



XLIII OLIMPIADA FIZYCZNA

(1993/1994)

ZAWODY I STOPNIA

Zadanie teoretyczne – T1C¹

Nazwa – Porównywanie pracy wykonanej przez gaz w dwóch cyklach.

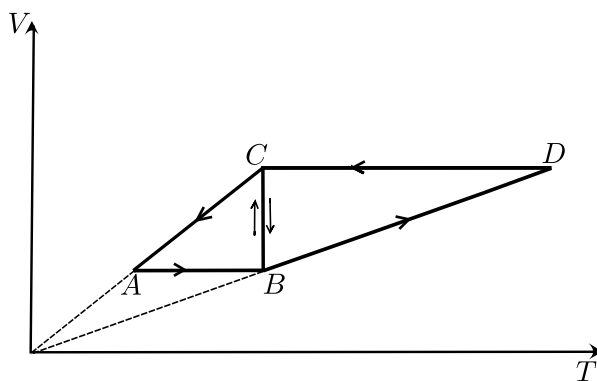
Źródła – Komitet Główny Olimpiady Fizycznej²

– Włodzimierz Ungier³, Krzysztof Karpierz⁴, *Fizyka w Szkole* nr 3, 1994, s. 153–154

– T.M. Molenda, IF US, www.OF.szc.pl.

Z polecenia do zadania T1: Pięć podanych problemów stanowi łącznie jedno zadanie. Podaną (wybraną) przez siebie odpowiedź krótko uzasadnij.

Ten sam gaz poddano cyklicznym przemianom przedstawionym na rys. 1. W którym cyklu $ABCA$ czy $BDCB$, gaz wykonał większą pracę?



Rys. 1 (⁵)

¹ Zadanie składało się z pięciu zadań oznaczonych jako podpunkty (przyp. red.).

² Zad. w postaci pliku, dla Komitetów Okręgowych OF na zawody, było opracowane przez Kierownika Organizacyjnego Olimpiady Fizycznej dra Pawła Janiszewskiego, którym był od XLII OF do LVIII OF. Dr P. Janiszewski w tym okresie był autorem artykułów w *Fizyce w Szkole* (do czasu ich publikowania w tym czasopiśmie, tj. do LV OF) dot. informacji o przebiegu i wynikach olimpiad fizycznych; współautorem książki *50 lat olimpiad fizycznych. Wybrane zadania z rozwiązaniami* (przyp. red.).

³ Włodzimierz Ungier (wówczas dr) był sekretarzem naukowym ds. zadań teoretycznych w KGOF od XL OF do XLIX OF, w tym okresie był współautorem artykułów w *Fizyce w Szkole* z OF i ww. książki z zadaniami (laureat XIV OF) (przyp. red.).

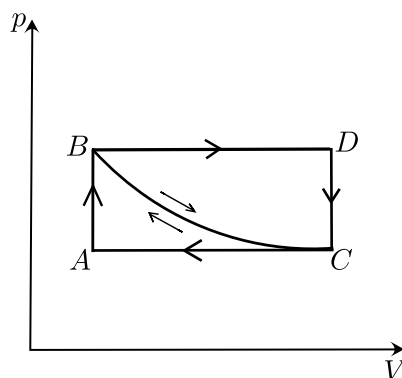
⁴ Dr Krzysztof Karpierz był sekretarzem naukowym ds. zadań doświadczalnych w KGOF w OF: XLI, XLII, L i LI, w tym okresie był współautorem/autorem części artykułów w *Fizyce w Szkole* z OF (przyp. red.).

⁵ Rys. ten i następny zostały na nowo wykonane przy oprac. zadania do bazy zad. w KGOF (przyp. red.).

Rozwiązanie zadania T1C – XLIII OF, I stopień

W cyklu $BDCB$ gaz wykonał większą pracę.

Praca wykonana przez gaz w dowolnym cyklu przedstawionym na diagramie p - V jest równa polu powierzchni $\int p(V) dV$ ograniczonej krzywą zamkniętą, opisującą dany cykl. Widać na diagramie p - V , rys. 2, że pole $ABCA$ jest mniejsze od pola $BDCB$, gdzie odcinki prostych AC , BD (izobary) i AB , CD (izochory) tworzą boki prostokąta, a krzywa BC (izoterma) jest wklęsła.



Rys. 2

Punktacja

1. Rozwiązanie problemu C 2 pkt.