

# delta



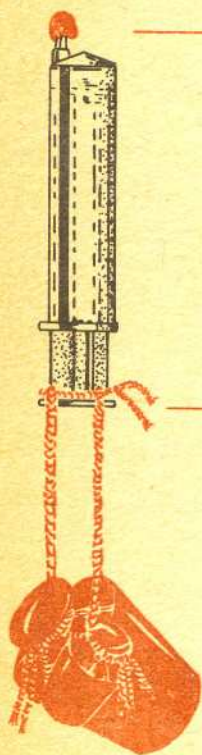
Rys. 1



a: zalepiamy plasteliną

b: przywiązujemy sznurki

c: zawieszamy odważniki



Rys. 2

## Mierzmy ciśnienie atmosferyczne

Wiesz na pewno, że na każdy przedmiot w twoim otoczeniu działa ciśnienie atmosferyczne. Dzieje się tak dlatego, że szybko poruszające się cząsteczki powietrza bezustannie „bombardują” powierzchnię każdego ciała. A jednak ciśnienia tego prawie nie zauważamy. Jeżeli wyobraziliśmy sobie, że w powietrzu znajduje się na przykład blaszka metalowa, to cząsteczki uderzają w nią z obu stron, a więc średnia działająca siła równa jest zero (rys. 1a). Gdybyśmy jednak potrafili z lewej strony blaszki usunąć cząsteczki, czyli wytworzyć próżnię (rys. 1b), wtedy bombardowanie zachodziłoby tylko z prawej strony i powinniśmy móc zaobserwować i zmierzyć działanie siły. Aby zrobić doświadczenie, które to wykaże, potrzebne są:

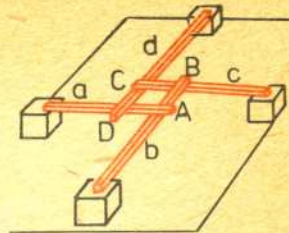
1. Strzykawka najlepiej zużyta plastikowa do jednorazowego użycia (inną łatwo stłuc).
2. Sznurek.
3. Plastelina.
4. Odważniki (do kilku kg).

Doświadczenie najłatwiej wykonać w dwie osoby.

1. Zatkajcie szczelnie wlot strzykawki kawałkiem plasteliny (rys. 2a).
2. Do tłoczka strzykawki przywiążcie sznurek (rys. 2b).
3. Jedno z Was niech trzyma strzykawkę pionowo, wylotem ku górze (rys. 2c), a drugie niech przywiązuje kolejno do sznurka odważniki. Przy jakiej ich masie uda się tłok odciągnąć?

## Konstrukcje z zapalek

Dla wykonania ciekawego doświadczenia, które chcieliśmy Wam zaproponować, zaopatrzenie się w dużą liczbę cienkich listewek o długości około 25 cm i przekroju np.  $2 \times 3$  mm. Mogą to być duże zapalki „kominkowe”. Czy umielibyście teraz zbudować z nich szkielet dachu nad halą o wymiarach  $1,5 \times 1,5$  m, nie klejąc, nie wiążąc ani nie łącząc listewek w inny sposób ze sobą?



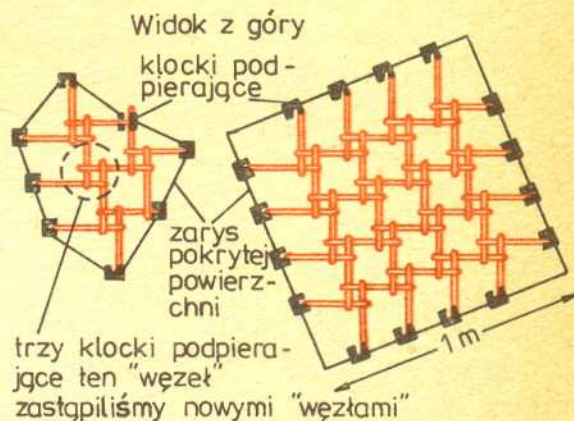
Rys. 1

A jest to możliwe. Aby dopiąć tego, zauważmy najpierw, że jeśli ułożymy na klockach cztery listewki jak na rys. 1, to listewki nie spadną.

Jeśli taki „węzeł” zapewnia utrzymanie w powietrzu jednego końca każdej dochodzącej do niego listewki, to dlaczego klocków, które podpierają pozostałe końce, nie zastąpić takimi samymi „węzłami”?

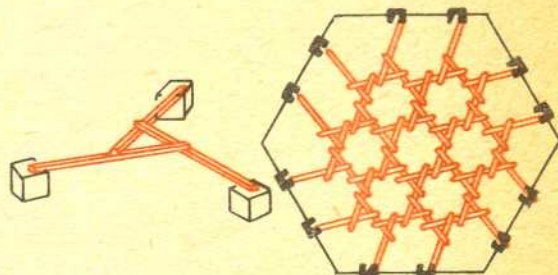
Nasuwa nam to pomysł ogólnego przepisu na budowę szkieletu dachu nad placem tak rozległym, jak tylko zechcemy. Widok z góry dwóch takich szkieletów przedstawia rysunek 2.

Budowa nie powinna sprawić Wam trudności, jeśli tylko przeprowadzicie ją stopniowo, dodając po jednym „węźle”.



Rys. 2

Czy są możliwe inne samotrzymające się „węzły”? Tak, na rysunku 3 widzimy „węzeł” z 3 listewek i widok z góry szkieletu zrobionego z takich węzłów. Spróbujcie skonstruować jeszcze inne „węzły” i szkielety dachów. Nie wszystkie „węzły” w jednym szkielecie muszą być jednakowe; szkielet złożony z dowolnych „węzłów” utrzyma się w powietrzu, jeśli tylko wszystkie końce listewek nie leżące w węźle będą podparte.



Rys. 3

Ci z Was, którzy bawią się czasem „budowaniem” z kart, natknęli się być może na problem pokrycia dachem Colosseum (rys. 4). Dach taki, nawet o bardzo dużej rozpiętości, nietrudno skonstruować tłumacząc na język kart szkielet z rysunku 2.

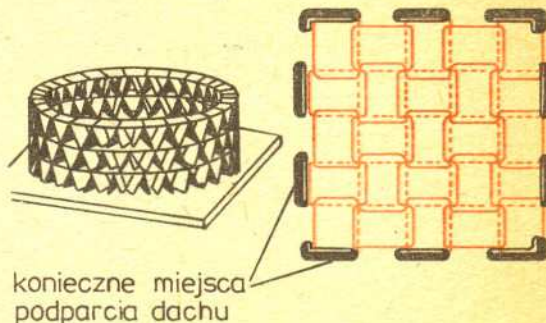
Podobnie jak szkielet z rysunku 2, tak i dach z kart z rysunku 4 nie musi być kwadratowy; można go dopasować do kształtu pokrywanej hali, a także więc do Colosseum.

Jeśli karty są nowe, to dach wychodzi lekko wypukły, wielospadowy i naprawdę ładny.

Na koniec proponuję Wam rozwiązanie jeszcze dwóch zadań:

— Przerzucić, naturalnie bez klejenia, szkielet mostu z listewek o długości 25 cm, ponad rzeką o szerokości 1 m;

— Dla karciarzy: przetłumaczyć na język kart jakiś inny, wymyślony przez Was, typ szkieletu.



Rys. 4