

## Pytania egzaminacyjne z przedmiotu „Termodynamika”

Poziom operacyjny/zarządzania		
Termodynamika		
Lp.	Pytanie	Poprawna odpowiedź
1.	<p>Typowe, podstawowe parametry termodynamiczne to:</p> <p>A. ciśnienie p, temperatura T, objętość właściwa v</p> <p>B. ciśnienie p, temperatura T, praca L</p> <p>C. ciśnienie p, entropia S, objętość właściwa v</p> <p>D. ciśnienie p, temperatura T, energia wewnętrzna U.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">A</div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div>
2.	<p>Jednostką ciśnienia w układzie SI jest:</p> <p>A. Pa</p> <p>B. Ap</p> <p>C. Kgm</p> <p>D. CGS</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">A</div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div>
3.	<p>Entalpię w termodynamice definiuje równanie:</p> <p>A. <math>E=mv^2</math></p> <p>B. <math>I=U+pV</math></p> <p>C. <math>J= U+p^2V</math></p> <p>D. <math>E=mv^2/2</math></p>	<div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">B</div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div>
4.	<p>Pracę bezwzględną definiuje określenie:</p> <p>A. Praca wykonana przez czynnik termodynamiczny wówczas, gdy parametry przemiany mierzone są wartościami bezwzględnymi.</p> <p>B. Praca odebrana na wolnym końcu wału korbowego silnika spalinowego.</p> <p>C. Praca wykonana przez czynnik termodynamiczny wówczas, gdy ciśnienie otoczenia jest równe zeru.</p> <p>D. Praca wykonana przez czynnik termodynamiczny wówczas, gdy podana jest w wartościach bezwzględnych.</p>	<div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">C</div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div>

5.	<p>Równanie stanu gazu (Clapeyrona) określa zależność:</p> <p>A. <math>pV=mRT</math>  B. <math>pv=mRT</math>  C. <math>pVm=RT</math>  D. <math>dQ=dU+dL</math></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">A</div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div>
6.	<p>Przemiana izotermiczna przebiega przy:</p> <p>A. stałej temperaturze czynnika  B. stałej objętości właściwej czynnika  C. stałym ciśnieniu czynnika  D. stałej ilości pobieranego ciepła z otoczenia</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">A</div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div>
7.	<p>Przemiana izochoryczna przebiega przy:</p> <p>A. stałej temperaturze czynnika  B. stałej objętości właściwej czynnika  C. stałym ciśnieniu czynnika  D. stałej ilości pobieranego ciepła z otoczenia</p>	<div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">B</div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div>
8.	<p>Przemiana izobaryczna przebiega przy:</p> <p>A. stałej temperaturze czynnika  B. stałej objętości właściwej czynnika  C. stałym ciśnieniu czynnika  D. stałej ilości pobieranego ciepła z otoczenia</p>	<div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">C</div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div>
9.	<p>W obiegu silnikowym Carnota czynnikiem roboczym jest:</p> <p>A. para wodna przegrzana  B. mieszanka paliwowo-powietrzna  C. gaz doskonały  D. powietrze.</p>	<div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">C</div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div>

10.	Entropię w termodynamice określa zależność: A. $dS=dQ/T$ B. $dS=dQ/dT$ C. $dS=dq/dt$ D. $dS=Q/T$	<div>A</div> <div></div> <div></div> <div></div>
11.	Przewodzenie ciepła zachodzi: A. w gazach B. w cieczech C. w ciałach stałych D. w gazach doskonałych	<div></div> <div></div> <div>C</div> <div></div>
12.	Unoszenie ciepła zachodzi: A. w gazach i cieczech B. w gazach doskonałych i metalach szlachetnych C. w cieczech i metalach D. w metalach szlachetnych i gazach szlachetnych	<div>A</div> <div></div> <div></div> <div></div>
13.	Na rys. 1 przedstawiono: A. obieg porównawczy Otto silnika spalinowego B. obieg porównawczy Carnota siłowni parowej C. obieg porównawczy Diesla silnika spalinowego D. obieg porównawczy Carnota silnika spalinowego	<div></div> <div>B</div> <div></div> <div></div>
14.	Rys. 2 przedstawia: A. obieg porównawczy Otto silnika spalinowego B. obieg porównawczy Carnota siłowni parowej C. obieg porównawczy Diesla silnika spalinowego D. obieg porównawczy Clausiusa-Rankine'a siłowni parowej	<div></div> <div></div> <div></div> <div>D</div>
15.	Rys. 3 przedstawia: A. obieg chłodniczy Carnota dla chłodzi B. obieg chłodniczy Lindego dla chłodzi C. obieg chłodniczy Clausiusa dla chłodzi D. obieg chłodniczy Rankine'a dla chłodzi	<div></div> <div>B</div> <div></div> <div></div>
16.	Rys. 4 przedstawia: A. sposób powstawania mgły B. wykres $i_{1+x}-x$ powietrza wilgotnego C. wykres dla charakterystyki powietrza w saunie D. wykres powstawanie pary wodnej w powietrzu	<div></div> <div>B</div> <div></div> <div></div>

17.	Rys. 5 przedstawia: A. obieg porównawczy Otto silnika spalinowego B. obieg porównawczy Carnota siłowni parowej C. obieg porównawczy Diesla silnika spalinowego D. obieg porównawczy Clausiusa-Rankine'a siłowni parowej	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px; text-align: center;">C</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div>
18.	Rys. 6 przedstawia: A. obieg porównawczy Sabathe'a silnika spalinowego B. obieg porównawczy Otto silnika spalinowego C. obieg porównawczy Diesla silnika spalinowego D. obieg porównawczy Clausiusa-Rankine'a siłowni parowej	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px; text-align: center;">A</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div>
19.	Rys. 7 przedstawia: A. wykres pracy sprężarki B. wykres pracy bezwzględnej C. wykres pracy silnika tłokowego D. wykres pracy technicznej	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px; text-align: center;">B</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div>
20.	Rys. 8 przedstawia: A. wykres pracy sprężarki B. wykres pracy bezwzględnej C. wykres pracy silnika tłokowego D. wykres pracy technicznej	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px; text-align: center;">D</div>
21.	Rys. 9 przedstawia: A. interpretację ciepła B. interpretację pracy bezwzględnej C. interpretację ciepła pracy silnika tłokowego D. interpretację pracy technicznej	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px; text-align: center;">A</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div>
22.	Rys. 10 przedstawia: A. schemat obiegu nieodwracalnego B. schemat obiegu silnikowego C. schemat obiegu chłodniczego D. schemat obiegu odwracalnego	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px; text-align: center;">B</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 2px;"></div>

23.	Rys. 11 przedstawia: A. schemat obiegu nieodwracalnego B. schemat obiegu silnikowego C. schemat obiegu chłodniczego D. schemat obiegu odwracalnego	<div> <div></div> <div></div> <div>C</div> <div></div> </div>
24.	Rys. 12 przedstawia: A. gotowanie wody B. izobaryczne wytwarzanie pary C. nasycanie wody gazem D. usuwanie rodników z wody	<div> <div></div> <div>B</div> <div></div> <div></div> </div>
25.	Rys. 13 przedstawia: A. schemat siłowni parowej dla obiegu Clausiusa-Rankine'a B. schemat siłowni parowej dla obiegu Rankine'a C. schemat siłowni parowej dla obiegu Carnota D. schemat siłowni parowej dla obiegu Clausiusa	<div> <div></div> <div></div> <div>C</div> <div></div> </div>
26.	Rys. 14 przedstawia: A. schemat wodnego tłumika współprądowego B. schemat wymiennika ciepła współprądowego C. schemat wodnego tłumika przeciwprądowego D. schemat wymiennika ciepła przeciwprądowego	<div> <div></div> <div>B</div> <div></div> <div></div> </div>
27.	Rys. 15 przedstawia: A. schemat wodnego tłumika współprądowego B. schemat wymiennika ciepła współprądowego C. schemat wodnego tłumika przeciwprądowego D. schemat wymiennika ciepła przeciwprądowego	<div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>D</div> </div>
28.	Równanie $p_1V_1=p_2V_2$ opisuje: A. prawo Gay-Lussaca B. prawo Boyle'a i Mariotte'a C. prawo Charlesa D. równanie Clapeyrona	<div> <div></div> <div>B</div> <div></div> <div></div> </div>
29.	Równanie $v_1/v_2=T_1/T_2$ opisuje: A. prawo Gay-Lussaca B. prawo Boyle'a i Mariotte'a C. prawo Charlesa D. równanie Clapeyrona	<div> <div>A</div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>

30.	Równanie $p_1/p_2=T_1/T_2$ opisuje: A. prawo Gay-Lussaca B. prawo Boyle'a i Mariotte'a C. prawo Charlesa D. równanie Clapeyrona	<div> <div></div> <div></div> <div>C</div> <div></div> </div>
31.	Równanie $p v^m = \text{idem}$ opisuje: A. przemianę politropową B. przemianę izentropową C. przemianę izobaryczną D. przemianę izochoryczną	<div> <div>A</div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>
32.	Wysokość prędkości, wysokość ciśnienia, wysokość położenia występuje w równaniu: A. ciągłości przepływu B. równaniu Bernoulliego C. równaniu Newtona D. równaniu Fouriera	<div> <div></div> <div>B</div> <div></div> <div></div> </div>
33.	Przepływ laminarny występuje gdy liczba Re jest mniejsza od: A. 2300 B. 5300 C. 80000 D. 12000	<div> <div>A</div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>
34.	Przepływ burzliwy występuje gdy liczba Re jest większa od: A. 2300 B. 5300 C. 80000 D. 150000	<div> <div></div> <div></div> <div>C</div> <div></div> </div>
35.	Przewodzenie ciepła przedstawione na rys. 16 opisuje równanie: A. równanie Pecleta B. równaniu Bernoulliego C. równaniu Newtona D. równaniu Fouriera	<div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>D</div> </div>

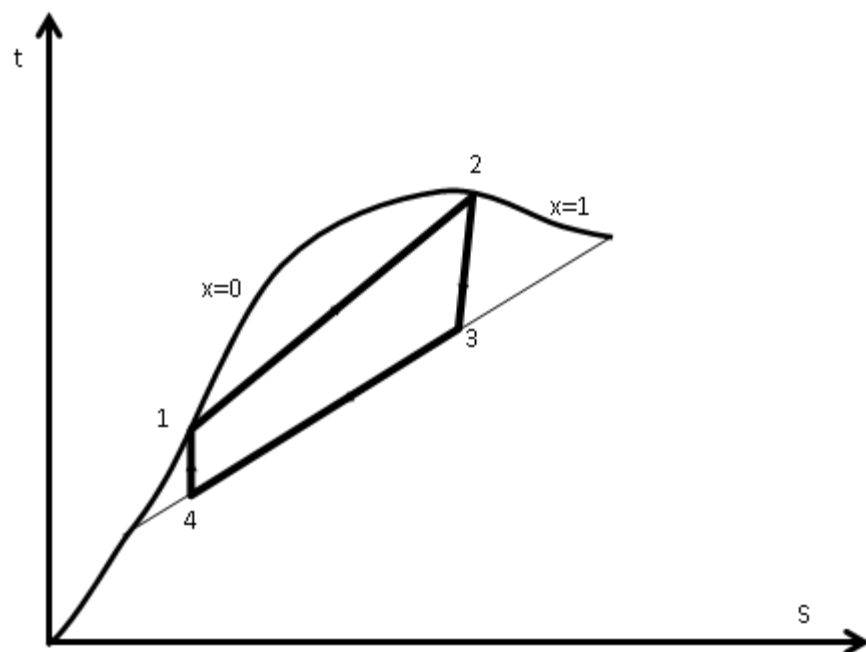
36.	Przejmowanie ciepła przedstawione na rys. 17 opisuje równanie: A. równanie Pecleta B. równaniu Bernoulliego C. równaniu Newtona D. równaniu Fouriera	<div> <div></div> <div></div> <div>C</div> <div></div> </div>
37.	Przenikanie ciepła przedstawione na rys. 18 opisuje równanie: A. równanie Pecleta B. równaniu Bernoulliego C. równaniu Newtona D. równaniu Fouriera	<div> <div>A</div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>
38.	W obiegu porównawczy Otto silnika spalinowego czynnikiem roboczym jest: A. para wodna przegrzana B. mieszanka paliwowo-powietrzna C. gaz doskonały D. powietrze	<div> <div></div> <div></div> <div>C</div> <div></div> </div>
39.	W obiegu porównawczy Diesla silnika spalinowego czynnikiem roboczym jest: A. para wodna przegrzana B. mieszanka paliwowo-powietrzna C. gaz doskonały D. powietrze	<div> <div></div> <div></div> <div>C</div> <div></div> </div>
40.	W obiegu porównawczy Sabathe'a silnika spalinowego czynnikiem roboczym jest: A. para wodna przegrzana B. mieszanka paliwowo-powietrzna C. gaz doskonały D. powietrze	<div> <div></div> <div></div> <div>C</div> <div></div> </div>
41.	Zależność $v=V/m$ [ $m^3/kg$ ] określa: A. ciężar właściwy B. objętość właściwą C. masę jednostkową D. gęstość	<div> <div></div> <div>B</div> <div></div> <div></div> </div>

42.	<p>Zależność <math>m/V</math> [<math>\text{kg/m}^3</math>] określa:</p> <p>A. ciężar właściwy  B. objętość właściwą  C. masę jednostkową  D. gęstość</p>	<div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>D</div> </div>
43.	<p>Temperaturowa skala termodynamiczna wyrażana jest w:</p> <p>A. Degach  B. Kelwinach  C. stopniach Celsjusza  D. puazach</p>	<div> <div></div> <div>B</div> <div></div> <div></div> </div>
44.	<p>Ciśnienie manometryczne to:</p> <p>A. różnica między mierzonym ciśnieniem bezwzględnym a ciśnieniem bezwzględnym otoczenia  B. zmierzone ciśnienie dynamiczne  C. ciśnienie bezwzględne  D. ciśnienie otoczenia</p>	<div> <div>A</div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>
45.	<p>Poniższe równanie <math>c_p - c_v = R</math> to równanie:</p> <p>A. Daltona  B. Mayera  C. Avogadra  D. Charlesa</p>	<div> <div></div> <div>B</div> <div></div> <div></div> </div>
46.	<p>Resublimacja to:</p> <p>A. proces odwrotny do sublimacji  B. proces odwrotny do skraplania  C. proces odwrotny do parowania  D. szybkie parowanie</p>	<div> <div>A</div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>



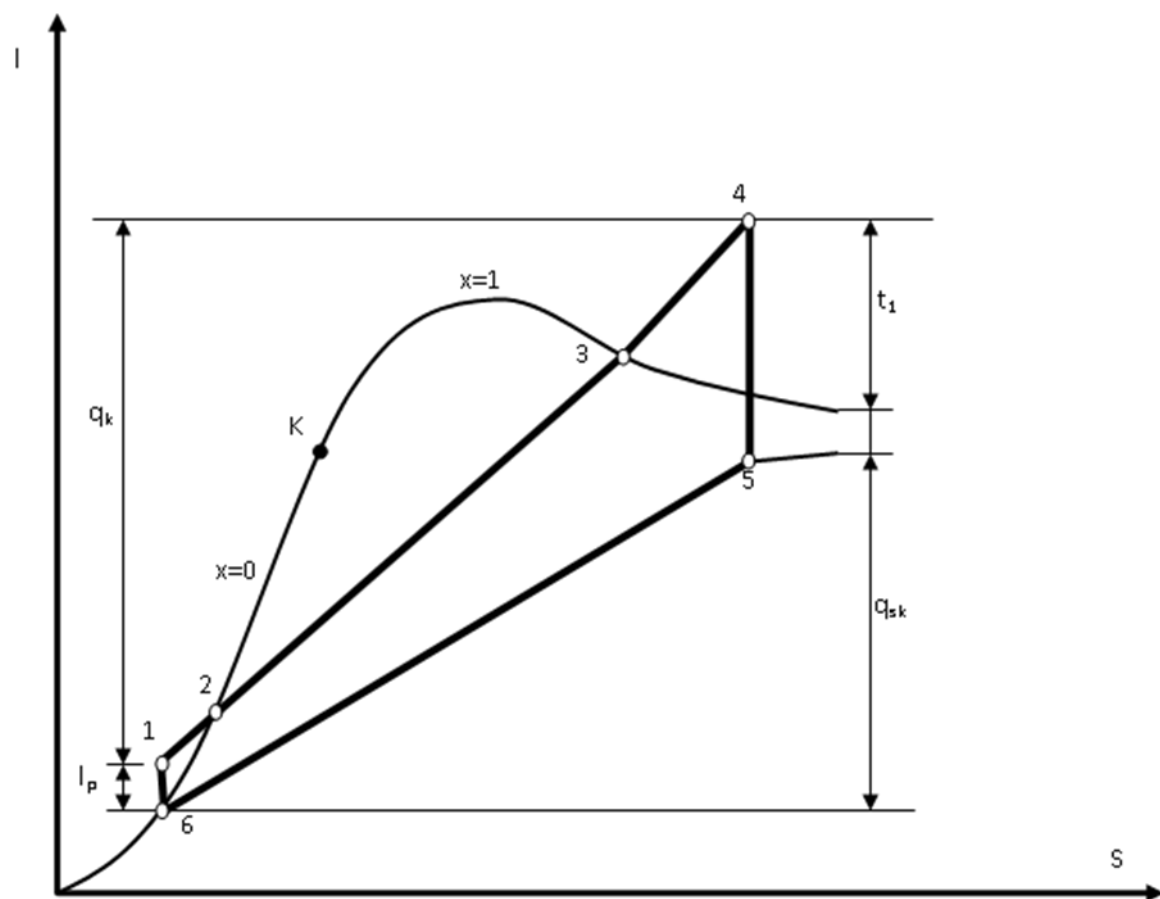
47.	CO występuje w spalinach w spalaniu: A. całkowitym B. zupełnym C. niecałkowitym D. niezupełnym	<div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>D</div> </div>
48.	Sadza, koksik występują w spalinach w spalaniu: A. całkowitym B. zupełnym C. niecałkowitym D. niezupełnym	<div> <div></div> <div></div> <div>C</div> <div></div> </div>
49.	Na rys. 19 przedstawiono przemianę: A. politropową B. izentropową C. izobaryczną D. izochoryczną	<div> <div></div> <div></div> <div>C</div> <div></div> </div>
50.	Na rys. 20 przedstawiono przemianę: A. politropową B. izentropową C. izobaryczną D. izochoryczną	<div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>D</div> </div>

**Załączniki do pytań egzaminacyjnych  
(przedmiot: Termodynamika)**



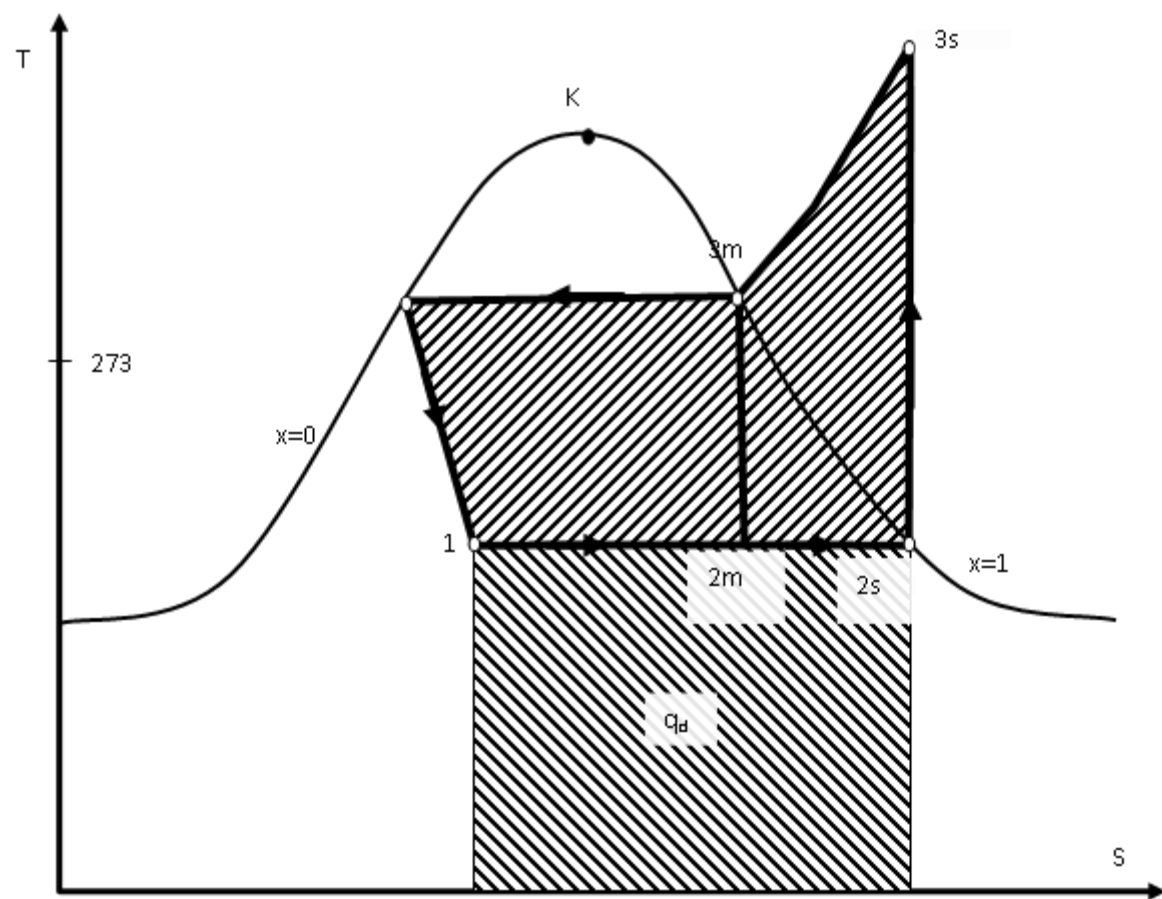
Rys. 1 (pyt. 13)

Rys. 1. (pyt. 13)



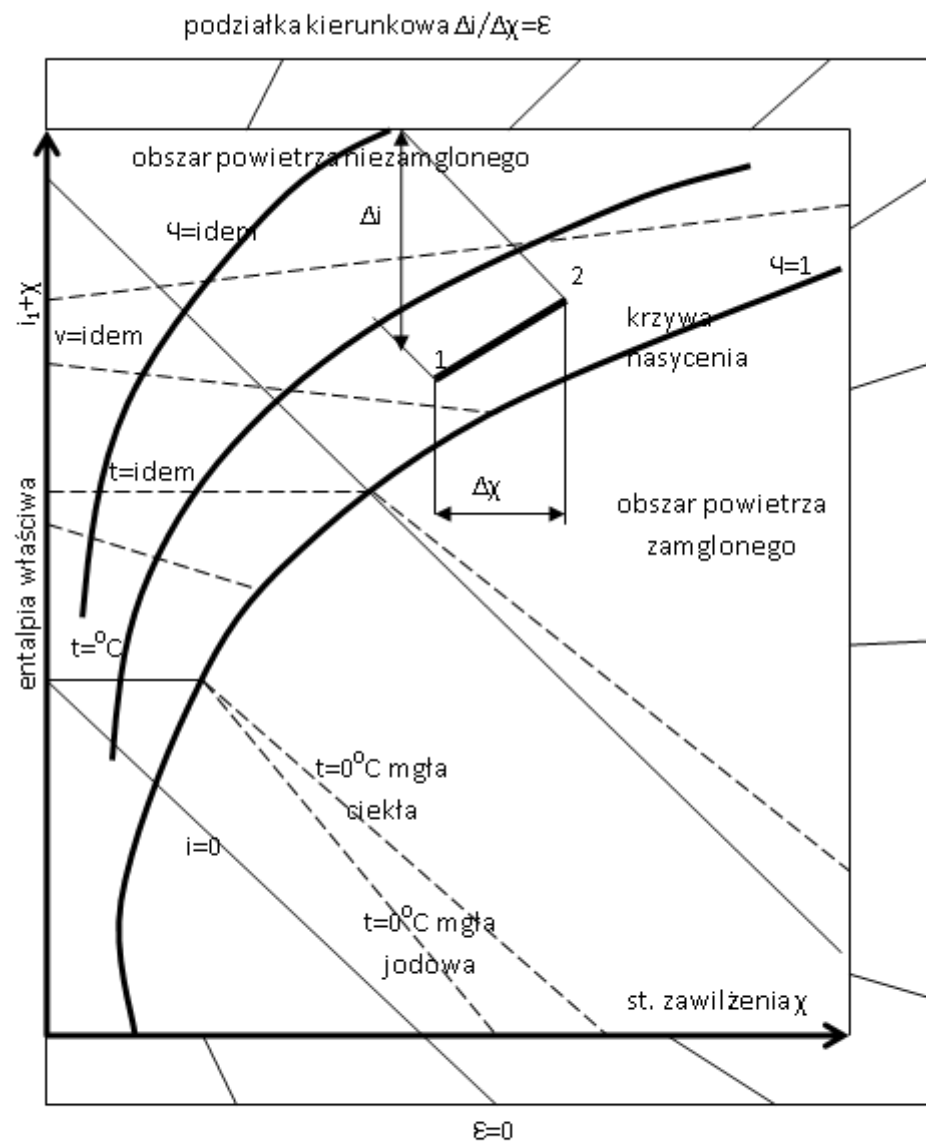
Rys. 2 (pyt. 14)

Rys. 2. (pyt. 14)



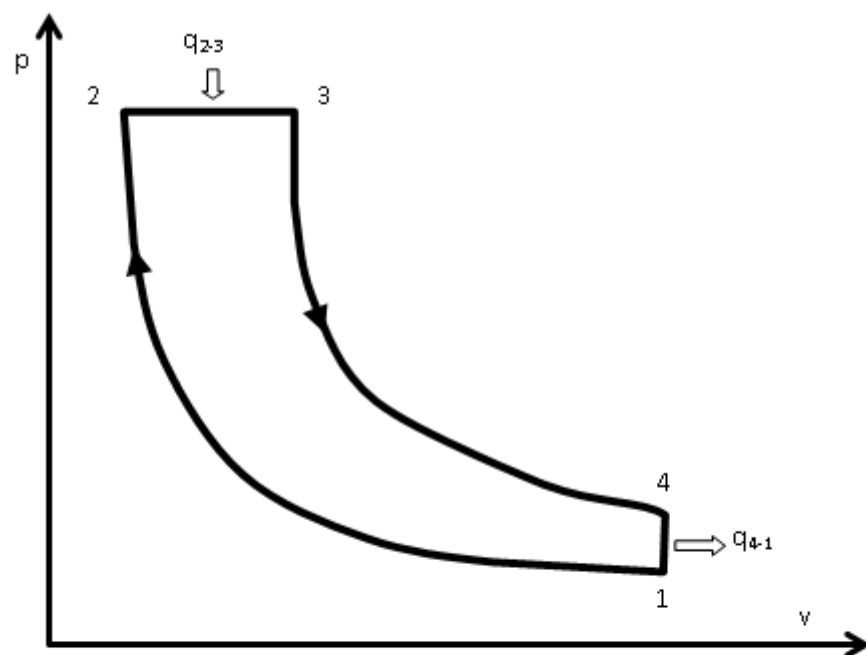
Rys. 3 (pyt. 15)

Rys. 3. (pyt. 15)



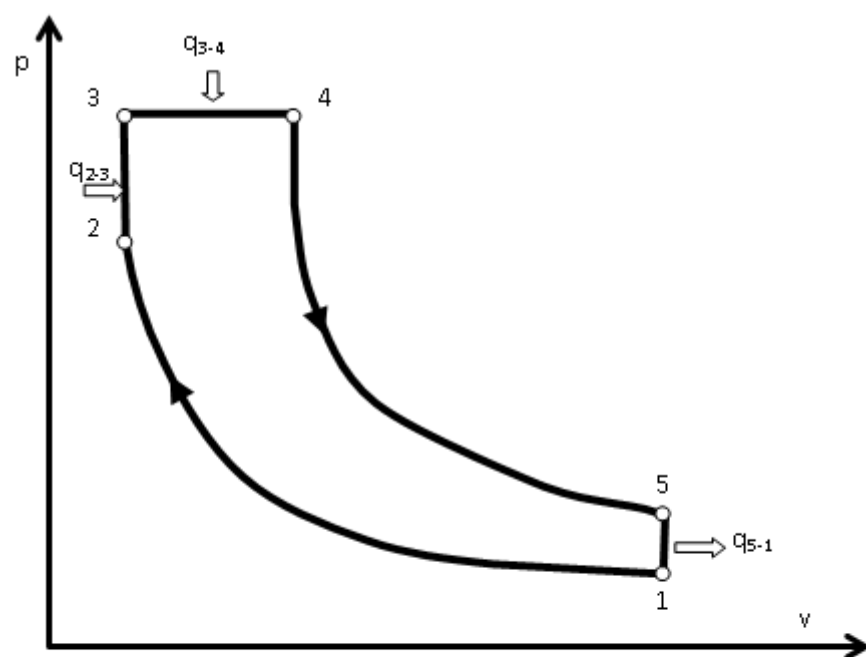
Rys. 4 (pyt. 16)

Rys. 4. (pyt. 16)



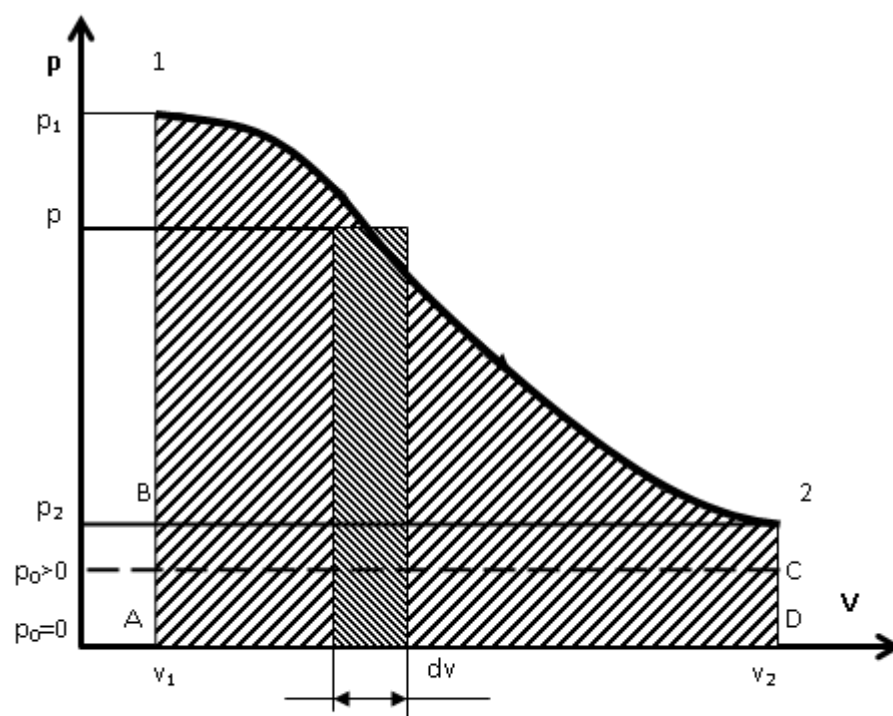
Rys. 5 (pyt. 17)

Rys. 5. (pyt. 17)



Rys. 6 (pyt. 18)

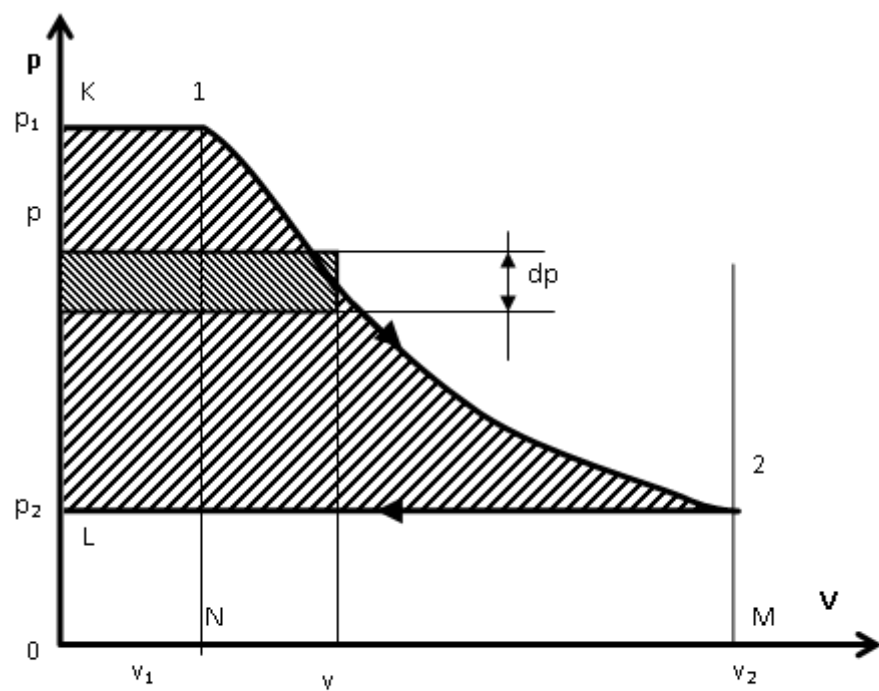
Rys. 6 (pyt. 18)



Rys. 7 (pyt. 19)

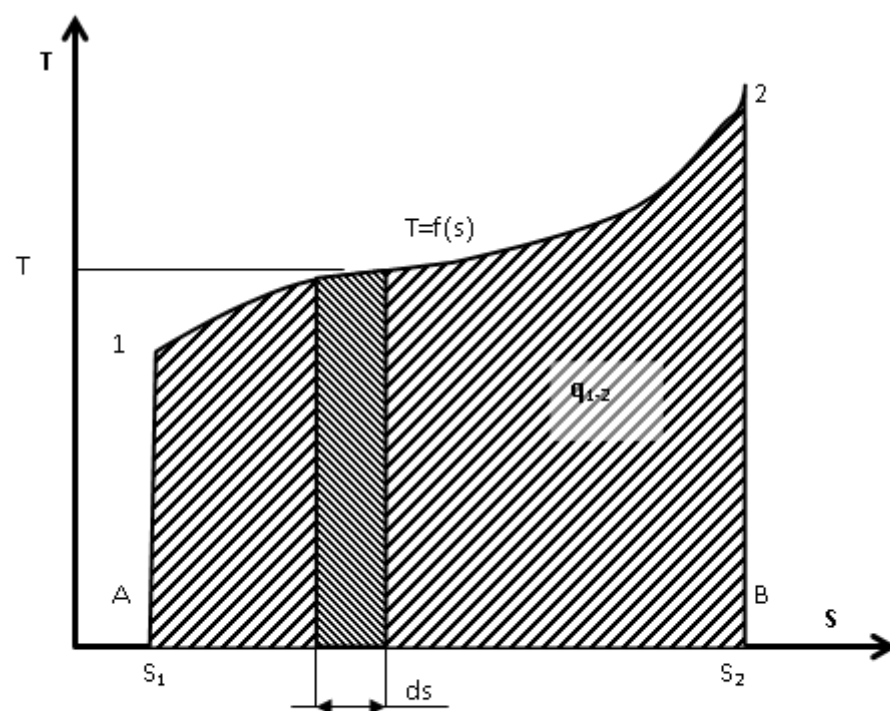
Rys. 7 (pyt. 19)





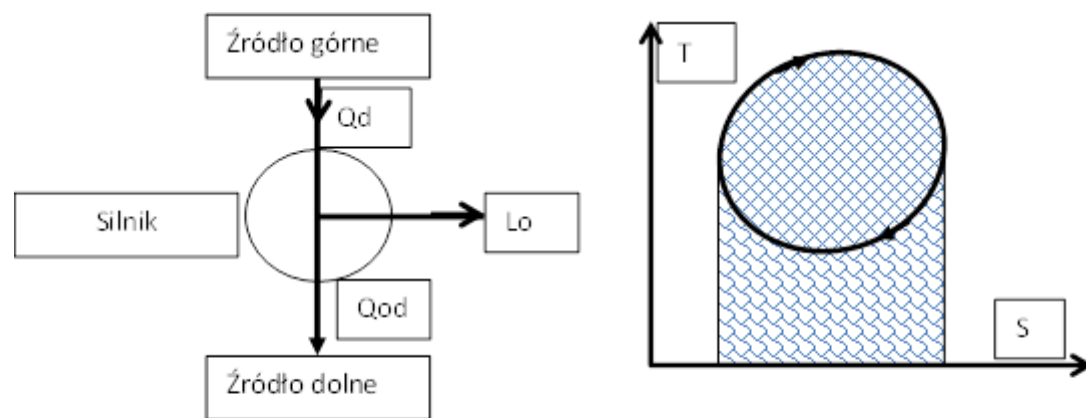
Rys. 8 (pyt. 20)

Rys. 8 (pyt. 20)



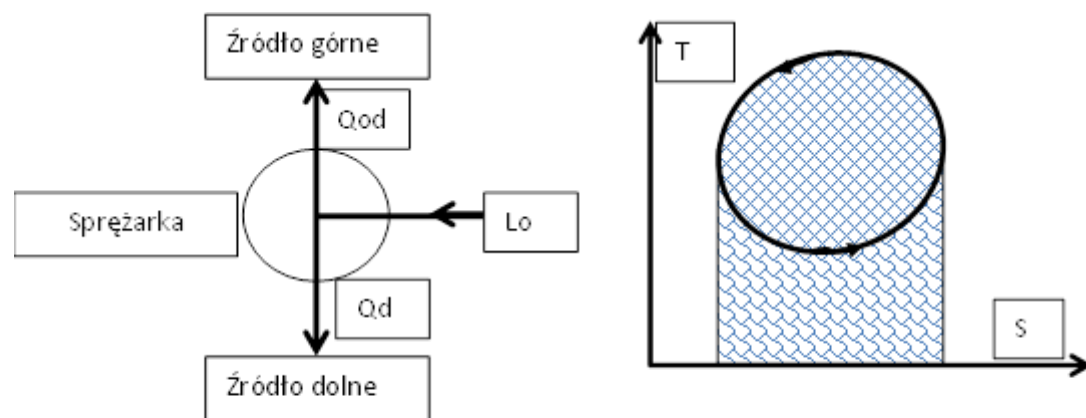
Rys 9 (pyt. 21)

Rys. 9 (pyt. 21)



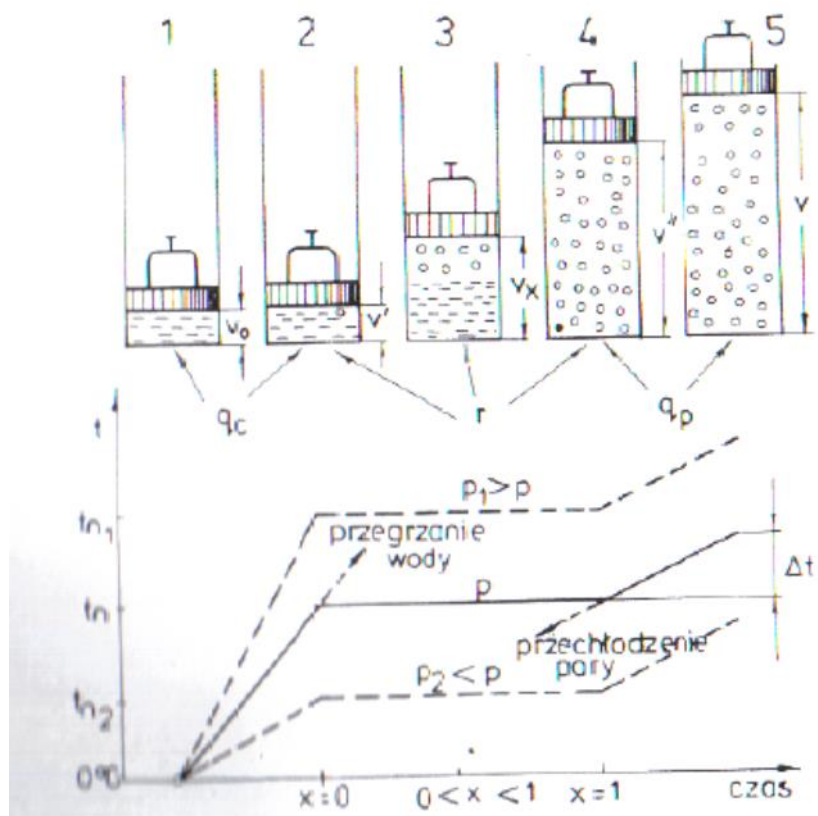
Rys.10 (pyt. 22)

Rys. 10 (pyt. 22)

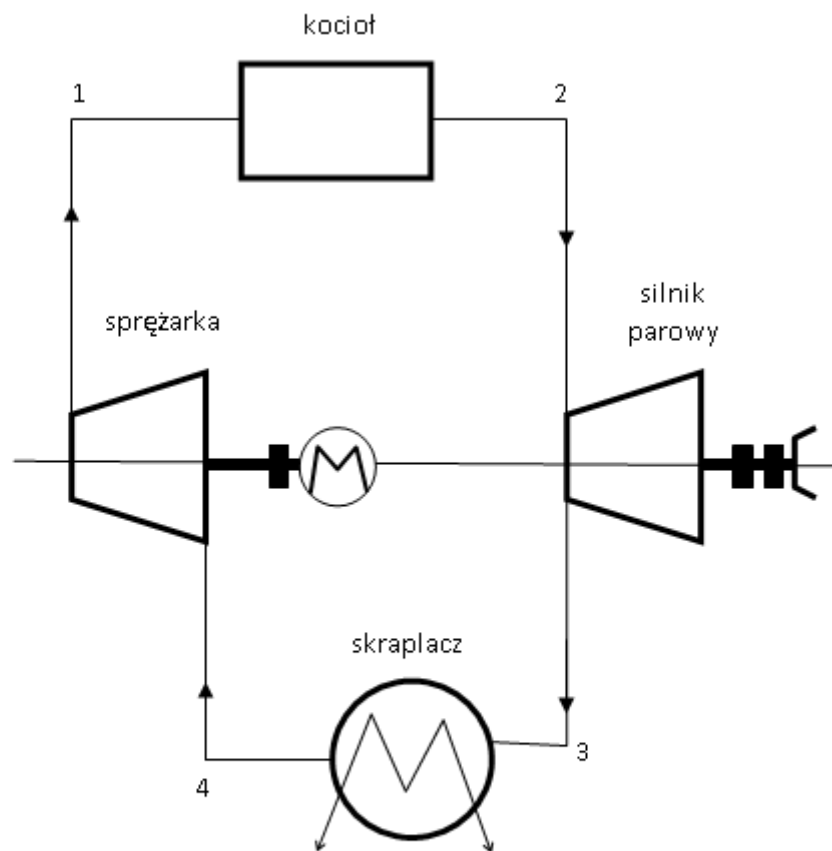


Rys.11 (pyt. 23)

Rys. 11 (pyt. 23)

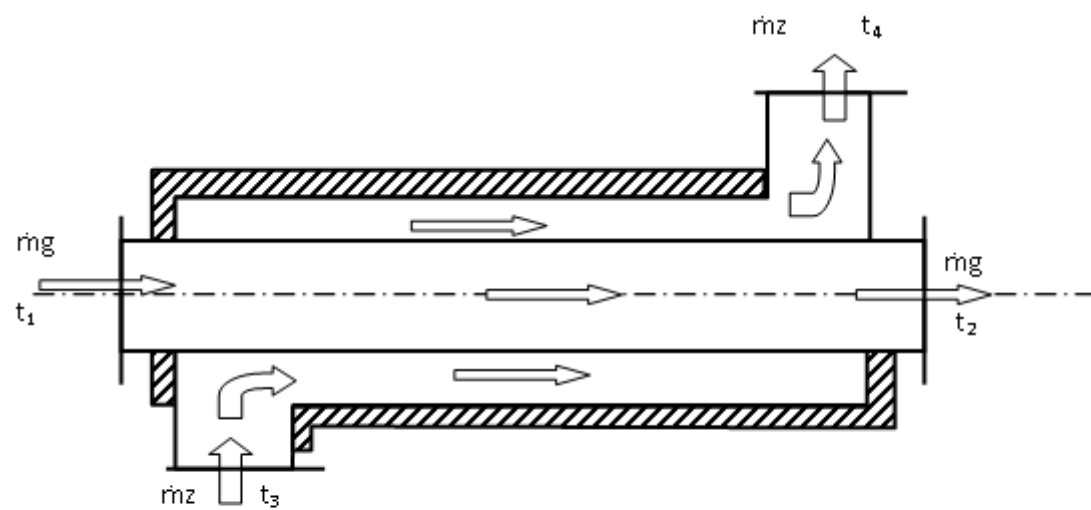


Rys. 12 (pyt. 24)



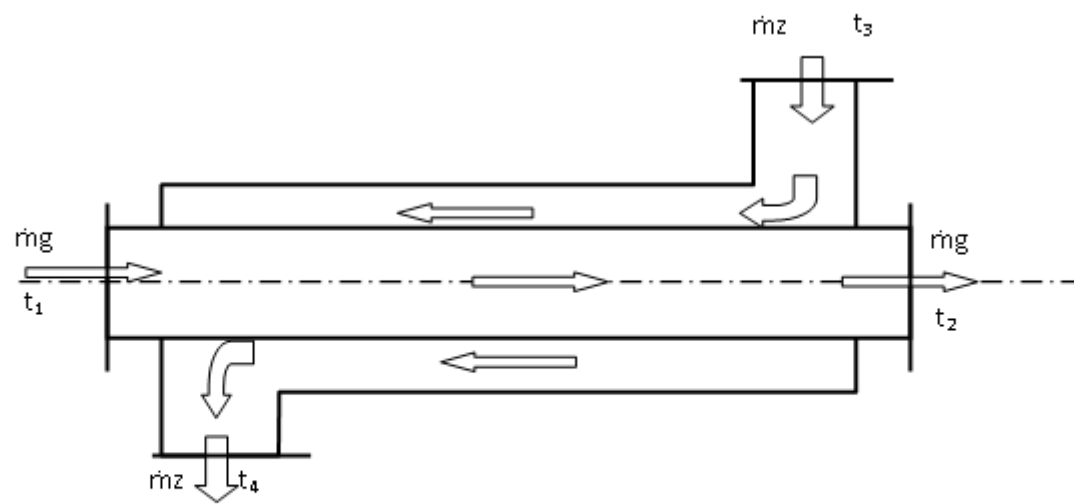
Rys. 13 (pyt 25)

Rys. 13 (pyt. 25)



Rys. 14 (pyt. 26)

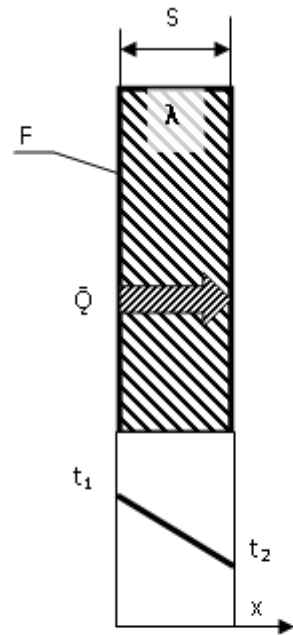
Rys. 14 (pyt. 26)



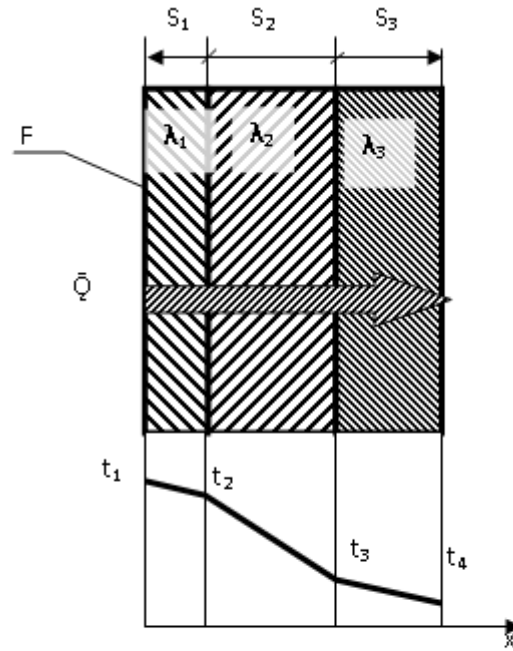
Rys. 15 (pyt. 27)

Rys. 15 (pyt. 27)

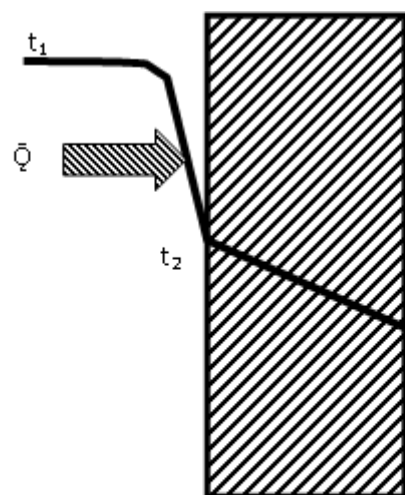




Rys.16 (pyt. 35)

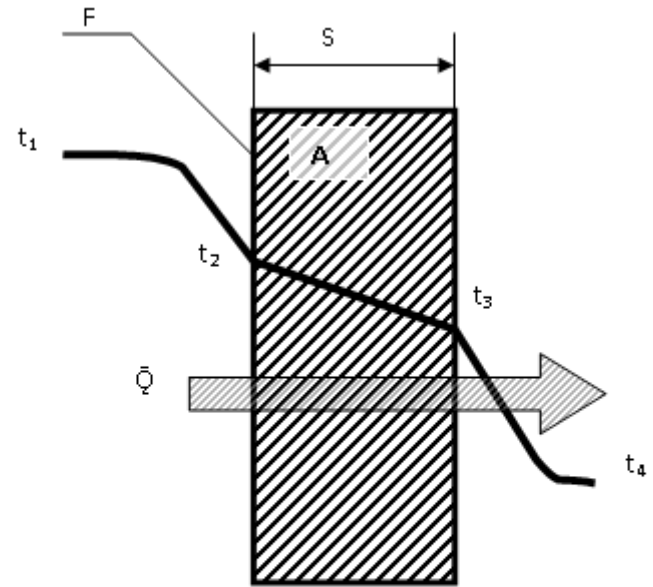


Rys. 16 (pyt. 35)



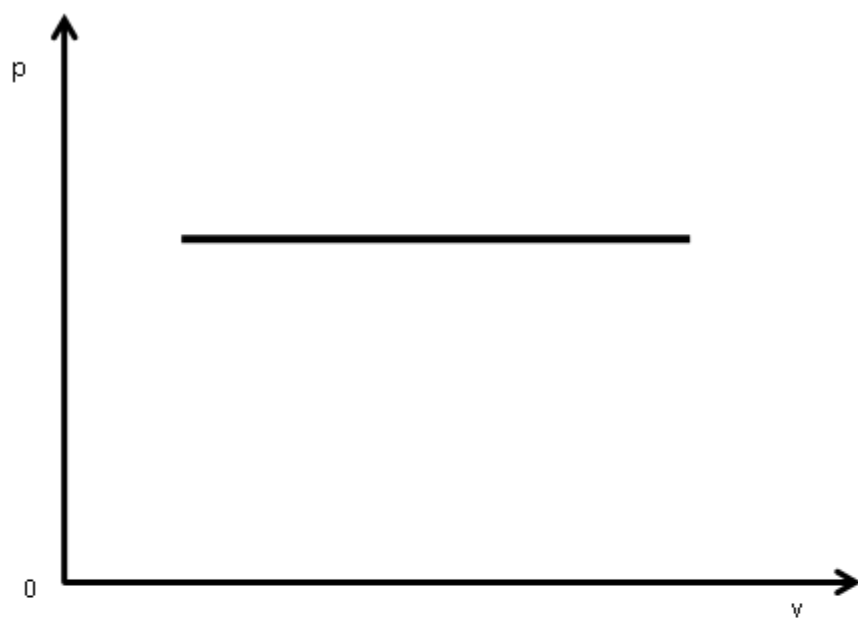
Rys.17 (pyt. 36)

Rys. 17 (pyt. 36)



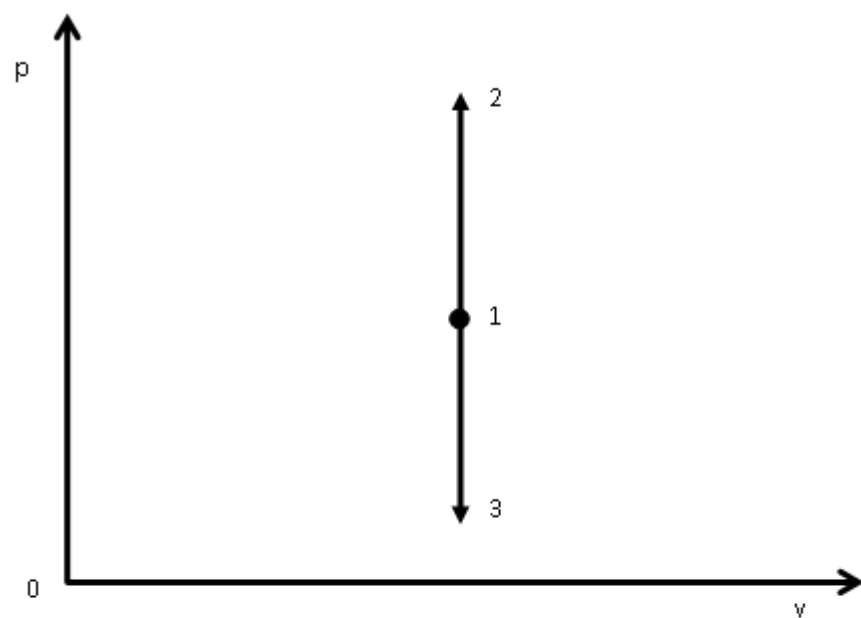
Rys. 18 (pyt 37)

Rys. 18 (pyt. 37)



Rys. 19 (pyt 49)

Rys. 19 (pyt. 49)



Rys. 20 (pyt. 50)

Rys. 20 (pyt. 50)