

MEDICINĂ GENERALĂ IULIE 2014

La întrebările de mai jos (61-72) alegeți un singur răspuns corect

61. O sursă de tensiune electromotoare reală cu $E=16V$ debitează aceeași putere utilă pe două rezistențe externe $R_1=16\Omega$ și $R_2=4\Omega$ montate împreună la bornele sursei prima dată în serie și apoi în paralel. Valoarea curentului de scurtcircuit al sursei este:

- A. 1 A
- B. 5 A
- C. 8 A
- D. 4 A
- E. 2 A

62. Convergența C a unei lentile sferice subțiri biconvexe simetrice aflate în aer având razele de curbură egale cu R , ce este confecționată dintr-un material cu indicele de refracție absolut n :

- A. se măsoară în metri
- B. este negativă
- C. are valoare nulă
- D. se poate calcula cu formula $C=(n-1)\cdot\frac{2}{R}$

E. are valoare infinită

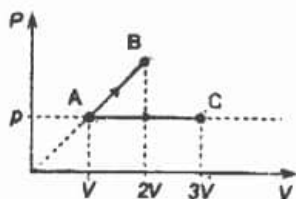
63. Se iluminează cu lumină albă un dispozitiv Young ce are distanța dintre fante $2l = 1 \text{ mm}$ și distanța dintre ecrane $D = 1 \text{ m}$. Să se determine valoarea lungimii de undă λ a culorii care are maxim luminos pe ecranul de observație la distanța de $0,5 \text{ mm}$ de maximumul central:

- A. 300 nm
- B. 600 nm
- C. 400 nm
- D. 550 nm
- E. 500 nm

64. Căldura molară C_x într-o transformare termodinamică oarecare a unui gaz ideal poate fi scrisă astfel:

- A. $C_x = \frac{Q}{m\Delta T}$
- B. $C_x = C_v + \frac{L}{\nu\Delta T}$
- C. $C_x = \frac{Q}{\nu\Delta T} - C_p$
- D. $C_x = \frac{Q}{\nu\Delta T} - C_v$
- E. $C_x = \frac{Q}{\Delta T}$

65. Un gaz ideal monoatomic efectuează transformările A→B, respectiv A→C conform figurii alăturate, pornind din aceeași stare inițială A. Să se determine raportul lucrurilor mecanice efectuate de gaz în cele două transformări $\frac{L_{A \rightarrow B}}{L_{A \rightarrow C}}$:



- A. 1/2
- B. 1
- C. 2
- D. 1/4
- E. 3/4

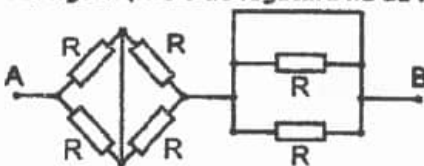
66. Să se calculeze grosimea unui microscop pentru care se cunosc: distanța focală a obiectivului $f_{ob} = 2 \text{ mm}$, distanța focală a ocularului $f_{oc} = 5 \text{ cm}$ și distanța dintre obiectiv și ocular egală cu 7,2 cm.

- A. 200 m^{-1}
- B. 200
- C. 40 m^{-1}
- D. 50 m^{-1}
- E. 50

67. Randamentul unui ciclu Carnot este de 50%. Temperatura sursei calde este cu 300K mai mare decât temperatura sursei reci. Temperatura sursei calde este:

- A. $627 \text{ }^\circ\text{C}$
- B. 400 K
- C. 973 K
- D. $600 \text{ }^\circ\text{C}$
- E. 600 K

68. Să se determine rezistența echivalentă între bornele A și B a grupării de rezistori identici (R) din figură (firele de legătură nu au rezistență):



- A. 1,5 R
- B. 6 R
- C. R
- D. 2 R
- E. 3 R

69. Se consideră n surse de tensiune electromotoare reale identice (E, r). Aceste surse se montează prima dată în paralel, apoi în serie. Să se calculeze raportul curenților de scurtcircuit în cele două cazuri $\frac{I_{sc \text{ paralel}}}{I_{sc \text{ serie}}}$:

- A. $1/n$
- B. n^2
- C. $1/n^2$
- D. 1
- E. n

70. Să se determine masa de apă ce poate fi încălzită cu $10 \text{ }^\circ\text{C}$ cu ajutorul unui fierbător de rezistență $R=10\Omega$ străbătut de un curent de 10A timp de un minut și care funcționează cu un randament de 70%. Se cunoaște căldura specifică a apei $c=4200 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$

- A. 1,4 kg
- B. 0,7 kg
- C. 0,5 kg
- D. 2 kg
- E. 1 kg

71. O lentilă convergentă formează o imagine reală a unui obiect real, mai mare de două ori decât acesta. Știind că distanța dintre obiect și imagine este de 90 cm să se determine convergența C a lentilei.

- A. $C = 1,6 \text{ dioptrii}$
- B. $C = -1,6 \text{ dioptrii}$
- C. $C = -5 \text{ dioptrii}$
- D. $C = 2 \text{ dioptrii}$
- E. $C = 5 \text{ dioptrii}$

72. În trei vase se află mase egale de apă la temperaturile $t_1 = 0^\circ\text{C}$, $t_2 = 20^\circ\text{C}$ și respectiv $t_3 = 70^\circ\text{C}$. Apa se toarnă într-un calorimetru de capacitate calorică neglijabilă. Temperatura de echilibru este:

- A. 30°C
- B. 50°C
- C. 60°C
- D. 45°C
- E. 10°C

La următoarele întrebări (73-100) răspundeți cu:

- A - dacă numai soluțiile 1,2 și 3 sunt corecte;
- B - dacă numai soluțiile 1 și 3 sunt corecte;
- C - dacă numai soluțiile 2 și 4 sunt corecte;
- D - dacă numai soluția 4 este corectă;
- E - dacă toate cele patru soluții sunt corecte sau sunt false;

73. Dispersia luminii:

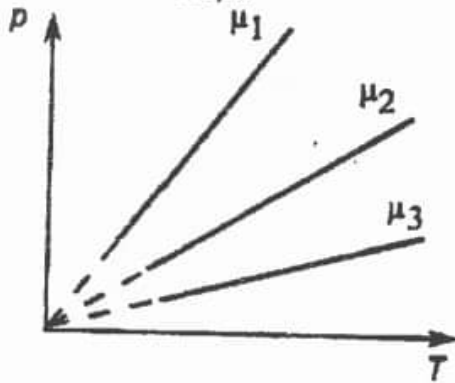
1. este fenomenul de ocolire de către lumină a obstacolelor de dimensiuni foarte mici
2. este fenomenul de variație a indicelui de refracție al mediului în funcție de lungimea de undă a luminii
3. constituie o abatere de la propagarea rectilinie a luminii
4. apare la formarea curcubeului

74. Un mol de gaz ideal efectuează o transformare de forma $p \cdot T^n = \text{const.}$

Transformarea:

1. este izocoră dacă $n = -1$
2. se reprezintă sub forma unei drepte care trece prin origine în coordonate (p, V) , dacă $n = -\frac{1}{2}$
3. este izobară dacă $n = 0$
4. este izotermă dacă $n = 1$

75. Trei gaze ideale diferite, având mase egale și masele molare diferite μ_1, μ_2, μ_3 suferă transformări izocore la același volum, conform figurii. Între masele molare se pot stabili următoarele relații:



1. $\mu_2 > \mu_3$
2. $\mu_1 < \mu_2$
3. $\mu_1 > \mu_3$
4. $\mu_2 < \mu_3$

76. În cazul transferului maxim de putere electrică de la o sursă (E, r) către rezistorul R , cu randamentul η :

1. $r = R$
2. $R = 0$
3. $\eta = 50\%$
4. $\eta = 100\%$

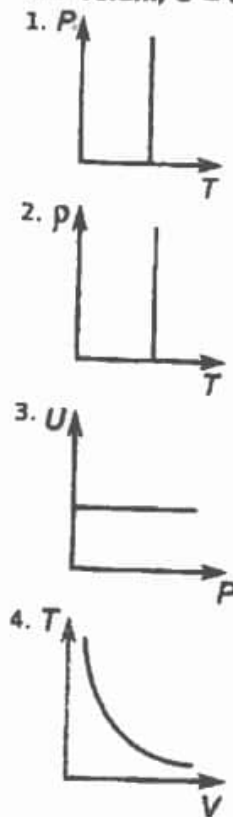
77. O persoană cu miopie vede clar obiectele situate doar până la 50 cm. Ochelarii necesari pentru a putea vedea clar obiecte situate foarte departe (practic la infinit) se caracterizează prin:

1. au lentile sferice divergente
2. au lentile sferice convergente
3. au convergența de -2 dioptrii
4. au convergența de $+2$ dioptrii

78. Un sistem afocal format dintr-o lentilă divergentă și una convergentă:

1. formează doar imagini drepte
2. poate forma imagini micșorate
3. focarul imagine al primei lentile coincide cu focarul obiect al celei de a doua lentile
4. are distanța dintre lentile mai mare decât distanța focală a lentilei convergente

79. Care dintre transformările următoare ale unui mol de gaz ideal reprezintă un proces izoterm? (p = presiune, T = temperatura, ρ = densitate, V = volum, U = energia internă)



80. Într-un circuit simplu format dintr-o sursă de tensiune electromotoare reală (E, r) și un rezistor (R) prin care intensitatea curentului este I , puterea pierdută în interiorul sursei este:

1. $r \cdot I^2$
2. $R \cdot I^2$
3. $(E - R \cdot I) \cdot I$
4. $E \cdot I$

81. La dublarea intensității I a curentului electric printr-un rezistor

1. se dublează tensiunea U de la bornele rezistorului
2. valoarea rezistenței rezistorului se reduce la jumătate
3. raportul $\frac{U}{I}$ rămâne constant
4. puterea consumată de rezistor se dublează

82. Energia electrică se poate măsura în:

1. $A \cdot V$ (Ampere \times Volt)
2. $W \cdot s$ (Watt \times secundă)
3. $\Omega \cdot V$ (Ohm \times Volt)
4. J (Joule)

83. În cazul incidenței sub unghi Brewster:

1. lumina refractată este total polarizată
2. unghiul dintre raza incidentă și cea reflectată este întotdeauna 90°
3. raza refractată este perpendiculară pe raza incidentă
4. suma dintre unghiul de reflexie și cel de refracție este de 90°

84. Pentru un gaz ideal, între căldura molară la volum constant C_V , căldura molară la presiune constantă C_p , constanta universală a gazelor R și exponentul adiabatic γ există următoarele relații:

1. $C_p + C_V = R$
2. $\gamma = C_p / C_V$
3. $R = C_p - C_V$
4. $C_p = C_V + R$

85. Este adevărat că:

1. un sistem termodinamic închis nu schimbă masă cu mediul exterior
2. presiunea și temperatura sunt parametri intensivi de stare
3. un sistem termodinamic închis care face schimb de energie doar sub formă de lucru mecanic cu mediul exterior este izolat adiabatic
4. volumul și numărul de moli sunt parametri intensivi de stare

86. Despre temperaturile de topire și solidificare ale unei substanțe se poate afirma că:

1. sunt egale doar dacă procesele au loc la aceeași presiune
2. întotdeauna temperatura de topire este mai mare decât cea de solidificare
3. depind de natura substanței
4. sunt egale doar dacă solidul și lichidul au același volum

87. Capacitatea calorică C a unui corp:

1. este mărimea fizică numeric egală cu căldura necesară unui mol de substanță pentru a-și varia temperatura cu un grad
2. este mărimea fizică numeric egală cu căldura necesară unui corp pentru a-și varia temperatura cu un grad
3. se măsoară în $\frac{J}{mol \cdot K}$
4. se măsoară în $\frac{J}{K}$

88. Pentru un sistem de lentile alipite sunt adevărate următoarele afirmații:

1. convergența totală a sistemului este egală cu produsul convergențelor individuale ale lentilelor
2. distanța focală a sistemului este egală cu suma distanțelor focale individuale ale lentilelor
3. distanța focală a sistemului este egală cu produsul distanțelor focale individuale ale lentilelor
4. convergența totală a sistemului este egală cu suma convergențelor individuale ale lentilelor

89. Despre instrumentele electrice este adevărat că:

1. ampermetrul se montează în paralel cu rezistorul prin care se măsoară valoarea curentului electric
2. voltmetrul se montează în serie cu rezistorul pe care se măsoară tensiunea
3. ampermetrul ideal are o rezistență internă infinită
4. voltmetrul ideal are o rezistență internă nulă

90. În cazul ochiului hipermetrop:

1. imaginea se formează în fața retinei
2. imaginea este reală
3. corecția se face cu lentile sferice divergente
4. imaginea se formează în spatele retinei

91. Rezistivitatea unui rezistor

1. nu depinde de lungimea rezistorului
2. nu depinde de aria secțiunii transversale a rezistorului
3. este o constantă de material
4. depinde direct proporțional de rezistența rezistorului

92. Despre energia internă a unui mol de gaz ideal se poate afirma că:

1. se conservă pentru un sistem izolat
2. este constantă într-un proces izoterm
3. depinde direct proporțional de temperatura sistemului
4. este nulă într-un proces ciclic

93. Din principiul al II-lea al termodinamicii rezultă:

1. căldura nu poate trece de la un corp mai rece la unul mai cald
2. într-un proces termodinamic căldura primită de sistem nu poate fi transformată integral în lucru mecanic
3. pentru un sistem izolat energia internă se conservă
4. un sistem termodinamic deschis schimbă atât energie cât și substanță cu mediul exterior

94. O lentilă sferică, subțire convergentă formează o imagine a unui obiect real egală cu acesta. În aceste condiții:

1. distanța de la obiect la lentilă este egală în modul cu distanța de la lentilă la imagine
2. imaginea este răsturnată (Inversată)
3. distanța de la obiect la lentilă este egală în modul cu dublul distanței focale
4. imaginea este virtuală

95. În ceea ce privește fenomenele de reflexie și refracție a luminii:

1. unghiul de incidență este întotdeauna egal cu unghiul de refracție
2. unghiul de incidență este întotdeauna egal cu unghiul de reflexie
3. fenomenul de reflexie este întotdeauna însoțit de fenomenul de refracție
4. fenomenul de refracție este însoțit de fenomenul de reflexie

96. Randamentul η al transmisiei puterii de la o sursă reală (E, r) la un consumator R :

1. depinde doar de caracteristicile sursei
2. are valoare maximă dacă $R = r$
3. se calculează cu expresia $\eta = \frac{r}{r+R}$
4. crește pe măsură ce valoarea rezistenței conectate la bornele sursei crește

97. Un obiect luminos de înălțime y_1 se află la distanța d de un ecran fix. Între obiect și ecran se deplasează o lentilă convergentă cu distanța focală f . În cazul în care se obțin pe ecran două imagini clare, de înălțimi y_2 și y_2' , ale obiectului este adevărat că:

1. $d > 4f$
2. $d < 4f$
3. $y_1 = \sqrt{y_2 \cdot y_2'}$
4. $y_1 = \sqrt{2y_2 \cdot y_2'}$

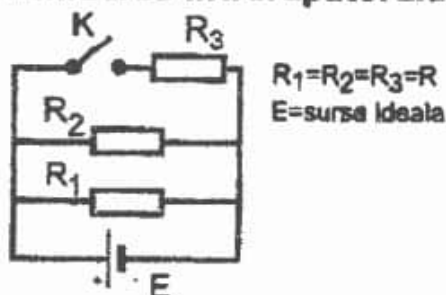
98. Comprimarea izotermă a gazului real este caracterizată astfel:

1. ecuația $p \cdot V = \text{const.}$ este adevărată indiferent de temperatura la care se desfășoară procesul
2. poate duce la lichefierea gazului
3. dependența presiunii de volum se reprezintă grafic în coordonate (p,V) sub forma unei hiperbole echilaterale indiferent de valoarea temperaturii
4. în cazul comprimării izoterme la o temperatură egală cu temperatura critică a gazului, intervalul de volum în care se face lichefierea se reduce la un punct

99. La dispozitivul Young, interfranja:

1. reprezintă distanța dintre două minime
2. reprezintă distanța dintre două maxime
3. reprezintă distanța dintre un minim și un maxim
4. este direct proporțională cu lungimea de undă a luminii incidente

100. În figura alăturată sursa de tensiune electromotoare este ideală ($E, r = 0$), rezistorii sunt identici (R), iar firele de legătură nu au rezistență. Inițial întrerupătorul K este deschis. La închiderea întrerupătorului K :



1. tensiunea la bornele grupării de rezistori rămâne nemodificată
2. Intensitatea curentului prin rezistorul R_1 rămâne nemodificată
3. intensitatea curentului prin rezistorul R_3 devine egală cu intensitatea curentului prin R_1
4. intensitate curentului prin R_2 scade

Răspunsuri

61. E, 62. D, 63. E, 64. B, 65. E, 66. E, 67. E, 68. C, 69. E, 70. E, 71. E, 72. A, 73. C, 74. A, 75. C, 76. B, 77. B, 78. A, 79. A, 80. B, 81. B, 82. C, 83. D, 84. D, 85. A, 86. B, 87. C, 88. D, 89. E, 90. C, 91. A, 92. A, 93. E, 94. A, 95. , 96. D, 97. B, 98. C, 99. D, 100. A.