



# XXXI OLIMPIADA FIZYCZNA

(1981/1982)

## ZAWODY II STOPNIA

### CZEŚĆ TEORETYCZNA

#### Zadanie teoretyczne – T1

**Nazwa** – Prędkość kątowna krążka leżącego na obracającej się tarczy.

**Źródła** – Komitet Główny Olimpiady Fizycznej

- Andrzej Kotlicki<sup>1</sup>, Andrzej Nadolny<sup>2</sup>, Krystyna Pniewska<sup>3</sup>: *Fizyka w Szkole* nr 4, 1982, s. 213–220
- Andrzej Nadolny, Krystyna Pniewska: *Olimpiada Fizyczna XXIX–XXXI*, WSiP, Warszawa 1986, s. 175–178
- Włodzimierz Ungier<sup>4</sup>, Mirosław Hamera<sup>5</sup>: *Wybrane zadania z 43 olimpiad fizycznych*, MAGIPPA, Warszawa, 1994, zad. 47, s. 17, 76–77
- T.M. Molenda, IF US, [www.OF.szc.pl](http://www.OF.szc.pl).

---

Pozioma, płaska tarcza obraca się wokół pionowej osi ze stałym przyspieszeniem kątowym  $A$ . W chwili, gdy prędkość kątowna tarczy wynosiła  $\omega_0$ , położono na niej jednorodny, płaski krążek tak, że jego środek znajduje się na osi obrotu tarczy (i pozostaje w tej pozycji przez cały czas). Masa krążka wynosi  $m$ , jego promień –  $R$  (mniejszy od promienia tarczy). Współczynnik tarcia dynamicznego<sup>6</sup> między krążkiem a tarczą jest równy  $f$ . Początkowa prędkość kątowna krążka  $\omega_0$  jest równa zeru.

Wyznacz i przedyskutuj zależność prędkości kątownej krążka od czasu  $\omega(t)$ .

---

<sup>1</sup>Andrzej 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.)

<sup>2</sup>Dr 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.).

<sup>3</sup>Krystyna 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.).

<sup>4</sup>Włodzimierz Ungier (wówczas dr) był sekretarzem naukowym ds. zadań teoretycznych w KGOF od XL OF do XLXIX OF, w tym okresie był współautorem artykułów w *Fizyce w Szkole* z OF i ww. książki (laureat XIV OF) (przyp. red.).

<sup>5</sup>Dr Mirosław Hamera pełnił funkcję zastępcy Kierownika Organizacyjnego w XXXVIII i XXXIX OF, w XL OF był kierownikiem, w tym okresie był autorem artykułów w *Fizyce w Szkole* o przebiegu i wynikach OF; współautor ww. książki z zadaniami (przyp. red.).

<sup>6</sup>Tarcie dynamiczne – częściej stosowana nazwa to tarcie kinetyczne (przyp. red.).