
LICEUM – FIZYKA – KLASA III

TEMAT: II ZASADA TERMODYNAMIKI

II zasada termodynamiki – określa warunki, jakie muszą być spełnione, by niesprzeczny z I zasadą proces mógł rzeczywiście zachodzić. Podstawowymi pojęciami w II zasadzie termodynamiki są: procesy odwracalne i nie odwracalne.

Procesy nieodwracalne – procesy, zachodzące zawsze w jednym kierunku, niedające się odwrócić, np. przepływ ciepła z ciała cieplejszego do chłodniejszego, zjawisko dyfuzji.

Procesy odwracalne – zjawiska, w których układ wraca do pierwotnego stanu, przechodząc w obu kierunkach przez identyczne stany pośrednie i nie powodując po drodze zmian w otoczeniu, np. ruch wahadła matematycznego bez oporu powietrza, ruch planet wokół słońca. Procesy odwracalne praktycznie nie występują w przyrodzie.

Procesy kołowe – zjawiska, w których układ termodynamiczny, po cyklu różnego rodzaju przemian, wraca do stanu o początkowych parametrach. Oznacza to, że dla każdego procesu kołowego obowiązują zależności:

$$\Delta U = 0$$

$$\Delta T = 0$$

$$\Delta V = 0$$

$$\Delta p = 0$$

Procesy kołowe możemy podzielić na prawostronne i lewostronne. Proces prawostronny typowy jest dla silników cieplnych, natomiast lewostronny jest typowy dla chłodziarki.

Silnik cieplny – urządzenie pracujące według cyklu kołowego pomiędzy dwoma źródłami ciepła: grzejnicą i chłodnicą. Różnica pomiędzy ciepłem pobranym z grzejnicy Q_1 i oddanym do chłodnicy Q_2 jest równa pracy użytecznej W_U wykonanej przez silnik.