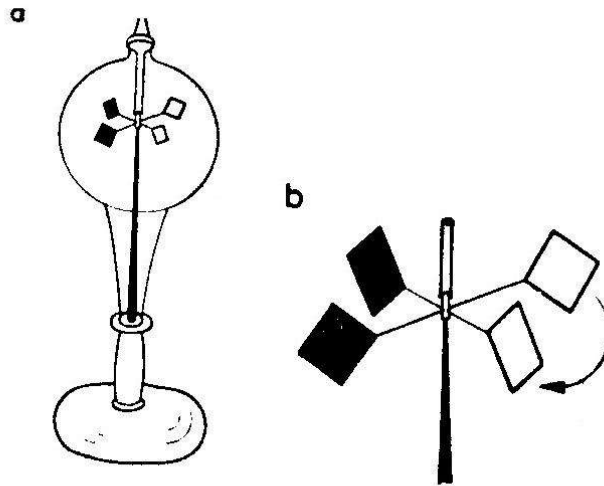
Nazwa zadania: „Proces termodynamiczny”

- A) Dane są dwa cylindry – ryc. 1. W każdym z nich w objętości V_1 znajduje się taka sama ilość gazu doskonałego o tej samej temperaturze. Gaz ten rozprężamy adiabatycznie do objętości $V_2 = 2V_1$:
- w przypadku
- przesuwając tłok z pozycji 1 do 2
 - usuwając przegrodę, która oddziela wypełnioną gazem połowę cylindra od drugiej połowy, gdzie początkowo panowała próżnia. Jakie będą temperatury końcowe T_a i T_b gazu w obu przypadkach: $T_a > T_b$, $T_a = T_b$ czy też $T_a < T_b$?



Ryc. 1

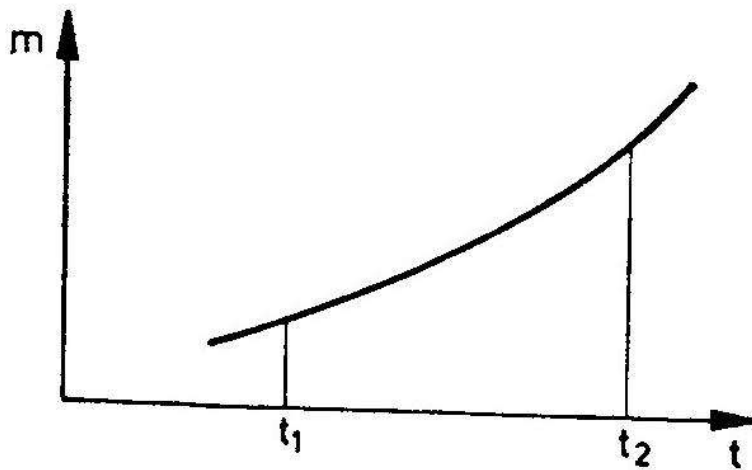
B) Radioskop Crookesa (rys 2.) oświetlono intensywnie promiennikiem podczerwieni, w wyniku, czego nastąpiło szybkie wirowanie skrzydełka. Następnie cały przyrząd zanurzono w zimnej wodzie. Zaobserwowano wtedy odwrócenie kierunku wirowania. Dlaczego tak się stało?



Ryc. 2

Nazwa zadania: „Roztwory”

C) Rozpuszczalność pewnej substancji w wodzie zmienia się zgodnie z wykresem pokazanym na rys. 3



Ryc. 3

Jeżeli do nasyconego roztworu o temperaturze t_2 wlejemy taką samą objętość nasyconego roztworu o temperaturze t_1 , to roztwór

- a) stanie się przesycony
- b) będzie nasycony
- c) stanie się nienasycony

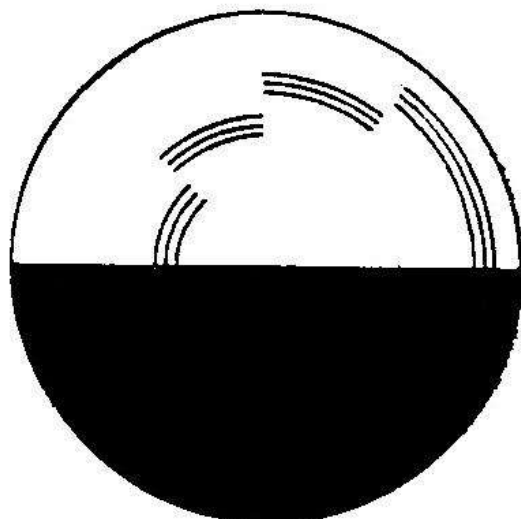
Zmiany objętości związane ze zmianami temperatury zanedbujemy. Przyjmujemy też, że suma objętości roztworów nasyconych równa jest objętości roztworu otrzymanego na końcu.

Nazwa zadania: „Obwód elektryczny”

- D) Jakie znaczenie z punktu widzenia strat energii w sieci elektrycznej (jednofazowej) ma to, czy różne domowe odbiorniki energii elektrycznej będą używane jednocześnie czy kolejno po sobie?

Nazwa zadania: „Ruch obrotowy”

- E) Koło Benhama pokazane na ryc. 4 po wprowadzeniu w ruch obrotowy wokół środka z odpowiednią, nie za małą i nie za dużą, prędkością kątową przybiera kolor szary, na którego tle widać różnokolorowe pierścienie. Rozkład kolorów pierścieni wzdłuż promienia zmienia się na przeciwny po zmianie kierunku obrotów na przeciwny.



Ryc. 4

Źródło:
Zadanie pochodzi z „Druk OF”

Komitet Okregowy Olimpiady Fizycznej w Szczecinie
www.of.szcz.pl