

**I OLIMPIADA FIZYCZNA (1951/1952). Etap III, zadanie teoretyczne – T2**

---

<b>Źródło:</b>	Olimpiady Fizyczne, I- IV PZWS, Warszawa 1956
<b>Autor:</b>	Stefan Czarnecki
<b>Nazwa zadania:</b>	Samolot z silnikiem odrzutowym
<b>Działy:</b>	Dynamika / termodynamika
<b>Słowa kluczowe:</b>	Siła ciągu silnika, popęd siły ciągu, praca siły ciągu, przemiana izobaryczna, I zasada termodynamiki, moc

---

**Zadanie teoretyczne – T2, zawody III stopnia, I OF.**

Silnik odrzutowy samolotu lecącego poziomo z prędkością stałą 200 m/s pobiera 50 kg/s powietrza o temperaturze 0°C oraz wyrzuca je pod tym samym ciśnieniem ogrzane do temperatury 320°C. Skład powietrza wyrzucanego różni się od powietrza pobranego wobec częściowego zużycia tlenu i obecności produktów spalania. Różnice te, jako drobne, można zaniedbać. Prędkość powietrza wchodzącego do silnika wynosi względem samolotu 200 m/s, prędkość zaś powietrza opuszczającego silnik jest 600 m/s, również względem samolotu. Obliczyć:

- 1) siłę ciągu silnika odrzutowego,
- 2) moc użyteczną silnika,
- 3) ilość energii traconej na sekundę wraz z uchodzącym powietrzem,
- 4) procentową sprawność silnika, zaniedbując inne straty,
- 5) zużycie paliwa w jednej sekundzie.

Ciepło właściwe powietrza pod stałym ciśnieniem równe jest 0,25 kcal/(kg·stop), ciepło spalania paliwa – 12 000 kcal/kg