

XXVIII OLIMPIADA FIZYCZNA (1978/79). Stopień III, zadanie teoretyczne – T2.

Źródło:	Komitet Główny Olimpiady Fizycznej; Waldemar Gorzkowski, Andrzej Kotlicki: Fizyka w Szkole nr 4, 1980; Olimpiada Fizyczna XXVII – XXVIII. WSiP, Warszawa 1983 r.
Nazwa zadania:	Przyspieszenie i wydzielone ciepło przy zsuwaniu się taśmy z równi pochyłej
Działy:	Dynamika, termodynamika
Słowa kluczowe:	II zasada dynamiki Newtona, ruch, energia kinetyczna, mechaniczna, pęd

Zadanie teoretyczne –T2, zawody teoretyczne stopnia III, XXVIII OF.

Na równi pochyłej o kącie nachylenia α leży cienka, nierozciągliwa, doskonale wiotka taśma. Strona taśmy zwrócona do równi jest wystarczająco chropowata, by taśma nie zsuwała się po równi, zaś jej strona górna jest idealnie gładka, tak że po zagięciu bardzo małego kawałka w górnym końcu taśmy rozpoczyna się jej zsuwanie po sobie samej - rysunek 1.



Rys. 1.

- 1) Zakładając, że ruch końca taśmy jest jednostajnie przyspieszony, oblicz wartość przyspieszenia a .
- 2) Oblicz ilość ciepła, jaka wydzielona została w ruchomej (zagiętej) części taśmy do chwili, w której jej energia kinetyczna osiągnęła wartość E_k . (Przyjmujemy, że do tego momentu zsunęło się mniej niż pół długości taśmy).