

Info	Results	Preview	Edit
----------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------

Preview Setul 10.1

1  Un termometru cu mercur, gresit etalonat, introdus in gheata care se topeste, la presiune atmosferica normala, indica t_1
Marks: 1 = -5°C , iar in vaporii apei care fierbe, la presiune atmosferica normala, indica $t_2 = 103^{\circ}\text{C}$. Atunci cand indicatia
termometrului este $t_3 = 27,5^{\circ}\text{C}$, temperatura are valoarea reala.

Choose one
answer.

a.
$$t = \frac{100(t_3 - t_1)}{t_1 + t_2} \approx 33,16^{\circ}\text{C}$$

b.
$$t = \frac{100(t_3 - t_1)}{t_2 - t_1} \approx 30^{\circ}\text{C}$$

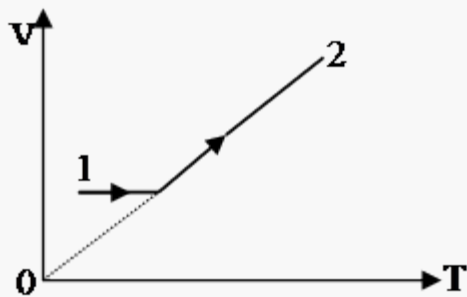
c.
$$t = \frac{(100 + t_3)t_1}{t_2} \approx 6,18^{\circ}\text{C}$$

d.
$$t = \frac{(100 + t_1)t_3}{t_2} \approx 25,36^{\circ}\text{C}$$

e.
$$t = \frac{100(t_1 + t_3)}{t_1 + t_2} \approx 23^{\circ}\text{C}$$

2  Un gaz este adus din starea initiala 1 in starea finala 2 prin procesul reprezentat grafic in figura. Cunoscand relatia intre
Marks: 1

$$\rho_2 = \frac{\rho_1}{2}$$
 si ca presiunea maxima in cadrul acestui proces este $p_{\max} = np_1$, iar temperatura in
starea 1 este T_1 , atunci temperatura maxima $T_{\max}$ in cadrul acestui proces este:



Choose one answer.

a. $T_{\text{max}} = \frac{nT_1}{2}$

b. $T_{\text{max}} = \frac{T_1}{2n}$

c. $T_{\text{max}} = 2nT_1$

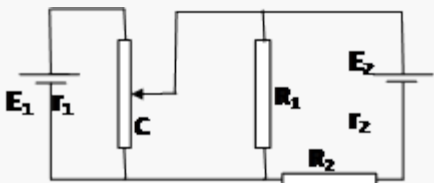
d. $T_{\text{max}} = \frac{nT_1^2}{2}$

e. $T_{\text{max}} = \frac{2T_1}{n}$

3

Marks: 1

In schema din figura alaturata pozitia cursorului C este astfel incat curentul prin rezistorul R_1 este nul. Care este valoarea curentului ce trece prin rezistorul R_2 ?



Choose one answer.

a. $\frac{E_2}{R_2 + r_2}$

b. $\frac{E}{r_2}$

- $$\frac{E_1}{r_1}$$

c.
- $$\frac{E_2 - E_1}{R_2 + r_1 + r_2}$$

d.
- $$\frac{E_1 - E_2}{R_2}$$

e.

4  Un numar $N = 24$ de surse de curent avand fiecare t.e.m. $E = 2\text{ V}$ si $r = 0,3\ \Omega$ se grupeaza mixt. Care este valoare maxima a intensitatii curentului printr-un rezistor cu $R = 0,2\ \Omega$ conectat la bornele gruparii?

Marks: 1

- Choose one answer.
- a. 16 A

b. 25 A

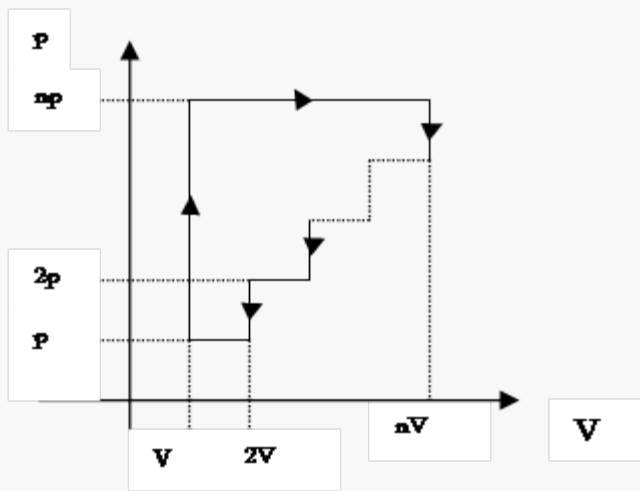
c. 20 A

d. 15 A

e. 10 A

5  O masina termica functioneaza cu un gaz ideal, de exponent adiabatic γ si descrie transformarea ciclica reversibila din figura alcatuita din n transformari izobare alternate de n transformari izocore. Randamentul termic al masinii termice care functioneaza dupa acest ciclu este:

Marks: 1



- Choose one
- a. $\eta = n(\gamma + 1) / 2(1 + \gamma n)$

answer.

b. $\eta = n(\gamma - 1) / 2(1 + \gamma n)$

c. $\eta = n(\gamma + 1) / (1 + \gamma n)$

d. $\eta = n/2$

e. $\eta = n(\gamma - 1) / (1 + \gamma n)$

 [Moodle Docs for this page](#)

You are logged in as [Admin User](#) ([Logout](#))

[PHI2009](#)

Info	Results	Preview	Edit
----------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------

Preview Setul 10.2

1 

Marks: 1

Un fierbator electric are doua rezistente. Timpul de fierbere a unei cantitati de apa este t_1 , respective t_2 , dupa cum se conecteaza numai primul rezistor sau numai al doilea. Care va fi timpul de fierbere a aceleasi cantitati de apa daca ambele rezistoare se leaga in paralel?

Choose one answer.

a.
$$t = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$$

b.
$$t = \frac{t_1 t_2}{2t_1 + t_2}$$

c.
$$t = \frac{2t_1 t_2}{t_1 + t_2}$$

d.
$$t = t_1 + t_2$$

e.
$$t = \frac{t_1 + t_2}{t_1 t_2}$$

2 

Marks: 1

Caldura specifica a substantelor depinde in general de temperatura. De exemplu, in cazul unei dependente liniare avem: $c=a+bt$, unde a si b sunt două constante reale pozitive. Se deduce ca, caldura necesara unei mase m de substanta pentru a se incalzi de la t_1 la t_2 (fara ca in acest interval sa apara transformari de stare de agregare) este:

Choose one answer.

a.
$$Q=2,5m\left[a\left(t_2-t_1\right)+b\left(t_2^2-t_1^2\right)\right]$$

b.
$$Q=m\left[a\left(t_2-t_1\right)+2b\left(t_2^2-t_1^2\right)\right]$$

c.
$$Q=2m\left[a\left(t_2-t_1\right)+b\left(t_2^2-t_1^2\right)\right]$$

d. $Q=m\left[a\left(t_2-t_1\right)+b\left(t_2^2-t_1^2\right)\right]$

e. $Q=m\left[a\left(t_2-t_1\right)+\frac{b}{2}\left(t_2^2-t_1^2\right)\right]$

3  Intr-un cilindru vertical, de volum V se afla un piston de masa m, subtire. Initial, pistonul se afla in echilibru la mijlocul cilindrului. Deasupra pistonului se afla heliu la presiunea p iar sub piston se afla oxigen. Pistonul este permeabil doar pentru heliu. Stiind ca temperatura ramane constanta, deplasarea pistonului este:

Marks: 1

Choose one answer.

a. $x=\frac{pV}{mg}$

b. $x=\frac{2pV}{mg}$

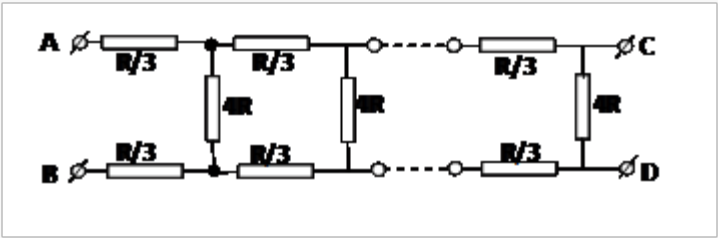
c. $x=\frac{2pV}{3mg}$

d. $x=\frac{pV}{2mg}$

e. $x=\frac{pV}{4mg}$

4  Ce rezistenta trebuie conectata intre punctele C si D pentru ca rezistenta R_{ab} intre punctele AB ale circuitului astfel format sa nu depinda de numarul de elemente.

Marks: 1



Choose one answer.

a. $\frac{R\left(1+\sqrt{6}\right)}{3}$

b.
$$\frac{R(1-\sqrt{6})}{3}$$

c.
$$5R$$

d.
$$2R$$

e.
$$\frac{R\sqrt{2}}{3}$$

5 

Marks: 1

Se considera un dispozitiv format din 2 cilindri verticali, fixati, de sectiuni interioare diferite, asezati cu bazele pe o masa orizontala. La capetele superioare cilindrii sunt deschisi iar in interiorul lor se afla cate un piston de masa neglijabila, ce poate aluneca fara frecare. Cele doua pistoane sunt legate intre ele printr-o tija rigida indoita in forma de U si de masa neglijabila, astfel incat ele se afla mereu la aceeasi inaltime. In cei doi cilindri se afla acelasi gaz ideal, la aceeasi temperatura, astfel incat masa gazului din al doilea cilindru este de r ori mai mare decat in primul. Presiunea exterioara creste de k ori. Daca in acest caz temperatura gazului din primul cilindru s-a modificat de n_1 ori, atunci, pentru ca pistoanele sa ramana mereu la aceeasi inaltime fata de masa, temperatura gazului din cilindrul al doilea trebuie modificata de n_2 ori, dat de relatia:

Choose one
answer.

a.
$$n_2 = \frac{k(1+r) - n_1}{2r}$$

b.
$$n_2 = \frac{k(1+r) + n_1}{r}$$

c.
$$n_2 = \frac{k(1+r) - n_1}{r}$$

d.
$$n_2 = \frac{k(1-r) - n_1}{r}$$

e.
$$n_2 = \frac{k(1-r) + n_1}{r}$$

 [Moodle Docs for this page](#)

You are logged in as [Admin User](#) ([Logout](#))

[PHI2009](#)

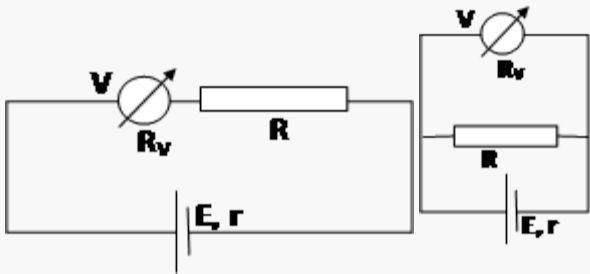
Info	Results	Preview	Edit
----------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------

Preview Setul 10.3

1

Marks: 1

Intr-un circuit continand o sursa de curent electric si un rezistor, se conecteaza un voltmetru, mai intai in serie si apoi in paralel (vezi figura). In ambele cazuri voltmetrul indica aceeasi tensiune. Cunoscand rezistenta interioara a sursei r si valoarea lui R, sa se determine rezistenta interioara a voltmetrului.



Choose one answer.

a.
$$R_v = \frac{\sqrt{R \cdot r}}{R + r}$$

b.
$$R_v = \frac{R^2}{r}$$

c.
$$R_v = \frac{R}{r}(R - r)$$

d.
$$R_v = \frac{R \cdot r}{R + r}$$

e.
$$R_v = R + r$$

2

Marks: 1

Unui circuit, format dintr-un conductor de forma unui inel circular, i se aplica intre doua puncte A si B tensiunea $U = 6$ V. Puterea pe care o poate lua de la circuit in acest caz este $P_1 = 48$ W. Cea mai mica putere pe care ar putea-o lua de la circuitul alimentat intre doua puncte ale sale la aceeasi tensiune este $P_{\min} = 36$ W. Care sunt valorile rezistentelor electrice ale celor doua portiuni de circuit cuprinse intre punctele A si B?

Choose one answer.

$R_1 = 1\Omega$

a. $R_2 = 4\Omega$

$R_1 = 1\Omega$

b. $R_2 = 5\Omega$

$R_1 = 2\Omega$

c. $R_2 = 4\Omega$

$R_1 = 3\Omega$

d. $R_2 = 2\Omega$

$R_1 = 1\Omega$

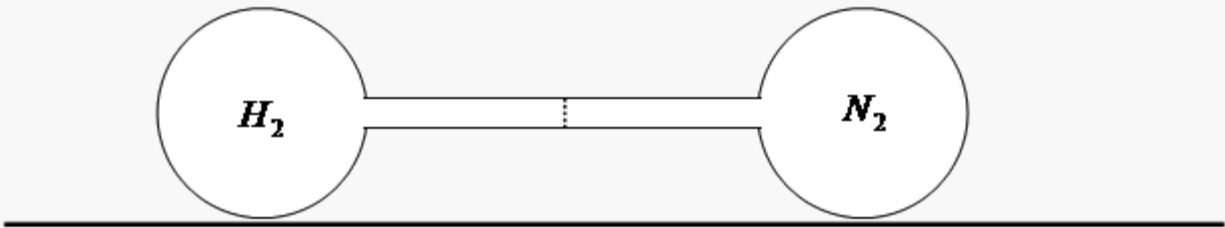
e. $R_2 = 3\Omega$

3

Marks: 1

Pe o masa orizontala perfect neteda (fara frecari) se afla două baloane identice legate printr-un tub cu o membrana despartitoare. Distanța dintre centrele baloanelor este l . Intr-un balon se afla hidrogen, iar in celalalt azot, la aceeasi

temperatura dar la o presiune de k ori mai mare ($p_{N_2} = k p_{H_2}$). Care va fi deplasarea x a sistemului daca membrana se rupe? Se neglijeaza masa baloanelor si a tubului de legatura.



Choose one answer.

a.
$$x = \frac{l(k\mu_{N_2} + \mu_{H_2})}{4(k\mu_{N_2} - \mu_{H_2})}$$

b.
$$x = \frac{l(k\mu_{N_2} + \mu_{H_2})}{2(k\mu_{N_2} + \mu_{H_2})}$$

c.
$$x = \frac{l(k\mu_{N_2} + \mu_{H_2})}{4(k\mu_{N_2} + \mu_{H_2})}$$

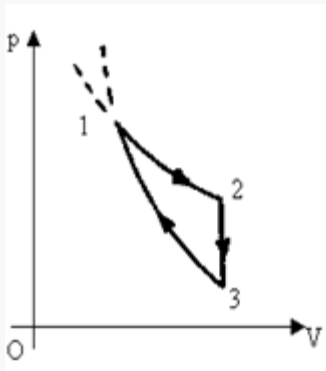
d.
$$\mathbf{x} = \frac{1\left(k\mu_{N_2} - \mu_{H_2}\right)}{2\left(k\mu_{N_2} + \mu_{H_2}\right)}$$

e.
$$\mathbf{x} = \frac{1\left(k\mu_{N_2} + \mu_{H_2}\right)}{2\left(k\mu_{N_2} - \mu_{H_2}\right)}$$



Marks: 1

Calculati randamentul ciclului din figura in functie de raportul de compresie $\epsilon = V_3/V_1$. Transformarea 1-2 este izoterma, transformarea 2-3 este izocora iar transformarea 3-1 este adiabatica. Se cunoaste exponentul adiabatic al gazului ideal care sufera această transformare γ .



Choose one answer.

a.
$$\eta = 1 - \frac{1 - \frac{1}{\epsilon^{\gamma-1}}}{\ln \epsilon}$$

b.
$$\eta = 1 - \frac{1 - \frac{1}{\epsilon^{\gamma-1}}}{(\gamma - 1) \ln \epsilon}$$

c.
$$\eta = 1 - \frac{\epsilon^{\gamma}}{(\gamma - 1) \ln \epsilon}$$

d.
$$\eta = 1 - \frac{1 - \frac{1}{\epsilon^{\gamma}}}{\ln \epsilon}$$

e.
$$\eta = 1 - \frac{1 - \frac{1}{\epsilon^{\gamma}}}{(\gamma - 1) \ln \epsilon}$$

5 

Marks: 1

Un cilindru inchis la capete aflat in pozitie verticala este impartit in doua compartimente cu ajutorul unui piston mobil care se poate misca fara frecare. In cele doua compartimente se afla mase egale din acelasi gaz la temperatura T_1 . Pistonul se afla in echilibru mecanic iar volumul compartimentului superior este n ori mai mare decat al celui inferior. Daca volumul compartimentului superior este de k ori mai mare decat al celui inferior, atunci temperatura T_2 la care sistemul a fost incalzit este data de relatia:

Choose one answer.

a.
$$T_2 = T_1 \frac{k(n^2 + 1)}{n(k^2 + 1)}$$

b.
$$T_2 = T_1 \frac{k}{n}$$

c.
$$T_2 = T_1 \frac{k(n^2 - 1)}{n(k^2 - 1)}$$

d.
$$T_2 = T_1 \frac{n(k^2 - 1)}{k(n^2 - 1)}$$

e.
$$T_2 = T_1 \frac{n^2 - 1}{n^2 + 1}$$

 [Moodle Docs for this page](#)

You are logged in as [Admin User](#) ([Logout](#))

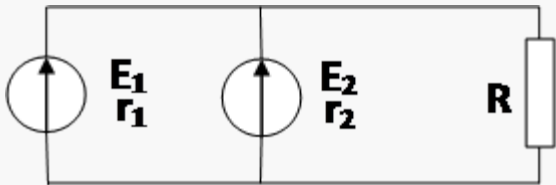
[PHI2009](#)

Info	Results	Preview	Edit
------	---------	---------	------

Preview Setul 10.4

1  In circuitul din figura alaturata se cunosc E_1 , r_1 , E_2 , r_2 si R . Care trebuie sa fie caracteristicile unei singure surse care introdusa in circuit in locul celorlalte doua sa nu modifice intensitatea curentului prin R ?

Marks: 1



Choose one answer.

a.
$$E = \frac{E_1 r_2 + E_2 r_1}{r_1 + r_2}$$

b.
$$r = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$$

c.
$$E = E_1 + E_2$$

d.
$$r = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$$

e.
$$E = E_1 + E_2$$

f.
$$r = r_1 + r_2$$

g.
$$E = \frac{E_1}{r_1} + \frac{E_2}{r_2}$$

h.
$$r = r_1 + r_2$$

$$E = \frac{E_1 E_2}{E_1 + E_2}$$
$$r = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$$

e.

2 

Marks: 1

Doua voltmetre dispuse in serie legate la bornele unei surse cu t.e.m. E si rezistenta interioara r indica tensiunile U_1 , respective U_2 . Daca se leaga la bornele sursei numai primul voltmtru, acesta indica tensiunea U'_1 . Care este valoarea t.e.m. E a sursei?

Choose one answer.

a.
$$E = \frac{U_2 U'_1}{U'_1 - U_1}$$

b.
$$E = \frac{U_2 U_1}{U'_1 - U_1}$$

c.
$$E = \frac{U_1 (U_2 + U'_1)}{U'_1 - U_1}$$

d.
$$E = \frac{U_2 U'_1}{U_2 - U'_1}$$

e.
$$E = \frac{U_1 U'}{U_2 + U'}$$

3 

Marks: 1

Intr-un vas cu volumul $V = 10^{-3} \text{ m}^3$ se afla un gaz ideal la presiunea p_0 . Cu ajutorul unei pompe cu piston avand volumul $V_1 = 9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ se scoate gaz pana cand presiunea in vas devine $p = 10^{-5} p_0$. Stiind ca temperatura gazului din vas ramane constanta, se extrage gaz din vas de n ori. Valoarea lui n este:

Choose one answer.

- a. 7
- b. 3
- c. 10
- d. 12
- e. 5

4 

Marks: 1

Un gaz ideal sufera o transformare dupa legea: $p = a \sqrt{T}$. Cunoscind $C_V = 1,5 R$, se deduce ca in aceasta transformare caldura molară a gazului este:

- Choose one answer.
- a. 3,75R

b. 2R

c. 3,5R

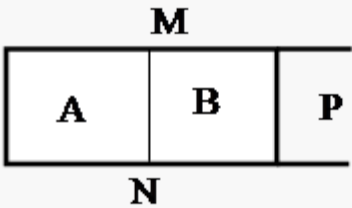
d. 3R

e. R

5 

Marks: 1

Doua cantitati egale de ν moli de gaz ideal monoatomic ocupa doua incinte A si B, izolate adiabatic de mediul exterior dar separate printr-un perete termoconductor MN. Pistonul P ce separa incinta B de exterior este izolator adiabatic si se poate misca etans si fara frecari. Temperaturile initiale ale gazelor sunt T_A si $T_A=2T_B$. Initial pistonul P este in echilibru. Temperatura de echilibru la care ajung gazele este:



- Choose one answer.
- a. 5/4T

b. 3T

c. 11/8T

d. 7/4T

e. 15/8T

 [Moodle Docs for this page](#)

You are logged in as [Admin User](#) ([Logout](#))

[PHI2009](#)

Info	Results	Preview	Edit
----------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------

Preview Setul 10.5

1



Marks: 1

Un cilindru izolat adiabatic cu masa m , inchis la ambele capete este despartit in doua compartimente, printr-un piston cu masa M . In fiecare compartiment se afla cite un mol de gaz ideal cu energia interna $U=cT$, unde c este o constanta reala pozitiva. Printr-un mic impuls se imprima cilindrului viteza v in lungul axei acestuia. Determinati variatia temperaturii gazului cind oscilatiile pistonului inceteaza. Se considera ca intre piston si cilindru nu exista frecari.

Choose one answer.

a.
$$\Delta T = \frac{M^2 v^2}{8c(m+M)}$$

b.
$$\Delta T = \frac{mMv^2}{8c(m+M)}$$

c.
$$\Delta T = \frac{mMv^2}{4c(m+M)}$$

d.
$$\Delta T = \frac{m^2 v^2}{8c(m+M)}$$

e.
$$\Delta T = \frac{M^2 v^2}{16c(m+M)}$$

2



Marks: 1

Intr-un tub cilindric de volum V si lungime $2l$, inchis la ambele capete se afla aer la presiunea p_0 . Tubul este impartit in doua parti egale de un piston subtire de masa m . Tubul este pus in miscare de rotatie uniforma in jurul unui ax vertical ce trece prin mijlocul sau, fiind perpendicular pe tub. Se neglijeaza frecarile iar temperatura se considera constanta. Atunci cand pistonul, in timpul rotirii uniforme a tubului, se afla la distanta r de axa de rotatie viteza unghiulara de rotatie este data de relatia:

Choose one answer.

a.
$$\omega = \sqrt{\frac{P_o V}{m(l^2 - r^2)}}$$

b.
$$\omega = \sqrt{\frac{2p_oV}{m(l^2 - 2r^2)}}$$

c.
$$\omega = \sqrt{\frac{2p_oV}{m(l^2 - r^2)}}$$

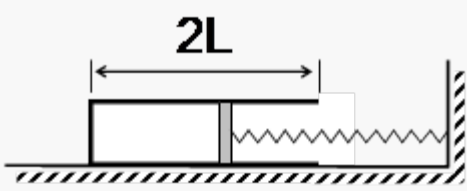
d.
$$\omega = \sqrt{\frac{3p_oV}{m(l^2 - r^2)}}$$

e.
$$\omega = \sqrt{\frac{p_oV}{m(l^2 - 2r^2)}}$$

3

Marks: 1

Intr-un cilindru orizontal cu, lungimea $2L=2\text{m}$ si sectiunea $S = 10^{-3} \text{ m}^3$ este inchisa o masa de gaz monoatomic cu ajutorul unui piston aflat initial la jumatatea cilindrului (vezi figura alaturata). Masa cilindrului impreuna cu pistonul este $M=50 \text{ kg}$. Gazul din cilindrul are temperatura $T=300 \text{ K}$, masa mult mai mica decit masa cilindrului si se afla la aceeasi presiune cu aerul exterior $p_0 = 105 \text{ Pa}$ Constanta elastica a resortului este $k=500 \text{ N/m}$. Cilindrul se poate deplasa cu frecare pe suprafata orizontala ($\mu=0,2$). Atunci cand temperatura sistemului devine 900K cilindrul se deplaseaza fata de pozitia initiala cu:



- Choose one answer.
- a. 0,5 m
 - b. 0,2 m
 - c. 0,4 m
 - d. 0,7 m
 - e. 0,3 m

4

Marks: 1

Intr-o eprubeta, orizontala(cu lungimea suficient de mare), o coloana de aer de lungime $L = 35 \text{ cm}$ este separata de atmosfera printr-o coloana de mercur de lungime $l = 12 \text{ cm}$. Eprubeta este adusa in pozitie verticala cu capatul deschis in sus, apoi cu capatul deschis in jos. Deplasarea coloanei de mercur fata de eprubeta, la trecerea dintr-o pozitie verticala in alta este $a= 12 \text{ cm}$. Temperatura ramane constanta. Presiunea aerului din exteriorul eprubetei (presiunea atmosferica) are valoarea :

- Choose one answer.
- a. $H = 710 \text{ torr}$
 - b. $H = 740 \text{ torr}$

c. $H = 730$ torr

d. $H = 760$ torr

e. $H = 720$ torr

5 

In circuitul din figura alaturata punctul A se conecteaza la pamant. Elementele circuitului au urmatoarele valori: $R_1=4\Omega$,

Marks: 1 $R_2=6\Omega$, $R_3=2\Omega$, $E_1=18V$, $E_2=46V$, $r_1=r_2=1\Omega$

Care este potentialul punctului D?

Choose one
answer.

a. $V_D = -32V$

b. $V_D = -28V$

c. $V_D = -1V$

d. $V_D = 12V$

e. $V_D = 0V$

 [Moodle Docs for this page](#)

You are logged in as [Admin User](#) ([Logout](#))

[PHI2009](#)

Info	Results	Preview	Edit
----------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------

Preview Setul 10.6

1  Doua baloane identice contin aer. Temperatura si presiunea in cele doua baloane sunt p_1 , T_1 , respectiv p_2 , T_2 . Baloanele sunt puse in legatura, iar aerul se amesteca, ajungand la aceeasi presiune si temperatura. Din aceasta stare aerul este incalzit la temperatura T . In acest caz presiunea in sistem este:

Marks: 1

Choose one answer.

- a.

$$P = \frac{T}{2} \left(\frac{P_1}{T_1} + \frac{P_2}{T_2} \right)$$
- b.

$$P = P_1 + P_2$$
- c.

$$P = \left(\frac{P_1}{T_1} - \frac{P_2}{T_2} \right) T$$
- d.

$$P = T \frac{P_1 - P_2}{(T_1 + T_2)(P_1 + P_2)}$$
- e.

$$P = \left(\frac{P_1}{T_1} + \frac{P_2}{T_2} \right) T$$

2  Capacitatea calorica a gazului detonant, $2H_2+O_2$, variaza prin formarea vaporilor de apa cu:

Marks: 1

Choose one answer.

- a. 0%
- b. -20%
- c. -40%
- d. 40%
- e. 20%

3  Un amestec gazos avind exponentul adiabatic 1,5 se destinde dupa legea: $pV^{1,25} = \text{const}$. Caldura molara a gazului in

Marks: 1 cadrul acestui proces este:

Choose one
answer.

- a. $C = -1,5R$
- b. $C = R$
- c. $C = 1,5R$
- d. $C = 2R$
- e. $C = -2R$

4 

Un cilindru inchis la ambele capete, aflat in pozitia verticala, este impartit in doua compartimente cu ajutorul unui piston

Marks: 1

care se poate deplasa liber. In ambele compartimente se afla aer la temperatura $t_1 = 27^\circ\text{C}$, sistemul fiind in echilibru.

Volumul compartimentului inferior este de 4 ori mai mic decat cel al compartimentului superior.

Temperatura la care trebuie adus aerul din cele doua compartimente, pentru ca volumul compartimentului inferior sa devina de doua ori mai mic decat cel al compartimentului superior, este:

Choose one
answer.

a. $T_2 = \frac{5}{3}T_1 = 500K$

b. $T_2 = \frac{7}{2}T_1 = 1050K$

c. $T_2 = \frac{4}{5}T_1 = 240K$

d. $T_2 = \frac{2}{5}T_1 = 120K$

e. $T_2 = \frac{5}{2}T_1 = 750K$

5 

O “cutie neagra” care contine trei rezistori, are trei borne A, B si C. Daca la bornele AB se aplica tensiunea U atunci intre

Marks: 1

bornele BC se obtine tensiunea 0,4 U. Daca la bornele BC se aplica tensiunea U atunci intre bornele AC se obtine tensiunea 0,75 U. Ce tensiune se obtine intre bornele AB, daca intre AC se aplica tensiunea U ?

Choose one
answer.

- a. $U/2$
- b. $U/5$
- c. $2U$
- d. $U/7$
- e. $U/3$

 [Moodle Docs for this page](#)

You are logged in as [Admin User](#) ([Logout](#))

[PHI2009](#)