



KURS TERMODYNAMIKA – PIERWSZA ZASADA

LEKCJA 1
Praca

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Pytanie 1

Jednostka pracy jest równoważna jednostce:

- a) energii kinetycznej
- b) energii potencjalnej
- c) ciepła
- d) każde z powyższych

Pytanie 2

Wartość bezwzględna pracy absolutnej względem wartości bezwzględnej pracy użytecznej jest:

- a) zawsze równa
- b) większa lub równa
- c) mniejsza lub równa
- d) zawsze mniejsza

Pytanie 3

Moc pompy zależy od:

- a) pracy absolutnej
- b) pracy użytecznej
- c) pracy technicznej
- d) żadne z powyższych

Pytanie 4

Moc pompy to praca dzielona przez:

- a) objętość
- b) prędkość
- c) czas
- d) drogę

Pytanie 5

Praca techniczna jest względem pracy absolutnej:

- a) zawsze równa
- b) zawsze mniejsza
- c) zawsze większa
- d) dowolna



Pytanie 6

Praca jednostkowa to praca przypadająca na jednostkę:

- a) prędkości
- b) masy
- c) objętości
- d) żadne z powyższych

Pytanie 7

Równaniem wiążącym ze sobą m.in. objętość, ciśnienie i temperaturę to:

- a) równanie ciągłości
- b) prawo Kirchhoffa
- c) prawo Ohma
- d) równanie Clapeyrona

Pytanie 8

Warunkiem wystąpienia pracy technicznej jest:

- a) zmiana ciśnienia
- b) zmiana objętości
- c) zmiana masy
- d) zmiana kształtu

Pytanie 9

Jednostką pracy w układzie SI jest:

- a) $[m]$
- b) $[kg]$
- c) $[J]$
- d) $[K]$

Pytanie 10

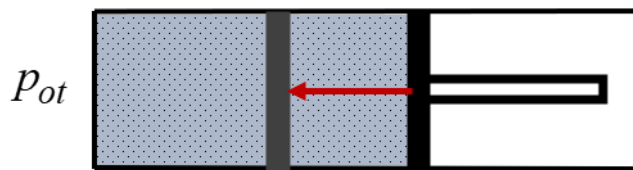
Jednostką mocy jest:

- a) $[J]$
- b) $[W]$
- c) $[kg]$
- d) $[m]$

Część 2: Zadania

Zad.1

Oblicz pracę absolutną i użyteczną wykonaną przez gaz w tłoku, który przy stałym nadciśnieniu wewnątrz $p_n = 0,2 [MPa]$ i ciśnieniu otoczenia $p_{ot} = p_{atm}$ zmienił objętość z $V_1 = 0,5 [m^3]$ do $V_2 = 0,2 [m^3]$. Wykonaj wykres $p-V$.



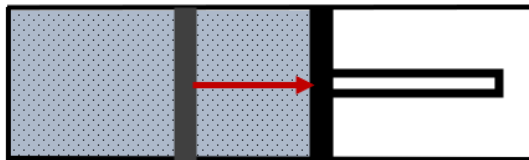
Zad. 2

Oblicz pracę techniczną jednostkową i moc pompy wody, która ma wydajność $\dot{V} = 5 [\frac{l}{s}]$, ciśnienie na wlocie to $p_1 = 0,1 [MPa]$, a zmiana ciśnienia wynosi $\Delta p = 0,9 [MPa]$.



Zad. 3

Oblicz pracę absolutną i techniczną procesu rozprężania gazu w cylindrze o ciśnieniu początkowym $p_1 = 15 [bar]$ i parametrach końcowych $p_1 = 5 [bar]$, $V_2 = 1 [m^3]$. Gaz podlega przemianie zgodnie z zależnością $pV = const$.



Zad. 4

Oblicz pracę absolutną i techniczną wykonaną przez $n = 150 [mol]$ gazu doskonałego, który ze stanu początkowego $p_1 = 1,5 [MPa]$, $T_1 = 800 [K]$ rozpręża się zgodnie z zależnością $pV^{1,3} = const$ do ciśnienia $p_2 = 0,3 [MPa]$.

Zad. 5

Oblicz moc sprężarki idealnej o wydajności $\dot{m} = 2 [\frac{kg}{s}]$ i sprężającej powietrze o parametrach $p_1 = 0,1 [MPa]$, $T_1 = 300 [K]$ do ciśnienia $p_2 = 1 [MPa]$ zgodnie z zależnością $pV^{1,4} = const$. Wykonaj wykres $p-V$.

KONIEC