

**XXXVI OLIMPIADA FIZYCZNA (1986/1987). Stopień W, zadanie teoretyczne – T2-C.**

**Źródło:** Komitet Główny Olimpiady Fizycznej,  
Fizyka w Szkole nr 3, 1987

**Autor:** Waldemar Gorzowski

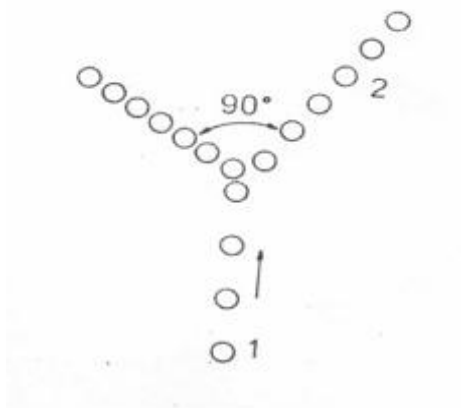
**Nazwa zadania:** Zderzenie dwóch kul

**Działy:** Dynamika

**Słowa kluczowe:** zderzenie dwóch kul, zderzenie sprężyste, masa kul

**Zadanie teoretyczne – T2-C, zawody stopnia wstępnego, XXXVI OF.**

Rys. 1 przedstawia zderzenie kul odbywające się w płaszczyźnie. Kule zderzają się sprężysto i bez zmiany własnego ruchu obrotowego.



Rys. 1

Rysunek został wykonany na podstawie fotografii wielobłyskowej (tzn. takiej, jaką otrzymano by na jednej błonie po nałożeniu zdjęć robionych wielokrotnie w stałych odstępach czasu). Na początku kula 2 spoczywa, a kula 1 zbliża się ku niej od dołu. Czy na podstawie rysunku można stwierdzić, że:

- kula 1 ma zdecydowanie większą masę;
- kula 2 ma zdecydowanie większą masę;
- obie kule mają masy praktycznie takie same?

**Rozwiązanie**

W różnych odmianach problemu ten już kilkakrotnie występował wśród zadań olimpijskich. Kąt  $90^\circ$  między kierunkami kul po zderzeniu oznacza, że mają one takie same masy. Wynika to z zasady zachowania:

$$v^2 = v_1^2 + v_2^2$$

$$v = v_1 + v_2$$

Stąd po podniesieniu do kwadratu obu stron pierwszego równania i odjęciu drugiego dostajemy  $v_1 v_2 = 0$ . Nietrudno zauważyć, że w przypadku różnych mas jest to niemożliwe.