

XLVI MIĘDZYSZKOLNY TURNIEJ FIZYCZNY
dla uczniów szkół ponadpodstawowych
w roku szkolnym 2003/04

WZORCOWE ROZWIĄZANIE ZADANIA NR 3

Najczęściej wykorzystywanymi cyklami termodynamicznymi w technice są:

1. Cykl Otto składający się z dwóch przemian adiabatycznych (bez wymiany ciepła) oraz dwóch przemian izochorycznych podczas których ciepło jest wymieniane;
2. Cykl Diesla składający się z dwóch przemian adiabatycznych, izobarycznej (ciepło jest pobierane) oraz izochorycznej (ciepło jest oddawane) (rys. 1 i 2).

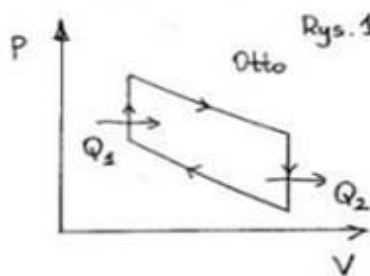
Wydaje się, że można też zastosować cykle będące kombinacją cykli Diesla i Otto z dwoma przemianami adiabatycznymi oraz dwoma przemianami izobarycznymi (cykl Joule'a) lub z dwoma adiabatycznymi, izochoryczną (ciepło jest pobierane) oraz izobaryczną (ciepło jest oddawane) (rys. 3 i 4).

Oczywiście istnieją jeszcze kombinacje, w których można użyć do pojedynczych części powyższych cykli przemiany izotermicznej (przy pobraniu lub oddaniu ciepła).

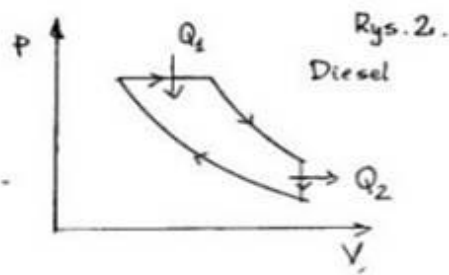
Dopuszczenie wymiany ciepła na dowolnym etapie cyklu zwiększa ilość możliwości. Dla przykładu można wykorzystać cykl składający się z dwóch przemian izochorycznych i dwóch izobarycznych (rys.5).

Proponowana punktacja:

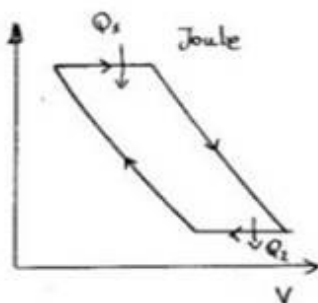
1. Propozycje cykli zawierających dwie przemiany adiabatyczne - max. 5 pkt.
2. Propozycje dowolnych cykli z wymianą ciepła na każdym etapie - max. 5 pkt.



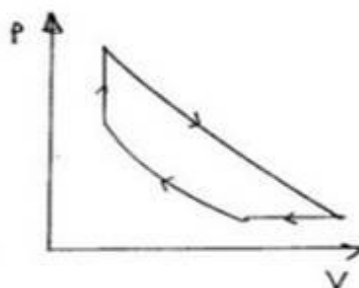
Rys. 1.



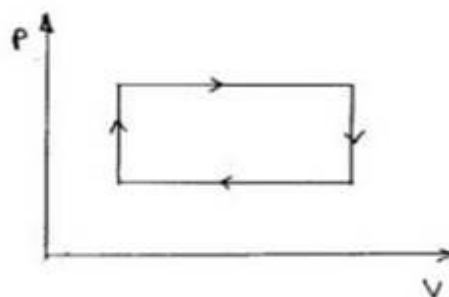
Rys. 2.



Rys. 3.



Rys. 4.



Rys. 5.