

## Continue

1

Marks: 0/1

Două corpuri cu aceeași greutate în vid au densitățile  $\rho_1$  și  $\rho_2$ . Ele atârnă de capetele unei balanțe cu brațele de lungimi  $l_1$  respectiv  $l_2$ . Se scufundă tot ansamblul într-un lichid de densitate  $\rho_0$ . Dacă  $\rho_1 = 3\rho_0$ ,  $\rho_2 = 2\rho_0$  și balanța se află în echilibru în lichid, relația dintre lungimile brațelor acesteia este:

- Answer:
- a.  $l_1 = 0,75 \cdot l_2$
  - b.  $l_1 = 1,5 \cdot l_2$
  - c.  $l_1 = 0,66 \cdot l_2$
  - d.  $l_1 = 2 \cdot l_2$
  - e.  $l_1 = 3 \cdot l_2$

2

Marks: 0/1

Un ansamblu de 20 de generatoare identice sunt grupate în 5 ramuri în paralel, pe fiecare ramură fiind 4 generatoare legate în serie. Tensiunea electromotoare a fiecărui generator este  $E$  iar rezistența internă este  $r$ . Intensitatea curentului electric dat de această baterie unui circuit exterior cu rezistența  $R$ , este dată de relația:

- Answer:
- a.  $I = \frac{20E}{4r + 5R}$
  - b.  $I = \frac{E}{R + r/20}$
  - c.  $I = \frac{E}{R + 5r}$
  - d.  $I = \frac{20E}{R + 5r}$
  - e.  $I = \frac{5E}{20r + R}$

3

Marks: 0/1

Fie două corpuri de aceeași capacitate calorică, unul la temperatura  $T_1 = 300$  K și altul la temperatura  $T_2 = 350$  K. Punem cele două corpuri în contact termic astfel încât să formeze un sistem izolat.

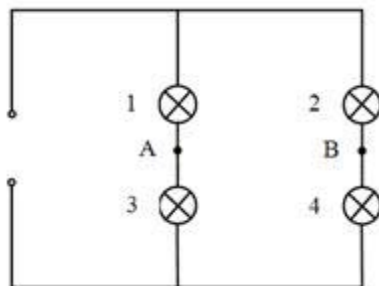
Temperatura finală a celor două corpuri va fi:

- Answer:  a. 325 K  
 b. 650 K  
 c. 50 K  
 d. 600 K  
 e. 225 K

4

Marks: 0/1

Fie circuitul din figură, format din patru becuri identice alimentate la un generator de tensiune continuă  $U$ . Dacă se leagă între ele printr-un conductor punctele A și B, atunci:



- Answer:  a. toate becurile vor funcționa ca înainte de legarea punctelor A și B  
 b. toate becurile se sting  
 c. becurile 1 și 3 vor lumina mai puternic decât becurile 2 și 4  
 d. becurile 1 și 2 se sting, iar becurile 3 și 4 vor lumina mai puternic decât înainte de legare  
 e. datorită curentului mare (scurtcircuit), becurile se ard

5

Marks: 0/1

O metodă de răcire a unui lichid, este metoda evaporării forțate: aceasta se realizează punând sub un clopot de sticlă un vas cu lichid, apoi, cu ajutorul unei pompe, se evacuează aerul și vaporii de sub clopot. Cunoscând căldurile latente specifice de solidificare ( $\lambda_g$ ) și de vaporizare ( $\lambda_v$ ), fracțiunea  $f$  din masa inițială a apei, aflată la temperatura de  $0^\circ\text{C}$ , care poate fi înghețată prin acest procedeu, este:

- Answer:  a.  $f = \lambda_v / (\lambda_v + \lambda_g)$   
 b.  $f = \lambda_g / \lambda_v$   
 c.  $f = (\lambda_v + \lambda_g) / \lambda_v$   
 d.  $f = \lambda_v / \lambda_g$   
 e.  $f = 1 - \lambda_v / \lambda_g$

## Continue

---

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

[PHI-Con-08](#)

## Continue

1

Marks: 0/1

Într-o piesă de masă  $m = 16$  kg turnată dintr-un aliaj cu densitatea  $\rho = 8000$  kg/m<sup>3</sup> există goluri închise. Știind că în apă ( $\rho_{\text{apă}} = 1000$  kg/m<sup>3</sup>) greutatea aparentă a piesei este  $G_a = 135$  N, procentul din volumul piesei corespunzător golurilor este:

- Answer:  a. 20%  
 b. 15%  
 c. 30%  
 d. 2%  
 e. 3%

2

Marks: 0/1

Un bazin cu apă ( $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>) are adâncimea  $h$ . Dintr-un punct situat la adâncimea  $h/2$  se aruncă simultan în direcție orizontală cu aceeași viteză inițială două mici sfere identice și de densități diferite. Cele două sfere ajung simultan la suprafața apei și respectiv pe fundul bazinului. Se neglijează forțele de frecare cu apa și se cunoaște  $\rho_1 = 750$  kg/m<sup>3</sup>. Densitatea celei de-a doua sfere ( $\rho_2$ ) este:

- Answer:  a. 1500 kg/m<sup>3</sup>  
 b. 1200 kg/m<sup>3</sup>  
 c. 1700 kg/m<sup>3</sup>  
 d. 1750 kg/m<sup>3</sup>  
 e. 2000 kg/m<sup>3</sup>

3

Marks: 0/1

9 rezistori identici, având fiecare rezistența  $R$ , sunt dispuși pe laturile unui hexagon regulat precum și pe diagonalele ce pornesc din același vârf al hexagonului. Rezistența echivalentă la capetele diagonalei mari are valoarea:

- Answer:  a. 5R/11  
 b. 2R/3  
 c. 3R/5  
 d. 5R/3  
 e. 11R/5

4

Marks: 0/1

Un conductor ACB este îndoit astfel încât punctele A, C și B formează un triunghi echilateral. Tija conductoare EF este sprijinită pe mijloacele laturilor AC și BC. Dacă  $U_{AB} = U$  iar aria secțiunii tijei este de două ori mai mică decât aria secțiunii conductorului, tensiunea  $U_{EF}$  este:



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

5

Marks: 0/1

Într-un vas se află o bucată de gheață, având greutatea  $G_1 = 98 \text{ N}$  și temperatura  $t_1 = -10 \text{ }^\circ\text{C}$ . Se transmite sistemului o cantitate de căldură  $Q = 20 \text{ MJ}$ . Se neglijează capacitatea calorică a vasului și se cunosc constantele:  $g = 9,8 \text{ N/kg}$ ,  $c_{\text{apă}} = 4200 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$ ,  $c_{\text{gheață}} = 2100 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$ ,  $\lambda_{\text{topire}} = 0,34 \text{ MJ/kg}$ ,  $\lambda_{\text{vap}} = 2,3 \text{ MJ/kg}$ . Greutatea  $G_2$  a apei din vas este:

- Answer:
- a.  $46,06 \text{ N}$
  - b.  $36,22 \text{ N}$
  - c.  $28,15 \text{ N}$
  - d.  $18,34 \text{ N}$
  - e.  $30,08 \text{ N}$

[Continue](#)

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

PHI-Con-08

## Continue

1

Marks: 0/1

Cu ajutorul unei prese hidraulice trebuie ridicat un corp de masă  $M = 1,5$  t. Pistonul mic, cu raza secțiunii  $r_1 = 5$  cm, este acționat de o pârghie de ordinul II cu lungimea de 60 cm, pistonul fiind legat la distanța de 6 cm de punctul fix. Raza secțiunii pistonului mare este  $r_2 = 20$  cm. Neglijând forțele de frecare și considerând accelerația gravitațională  $g = 10$  N/kg, valoarea forței  $F$  cu care trebuie acționată pârghia este:

- Answer:  a. 93,75 N  
 b. 100 N  
 c. 90,25 N  
 d. 80,5 N  
 e. 75 N

2

Marks: 0/1

Un disc de gheață de secțiune  $S = 1$  m<sup>2</sup> și grosime  $h = 0,4$  m plutește pe apa dintr-un lac. Densitatea gheții este  $\rho_g = 900$  kg/m<sup>3</sup>. Lucrul mecanic efectuat pentru a scufunda complet discul în apă este:

- Answer:  a. 8 J  
 b. 16 J  
 c. 2,5 J  
 d. 4,5 J  
 e. 36 J

3

Marks: 0/1

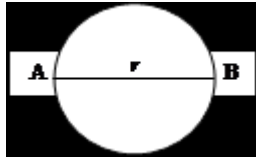
De la înălțimea de 100 m este lansat vertical în jos un corp de plumb având temperatura  $T = 500$  K. În urma ciocnirii cu suprafața pământului, corpul se topește. Jumătate din căldura degajată prin ciocnire este preluată de corp. Se cunoaște accelerația gravitațională  $g = 10$  N/kg, iar pentru plumb  $c = 130$  J/(kg·K),  $\lambda_{\text{top}} = 25$  kJ/kg,  $T_{\text{top}} = 600$  K. Viteza cu care a fost lansat corpul este:

- Answer:  a. 387,29 m/s  
 b. 350,18 m/s  
 c. 402,37 m/s  
 d. 485,61 m/s  
 e. 290,55 m/s

4

Marks: 0/1

Unui inel confecționat din fir de sârmă omogen i se sudează între punctele A și B diametral opuse un fir din aceeași sârmă. Rezistența firului AB este  $r$ . Rezistența echivalentă între punctele A și B este:



Answer:

- a.  $\frac{\pi r}{4 + \pi}$
- b.  $\frac{\pi r}{3}$
- c.  $\frac{\pi r}{2 + \pi}$
- d.  $\frac{3r}{2 + \pi}$
- e.  $\frac{r}{3}$

5

Marks: 0/1

O minge cu densitatea medie  $\rho$  este ținută la o anumită adâncime sub apă, care are densitatea  $\rho_0$ . Lăsată liberă, mingea iese la suprafața apei, ridicându-se deasupra acesteia. Legătura ce există între  $\rho$  și  $\rho_0$  pentru ca înălțimea la care se ridică mingea deasupra apei să fie de două ori mai mare decât adâncimea la care a fost inițial ținută sub apă este:

Answer:

- a.  $\rho = \rho_0/3$
- b.  $\rho = \rho_0$
- c.  $\rho = \rho_0/2$
- d.  $\rho = \rho_0/4$
- e.  $\rho = \rho_0/\sqrt{2}$

[Continue](#)

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

PHI-Con-08

## Continue

1

Marks: 0/1

Se dă o baterie de tensiune electromotoare  $E$  și rezistență internă  $r$ . Se cuplează pe rând la bornele bateriei două voltmetre, unul cu rezistența  $R_V$  și celălalt cu rezistența infinită. Diferența între tensiunile măsurate de cele două voltmetre este:

Answer:

- a.  $\frac{Er}{r+R_V}$
- b.  $\frac{E(r+R_V)}{r}$
- c.  $\frac{ER_V}{r+R_V}$
- d.  $E$
- e.  $\frac{ER_V}{r}$

2

Marks: 0/1

În figura alăturată punctul B este la o distanță dublă față de sarcină decât punctul A. Deplasând o sarcină din A în B, câmpul electrostatic a efectuat un lucru mecanic de 6 J. Lucrul mecanic efectuat pe prima jumătate a drumului este:



Answer:

- a. 4 J
- b. 2 J
- c. 3 J
- d. 1 J
- e. 2,5 J

3

Marks: 0/1

O bucată de lemn cu densitatea  $\rho_1 = 700 \text{ kg/m}^3$  și cu masa  $m_1 = 250 \text{ g}$  este prinsă de o bucată de plumb. Corpul format se introduce în apă ( $\rho_a = 10^3 \text{ kg/m}^3$ ). O fracțiune  $f = 8/10$  din volumul total este scufundat în apă. Cunoscând densitatea plumbului  $\rho_2 = 11350 \text{ kg/m}^3$  și accelerația gravitațională  $g = 10 \text{ N/kg}$ , greutatea plumbului are



valoarea:

- Answer:
- a. 0,38 N
  - b. 1,22 N
  - c. 0,32 N
  - d. 1,18 N
  - e. 0,52 N

4

Marks: 0/1

O săniuță cu masa de 10 kg lunecă pe un derdeluș, pornind de la înălțimea de 15 m, continuându-și drumul pe orizontală până la oprire. Cunoscând faptul că mișcarea se face cu frecare pe tot traseul, că accelerația gravitațională este  $g = 10\text{N/kg}$  și căldura latentă specifică a gheții  $\lambda_g = 334\text{ kJ/kg}$ , masa de gheață, aflată la  $0^\circ\text{C}$ , care s-ar putea topi utilizând căldura degajată datorită forței de frecare până la oprirea săniuței, este:

- Answer:
- a. 4,5 g
  - b. 6,2 g
  - c. 10,4 g
  - d. 2,8 g
  - e. 8,5 g

5

Marks: 0/1

Un patinator alunecă pe gheață într-un picior. Se știe că gheața se topește sub patină la  $0^\circ\text{C}$  pe o adâncime  $h = 0,03\text{ mm}$ . Lățimea patinei este  $d = 2\text{ mm}$ , căldura latentă specifică a gheții  $\lambda = 3,3 \cdot 10^5\text{ J/kg}$ , densitatea gheții  $\rho = 0,9\text{ g/cm}^3$ . Forța de frecare dintre patină și gheață este:

- Answer:
- a. 17,82 N
  - b. 21 N
  - c. 23,52 N
  - d. 19,51 N
  - e. 2,51 N

[Continue](#)

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

PHI-Con-08

## Continue

1

Marks: 0/1

Un încălzitor are randamentul de încălzire de 80% și încălzește un vas din aluminiu cu masa  $m = 500$  g și căldura specifică  $c = 920$  J/(kg·K), în care se află o masă  $m' = 200$  g apă cu căldura specifică  $c' = 4200$  J/(kg·K), de la  $20$  °C la  $38$  °C. Încălzitorul folosește alcool cu puterea calorică  $q = 27$  MJ/kg. Masa de alcool consumată este:

- Answer:
- a. 1,08 g
  - b. 3,21 g
  - c. 5,06 g
  - d. 2,36 g
  - e. 4,81 g

2

Marks: 0/1

O bucată de gheață de formă cilindrică are aria bazei  $S = 100$  cm<sup>2</sup> și se află într-un vas cilindric cu aria bazei  $S' = 150$  cm<sup>2</sup>. În vas se află apă și bucata de gheață plutește liber la suprafața apei din vas, ieșind deasupra apei cu  $h = 1$  cm. Se leagă bucata de gheață de fundul vasului prin intermediul unui fir în care tensiunea este  $T = 1$  N. Densitatea gheții este  $900$  kg/m<sup>3</sup>, densitatea apei  $1000$  kg/m<sup>3</sup> și accelerația gravitațională  $g = 10$  N/kg. Prin topirea gheții nivelul apei din vas:

- Answer:
- a. scade cu 6,66 mm
  - b. rămâne neschimbat
  - c. crește cu 1,43 mm
  - d. scade cu 2,68 mm
  - e. crește cu 4,55 mm

3

Marks: 0/1

Două corpuri având același volum și densități  $\rho_1 = 2500$  kg/m<sup>3</sup> și respectiv  $\rho_2 = 3000$  kg/m<sup>3</sup> sunt suspendate de capetele unui fir trecut peste un scripete ideal fix. Al doilea corp se află pe fundul unui vas cu apă ( $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>), înălțimea apei din vas fiind  $h = 20/11$  m ( $l_{\text{fir}} \gg h$ ). Se lasă sistemul liber și se consideră  $g = 10$  N/kg. Timpul după care

sistemul revine la poziția inițială este:

- Answer:
- a. 8 s
  - b. 6 s
  - c. 12 s
  - d. 16 s
  - e. 10 s

4

Marks: 0/1

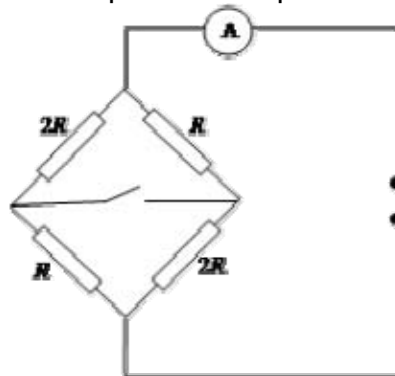
Într-un calorimetru se află un amestec de apă cu gheață la temperatura de 273 K. Masa apei este  $m_1 = 0,5$  kg, iar masa gheții este  $m_2 = 0,0544$  kg. În vas se introduce o masă  $m_3 = 6,8$  g vapori de apă la temperatura 373 K. Se cunosc constantele:  $c_{\text{apă}} = 4200$  J/(kg·K),  $\lambda_{\text{vap}} = 2,3$  MJ/kg,  $\lambda_{\text{topire}} = 0,34$  MJ/kg. Neglijând capacitatea calorică a vasului, starea finală de echilibru a sistemului este:

- Answer:
- a. apă la 0 °C
  - b. apă la 5 °C
  - c. gheață la -2 °C
  - d. apă și gheață la 0 °C
  - e. gheață la 0 °C

5

Marks: 0/1

Dacă întrerupătorul este închis, ampermetrul din figură indică un curent de intensitate 0,45 A. Deschizând întrerupătorul, ampermetrul indică:



- Answer:
- a. 0,4 A
  - b. 0,9 A
  - c. 0,45 A
  - d. 0,225 A
  - e. 1,25 A

Continue

---

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

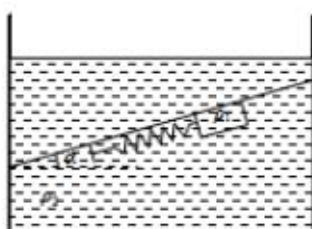
[PHI-Con-08](#)

## Continue

1

Marks: 0/1

Se dă sistemul din figură pentru care se cunosc densitățile  $\rho_1 = 500 \text{ kg/m}^3$  și  $\rho_2 = 1000 \text{ kg/m}^3$  precum și unghiul  $\alpha = 30^\circ$ . Lungimea resortului în stare netensionată este  $l_0 = 10 \text{ cm}$ , iar în aer când corpul cubic de densitate  $\rho_1$  este atârnat vertical de el este  $l = 11 \text{ cm}$ . Ce lungime  $l'$  are resortul în starea de echilibru reprezentată în figură?



- Answer:
- a. 10,5 cm
  - b. 10,2 cm
  - c. 12,5 cm
  - d. 12 cm
  - e. 10,75 cm

2

Marks: 0/1

Într-un vas de sticlă de masă  $m_1 = 120 \text{ g}$  și temperatură  $t_1 = 20^\circ \text{C}$  se toarnă apă fierbinte cu masa  $m_2 = 200 \text{ g}$  și temperatura  $t_2 = 100^\circ \text{C}$ . După  $\tau = 5 \text{ min}$  temperatura vasului este  $\theta = 40^\circ \text{C}$ . Căldura specifică a vasului este  $c_1 = 840 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$  și a apei  $c_2 = 4200 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ . Cantitatea de căldură cedată exteriorului în unitatea de timp este:

- Answer:
- a. 161,28 J/s
  - b. 190,52 J/s
  - c. 231,31 J/s
  - d. 275 J/s
  - e. 112,3 J/s

3

Într-un vas calorimetric din alamă, de masă  $m_1 = 0,25 \text{ kg}$  se

Marks: 0/1

află o masă  $m_2 = 0,4$  kg ulei de parafină la temperatura  $T_2 = 283$  K. În vas se adaugă o masa  $m_3 = 0,4$  kg de ulei la temperatura  $T_3 = 304$  K. Temperatura de echilibru din calorimetru devine  $T = 293$  K și căldura specifică a alamei este  $c_1 = 380$  J/(kg·K). Căldura specifică a uleiului este:

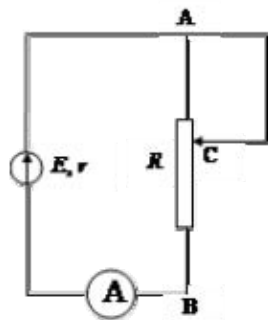
- Answer:  a. 2375 J/(kg·K)  
 b. 1890 J/(kg·K)  
 c. 3120 J/(kg·K)  
 d. 2200 J/(kg·K)  
 e. 1650 J/(kg·K)

4

Marks: 0/1

În montajul alăturat se cunosc:  $E = 12$  V,  $r = 2$   $\Omega$ ,  $R = 21$   $\Omega$  și raportul în care cursorul C împarte rezistența cuprinsă între

A și B,  $\frac{R_{AC}}{R_{CB}} = \frac{1}{2}$ . Indicația ampermetrului considerat ideal este:

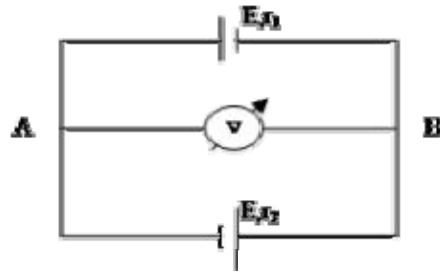


- Answer:  a. 0,75 A  
 b. 1 A  
 c. 1,25 A  
 d. 0,5 A  
 e. 2,5 A

5

Marks: 0/1

În circuitul alăturat se cunosc  $E = 20$  V,  $r_1 = 1$   $\Omega$ ,  $r_2 = 1,5$   $\Omega$ . Voltmetrul ideal legat între punctele A și B va indica tensiunea  $U_{AB}$  egală cu:



- Answer:
- a. 4 V
  - b. 20 V
  - c. 40 V
  - d. 0 V
  - e. 10 V

[Continue](#)

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

[PHI-Con-08](#)