



XXXI OLIMPIADA FIZYCZNA

(1981/1982)

ZAWODY III STOPNIA

CZEŚĆ TEORETYCZNA

Zadanie teoretyczne – T2

Nazwa – Spadający samochód – położenie w momencie upadku.

Źródła – Komitet Główny Olimpiady Fizycznej

- Andrzej Kotlicki¹, Andrzej Nadolny², Krystyna Pniewska³: *Fizyka w Szkole* nr 5, 1982, s. 276–282
- Andrzej Nadolny, Krystyna Pniewska: *Olimpiada Fizyczna XXIX–XXXI*, WSiP, Warszawa 1986, s. 191–196
- T.M. Molenda, IF US, www.OF.szc.pl.

Samochód jedzie z prędkością $v = 40$ km/hm prostą, poziomą drogą, która urywa się równą, prostopadłą do kierunku drogi krawędzią nad przepaścią o głębokości $h = 13$ m. Jaka będzie pozycja samochodu w momencie uderzenia o dno przepaści, jeśli dane są:

- masa samochodu $m = 840$ kg
- odległość między przednią i tylną osią samochodu $d = 2$ m
- moment bezwładności samochodu względem osi poziomej, prostopadłej do kierunku ruchu i przechodzącej przez środek ciężkości, równoległy do obu osi samochodu $I = 750$ kg · m²
- przyspieszenie ziemskie $g = 9,8$ m/s²

Czy wynik zależy od twardości resorów i jak (miarą tej twardości jest wielkość ugięcia resoru pod wpływem jednostkowej zmiany obciążenia samochodu)?

Przyjmij, że masa kół jest bardzo mała w porównaniu z masą samochodu i zanedbaj opór powietrza.

¹Andrzej Kotlicki (wówczas dr) był kierownikiem organizacyjnym w KGOF od XXV OF do XXXVII OF, w tym okresie był współautorem artykułów w *Fizyce w Szkole* z OF i współautorem z W. Gorzkowskim książki *Olimpiada fizyczna. Wybrane zadania doświadczalne z rozwiązaniami*. W latach 1984–1999 był sekretarzem Międzynarodowej Olimpiady Fizycznej. (Od 1991 r. – prof. University of British Columbia.). (przyp. red.)

²Dr Andrzej Nadolny był sekretarzem naukowym ds. zadań w KGOF od II st. XXX OF do XXXI OF, w tym okresie był współautorem artykułów w *Fizyce w Szkole* z OF (przyp. red.).

³Krystyna Pniewska (Garbowska–Pniewska) pełniła funkcję Kierownika Organizacyjnego Olimpiady Fizycznej w XXX OF w 1981 r, w XXXIV OF i następnie, wspólnie z dr A. Kotlickim, do XXXVII OF; w tym okresie była autorką lub współautorką artykułów w *Fizyce w Szkole* z OF, współautorką ww. książki (przyp. red.).