

Continue

1

Marks: 0/1

O cantitate de ν moli de gaz ideal cu exponentul adiabatic γ parcurge un ciclu Carnot în care volumul final al destinderii izoterme este egal cu volumul inițial al comprimării adiabatică, iar raportul dintre volumul maxim și cel minim este n . Știind ca temperatura sursei calde este T_1 expresia lucrului mecanic efectuat pe întreg ciclul este:

Answer:

- a. $(1 - \frac{1}{\gamma}) \nu RT_1 \ln \sqrt{n}$
- b. $\nu RT_1 \ln \sqrt{n}$
- c. $\frac{1}{n} \nu RT_1 \ln \sqrt{n}$
- d. $\frac{1}{n^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}} \nu RT_1 \ln \sqrt{n}$
- e. $\nu RT_1 \ln n$

2

Marks: 0/1

Intr-un vas cilindric, sub un piston ușor, se afla vapori saturați la temperatura T . Ce masă de vapori va condensa dacă la deplasarea pistonului se efectuează din exterior un lucru mecanic L ? Se cunosc: μ - masa molară a vaporilor, R - constanta universală a gazelor.

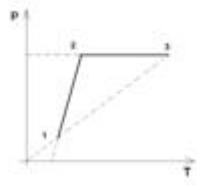
Answer:

- a. $\Delta m = \frac{L\mu}{RT}$
- b. $\Delta m = \frac{3L\mu}{2RT}$
- c. $\Delta m = \frac{5L\mu}{3RT}$
- d. $\Delta m = \frac{3L\mu}{RT}$
- e. $\Delta m = \frac{2L\mu}{RT}$

3

Marks: 0/1

Densitatea unui gaz ideal care parcurge transformarea 1-2-3 din figură



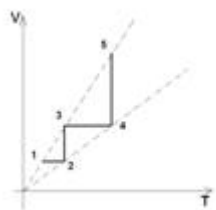
Answer:

- a. crește după care scade
- b. crește proporțional cu temperatura
- c. crește
- d. scade
- e. rămâne constantă

4

Marks: 0/1

În care dintre transformările următoare ale unui gaz ideal modulul variației presiunii gazului este mai mare?



Answer:

- a. este aceeași in toate transformările specificate
- b. 1-2
- c. 2-3
- d. 3-4
- e. 4-5

5

Marks: 0/1

Sub un clopot de sticlă unde se realizează vid se află un vas cu apă la 0°C . Prin vidare

Answer:

- a. se evaporă o parte din apă iar restul îngheață
- b. se evaporă întreaga masă de apă din vas
- c. se evaporă o parte din apă iar restul rămâne în stare lichidă
- d. toată apa ramâne în stare lichidă
- e. îngheață toată apa din vas

[Continue](#)

You are logged in as [Laurentiu STOLERIU](#) ([Logout](#))

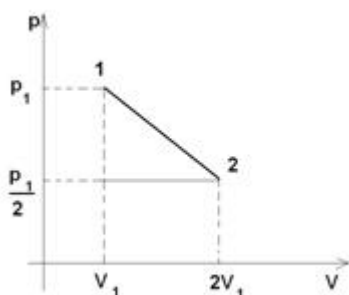
[PHI-Con-08](#)

Continue

1

Marks: 0/1

Un mol de gaz ideal efectuează o transformare ce se reprezintă în coordonate (p, V) printr-o dreaptă ca în figură. Temperatura maximă atinsă de gaz în decursul transformării este mai mare decât temperatura inițială T_1 de:



- Answer:
- a. 9/8 ori
 - b. 2 ori
 - c. 1,5 ori
 - d. 5/4 ori
 - e. egală cu T_1

2

Marks: 0/1

O masă m de gaz ideal se destinde între volumele V_1 și V_2 ajungând în starea finală de parametri (p_2, V_2, T_2) . Lucrul mecanic efectuat de gaz este maxim dacă transformarea este

- Answer:
- a. adiabatică
 - b. izotermă
 - c. izocoră
 - d. izobară
 - e. conformă cu legea $T=aV^2$

3

Marks: 0/1

Două bucăți de gheață identice având temperatura -12°C se deplasează una spre cealaltă cu viteze egale $v=1756$ m/s pe direcție orizontală. În urma ciocnirii plastice bucățile de

gheață (se cunosc $c_{\text{gheață}}=2100 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$, $c_{\text{apă}}= 4180 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$, $\lambda_{\text{topire}}=331200 \text{ J}/\text{kg}$, $\lambda_{\text{vaporizare}}=2260000 \text{ J}/\text{kg}$)

- Answer:
- a. se topesc și se transformă în apă care ajunge la 100°C
 - b. se topesc și se transformă în apă la 0°C
 - c. se vaporizează
 - d. se deplasează împreună pe direcție orizontală
 - e. se încălzesc până la 0°C

4

Marks: 0/1

Intr-un cilindru închis se afla azot la temperatura camerei $t_0 = 20^\circ\text{C}$ și presiunea $p_0 = 100000\text{Pa}$. În cilindru se injectează o cantitate de azot lichid la $t_1 = -196^\circ\text{C}$ (temperatura de fierbere a azotului la p_0). Azotul lichid se vaporizează foarte repede, astfel încât temperatura în cilindru devine $t_2 = -140^\circ\text{C}$. După un timp, când temperatura gazului a revenit la temperatura camerei, presiunea în cilindru devine $p = 150000 \text{ Pa}$. Să se determine λ la vaporizarea azotului dacă $c_v = 0,8 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ pentru azotul gazos.

- Answer:
- a. $\lambda \approx 291 \text{ J}/\text{kg}$
 - b. $\lambda \approx 1210 \text{ J}/\text{kg}$
 - c. $\lambda \approx 4712 \text{ J}/\text{kg}$
 - d. $\lambda \approx 9121 \text{ J}/\text{kg}$
 - e. $\lambda \approx 8725 \text{ J}/\text{kg}$

5

Marks: 0/1

O cantitate ν moli de gaz ideal monoatomic $C_v = 3R/2$, aflat inițial la temperatura T_1 , efectuează o transformare descrisă de ecuația $T = aV^2$ (a este o constantă pozitivă), ajungând în starea finală la un volum de 3 ori mai mare. Căldura absorbită de gaz în decursul transformării este:

- Answer:
- a. $16\nu RT_1$
 - b. $8\nu RT_1$
 - c. $10\nu RT_1$
 - d. $12\nu RT_1$
 - e. $20\nu RT_1$

[Continue](#)

You are logged in as [Laurentiu STOLERIU](#) ([Logout](#))

[PHI-Con-08](#)

Continue

1

Marks: 0/1

Într-un vas de capacitate calorică $C=10 \text{ J/K}$ se află o masă $m_1=0,6 \text{ kg}$ de apă la temperatura $t_1=10^\circ\text{C}$. Se introduce în apă o bucată de gheață cu masa $m_2=0,8 \text{ kg}$ și temperatura $t_2=-20^\circ\text{C}$. Se cunosc $c_{\text{gheata}}=2100 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$, $c_{\text{apa}}=4200 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$, $\lambda_{\text{topire}}=330000 \text{ J/kg}$. Care este temperatura de echilibru?

- Answer:
- a. 0°C
 - b. 1°C
 - c. -5°C
 - d. -8°C
 - e. 2°C

2

Marks: 0/1

Într-o incintă prevăzută cu o supapă se află un gaz ideal la $t_1=27^\circ\text{C}$ și la presiunea maximă pentru care supapa nu se deschide. Dacă se încălzește gazul până la $t_2=727^\circ\text{C}$ atunci procentul de gaz eliminat din incintă este

- Answer:
- a. 70%
 - b. 30%
 - c. 50%
 - d. 80%
 - e. 90%

3

Marks: 0/1

De câte ori crește presiunea vaporilor saturați dacă volumul lor este micșorat izoterm de n ori?

- Answer:
- a. nu se modifică
 - b. de n ori
 - c. de $1/n$ ori
 - d. de n^2 ori
 - e. nu se poate ști

4

Prin dublarea volumului unui gaz în procesul

Marks: 0/1

$p\sqrt{V} = \text{const}$ temperatura gazului

Answer:

- a. crește de $\sqrt{2}$ ori
- b. crește de 4 ori
- c. scade de $\sqrt{2}$ ori
- d. scade de 4 ori
- e. scade de 2 ori

5

Marks: 0/1

O masă de gaz molecular triatomic cu masa molară μ este încălzit până la o temperatură la care 0,3 din moleculele sale disociază. Care este masa molară a amestecului rezultat?

Answer:

- a. $\mu/1,6$
- b. $\mu/2$
- c. $\mu/3$
- d. $\mu/3,2$
- e. $\mu/4$

[Continue](#)

You are logged in as [Laurentiu STOLERIU](#) (Logout)

PHI-Con-08

Continue

1

Marks: 0/1

Intr-un vas cilindric, sub un piston, se afla vapori de apa saturanti, la temperatura $t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$. In conditii izoterme, deplasand lent pistonul, se cedeaza exteriorului caldura $Q = -20\text{ kcal}$. Sa se determine lucrul mecanic efectuat de fortele exterioare care au actionat asupra pistonului. Se cunosc $\lambda = 539\text{ kcal/kg}$ - caldura latentă de vaporizare, $\mu = 18\text{ g/mol}$, $R = 8,31\text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$

Answer:

- a. $L = \frac{|Q|RT}{\mu\lambda} \approx 5020\text{ J}$
- b. $L = \frac{|Q|RT}{2\mu\lambda} \approx 2510\text{ J}$
- c. $L = \frac{QRT}{2\mu\lambda} \approx -2510\text{ J}$
- d. $L = \frac{|Q|RT}{\mu} \approx 1087\text{ J}$
- e. $L = \frac{|Q|RT}{\lambda} \approx 870\text{ J}$

2

Marks: 0/1

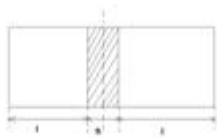
Cand si de cate ori este mai mica umiditatea absoluta a aerului atmosferic (densitatea vaporilor de apa): in luna noiembrie la temperatura $t_1 = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($p_{S1} = 600\text{ Pa}$) si umiditatea 95 % sau in luna iulie la temperatura $t_2 = 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($p_{S2} = 5500\text{ Pa}$) si umiditatea 40 %? (umiditatea e definita ca raportul dintre concentratia vaporilor de apa si concentratia de saturatie a vaporilor la acea temperatura)

- Answer: a. in noiembrie e mai mica de 4,35 ori
- b. in noiembrie e mai mica de 3,27
- c. in noiembrie de 5,22 ori
- d. in iulie e mai mica de 1,37 ori
- e. in iulie e mai mica de 1,37 ori

3

Marks: 0/1

La mijlocul unui tub cilindric orizontal, închis la ambele capete, se află o coloană de mercur cu densitatea ρ și lungimea h . Ambele compartimente delimitate au lungimea l și conțin aer. Dacă se înclină tubul la un unghi de 30° față de orizontală coloana de mercur se deplasează pe o distanță egală cu h . Care este presiunea inițială a gazului din compartimentul stâng al tubului?



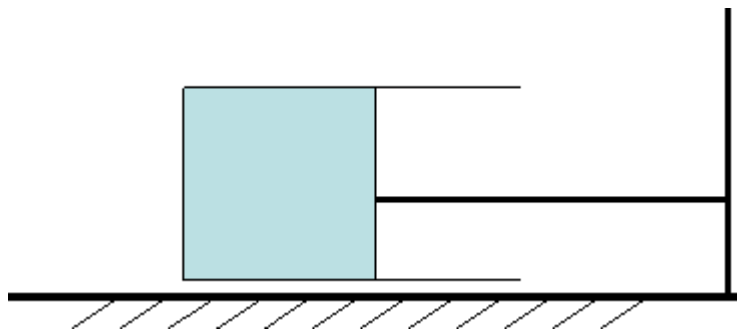
Answer:

- a. $\rho g \frac{l^2 - h^2}{4l}$
- b. $\rho g \frac{l - h}{4}$
- c. $\rho g \frac{l^2 - h^2}{2l}$
- d. $\rho g \frac{l - h}{2}$
- e. $\rho g \frac{l^2 - h^2}{2h}$

4

Marks: 0/1

În desenul din figura cilindrul metalic de masă M este împărțit inițial în două părți egale de un piston prins de un perete prin intermediul unei tije rigide. Aflați temperatura maximă la care poate fi încălzit gazul din cilindru. Se cunosc: aria pistonului S , coeficientul de frecare cilindru-suprafața orizontală μ , presiunea inițială a gazului egală cu cea atmosferică p_0 și temperatura inițială T .



Answer:

- a. $T_f = 2T \frac{(p_0 S + \mu M g)}{p_0 S}$
-

b. $T_f = T \frac{(p_0 S + 2\mu Mg)}{p_0 S}$

c. $T_f = T \frac{(p_0 S + \mu Mg)}{4p_0 S}$

d. $T_f = T \frac{(p_0 S + \mu Mg)}{2p_0 S}$

e. $T_f = 4T \frac{(p_0 S + \mu Mg)}{p_0 S}$

5

Marks: 0/1

Dacă folosim un calorifer electric pentru încălzirea aerului dintr-o cameră de locuit neizolată perfect de exterior atunci energia internă a aerului din cameră

- Answer:
- a. va rămâne constantă
 - b. va crește
 - c. va scade
 - d. nu se stie
 - e. va crește după care va scade

[Continue](#)

You are logged in as [Laurentiu STOLERIU](#) ([Logout](#))

PHI-Con-08

Continue

1

Marks: 0/1

In doua baloane rigide izolate de exterior se afla aer la parametrii $p_1=p$, $T_1=T$, $v_1=v$, respectiv $p_2=2p$, $T_2=3T$, $v_2=2v$. Dupa unirea celor doua baloane cu un tub presiunea in sistemul nou creat va fi:

- Answer:
- a. $p_f=7p/4$
 - b. $p_f=7p/6$
 - c. $p_f=3p$
 - d. $p_f=6p/5$
 - e. $p_f=3p/2$

2

Marks: 0/1

Un gaz sufera o transformare foarte rapida in care volumul creste de opt ori iar temperatura scade de doua ori. Caldura molara izobara a gazului este:

- Answer:
- a. $C_p=4R$
 - b. $C_p=3R$
 - c. $C_p=2,5R$
 - d. $C_p=3,5R$
 - e. $C_p=3,75R$

3

Marks: 0/1

Asupra unui sistem ce contine un mol de gaz ideal mediul inconjurator efectueaza un lucru mecanic de 50 J. Daca sistemul cedeaza exteriorului caldura $Q = 100$ J iar $C_v = 12,5$ J/(mol*K) atunci variatia temperaturii gazului este:

- Answer:
- a. $\Delta T=-4K$
 - b. $\Delta T=-2K$
 - c. $\Delta T=6K$
 - d. $\Delta T=4K$
 - e. $\Delta T=-6K$

4

Marks: 0/1

Un motor termic functioneaza dupa un ciclu Carnot in care $T_{\max}/T_{\min}=4$. Raportul dintre caldura primita de mediu exterior si lucrul mecanic total efectuat de motor pe parcursul unui ciclu este:

- Answer:
- a. $-1/3$
 - b. $1/3$
 - c. $-1/5$
 - d. $1/5$
 - e. $1/4$

5

Marks: 0/1

Intr-un vas ce contine $m=2$ kg de apa cu $c= 4180$ J/(kg*K) se afla 2 baloane identice termoconductoare legate printr-o conducta initial inchisa. In unul se afla 2 moli de gaz ideal cu $C_V = 12,5$ J/(mol*K) si temperatura initiala egala cu a apei $t=27^\circ\text{C}$ iar celalalt vas este vidat. Aflati temperatura finala a apei dupa deschiderea robinetului.

- Answer:
- a. $t_f = 27^\circ\text{C}$
 - b. $t_f = -17^\circ\text{C}$
 - c. $t_f = -22^\circ\text{C}$
 - d. $t_f = 7^\circ\text{C}$
 - e. $t_f = 47^\circ\text{C}$

[Continue](#)

You are logged in as [Laurentiu STOLERIU](#) (Logout)

PHI-Con-08

Continue

1

Marks: 0/1

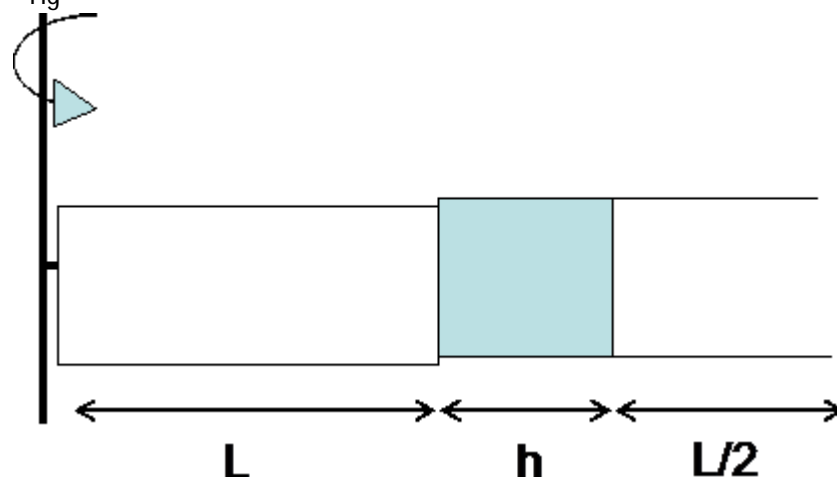
Intr-un tub barometric a intrat putin aer. In atmosfera inconjuratoare temperatura este $t=17^{\circ}\text{C}$ si presiunea atmosferica $p_0=101600\text{ Pa}$. In aceste conditii lungimea coloanei de mercur din barometru este de $h=50\text{ cm}$ ($R=8,31\text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$, $\rho_{\text{Hg}}=13600\text{ kg}/\text{m}^3$). Densitatea aerului in camera barometrica este:

- Answer:
- a. $\rho= 0,42\text{ kg}/\text{m}^3$
 - b. $\rho= 0,34\text{ kg}/\text{m}^3$
 - c. $\rho= 1,22\text{ kg}/\text{m}^3$
 - d. $\rho= 1,44\text{ kg}/\text{m}^3$
 - e. $\rho= 0,34\text{ kg}/\text{m}^3$

2

Marks: 0/1

Un cilindru orizontal contine la un gaz ideal separat de exterior de o coloana de mercur de lungime $h=10\text{ cm}$. Sistemul reprezentata in figura de mai jos este pus lent in miscare de rotatie in jurul unei axe verticale lipite de cilindru astfel incat temperatura ramane constanta. Sa se determine la ce valoare a vitezei unghiulare mercurul incepe sa iasa din tub. Se cunosc: $p_0=100.000\text{ Pa}$, $L=40\text{ cm}$, $\rho_{\text{Hg}}=13600\text{ kg}/\text{m}^3$.



- Answer:
- a. $\omega=6,14\text{ rad}/\text{s}$
 - b. $\omega=7,22\text{ rad}/\text{s}$

- c. $\omega=4,68$ rad/s
- d. $\omega=8,44$ rad/s
- e. $\omega=10,38$ rad/s

3

Marks: 0/1

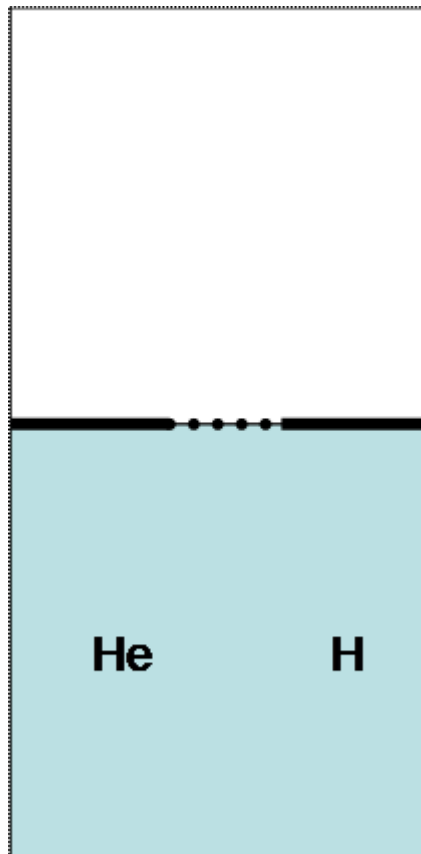
O transformare ciclica este reprezentata in coordonate temperature-entropie (T,S) ca un dreptunghi ce are $S_{\text{maxim}}=3S_{\text{minim}}$ si $T_{\text{maxim}}=4T_{\text{minim}}$. Randamentul motorului care ar functiona dupa acesta transformare este:

- Answer:
- a. $\eta =75\%$
 - b. $\eta =60\%$
 - c. $\eta =96\%$
 - d. $\eta =50\%$
 - e. $\eta =33,3\%$

4

Marks: 0/1

Intr-un cilindru vertical vidat se introduce sub piston (care poate aluneca fara frecare) heliu si hidrogen de mase m_1 respectiv m_2 care ocupa jumatate din volumul cilindrului. Datorita unui mic orificiu prevazut cu o membrana permeabila numai pentru heliu volumul final al amestecului devine o treime din volumul total. Aflati raportul maselor m_2/m_1 .



- Answer:
- a. $m_2/m_1 = 1$
 - b. $m_2/m_1 = 2$
 - c. $m_2/m_1 = 1/2$
 - d. $m_2/m_1 = 2/3$
 - e. $m_2/m_1 = 3/2$

5

Marks: 0/1

Un gaz ideal sufera o transformare ciclica in care 1-2 si 3-4 sunt caracterizate de ecuatia $pV^{1,5}=ct$ iar 2-3 si 4-1 de ecuatia $pV^2=ct$. Daca $t_1=27^\circ\text{C}$, $t_2=127^\circ\text{C}$ si $t_3=327^\circ\text{C}$ atunci t_4 are valoarea aproximativa:

- Answer:
- a. 177°C
 - b. 67°C
 - c. 227°C
 - d. 163°C
 - e. 207°C

[Continue](#)

You are logged in as [Laurentiu STOLERIU](#) ([Logout](#))

[PHI-Con-08](#)