

60. Pot fi cauze ale scăderii frecvenței pulsului arterial:

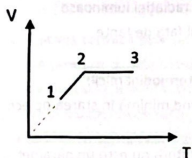
1. stimularea vagală
2. lezarea nodulului atrioventricular și a fascicului His
3. lezarea nodulului sinoatrial
4. scăderea elasticității pereților arteriali

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

61. În legătură cu fenomenul de interferență al luminii, este adevărat că:

- A. în dispozitivul Young se produce interferență localizată
- B. interferanța reprezintă distanța dintre un minim și un maxim de interferență
- C. franjele de interferență sunt succesiuni de maxime și minime luminoase
- D. are loc doar în cazul luminii monocromatice
- E. explică formarea imaginii obiectelor pe retină

62. Un mol de gaz ideal parcurge secvența de transformări prezentată în imaginea alăturată. Precizați care afirmație este adevărată:



- A. în transformarea 1 - 2 gazul efectuează lucru mecanic
- B. în transformarea 2 - 3 presiunea scade
- C. presiunea gazului în starea 1 este mai mică decât în starea 3
- D. în transformarea 1 - 2 variația energiei interne este zero
- E. în transformarea 1 - 2 gazul nu schimbă căldură cu mediul exterior

63. Următoarea expresie,  $pV = \nu RT$ , reprezintă:

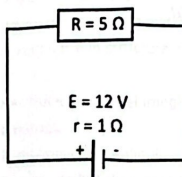
- A. principiul al doilea al termodinamicii
- B. lucrul mecanic efectuat de gazul ideal
- C. ecuația de stare termică a gazelor ideale
- D. ecuația transformării izobare
- E. principiul întâi al termodinamicii

64. Câtă căldură trebuie să primească  $m = 1$  kg de alune pentru a crește temperatura cu  $\Delta t = 50^\circ\text{C}$ , știind că

$$c = 2,2 \text{ kJ}/(\text{kg } ^\circ\text{C})?$$

- A. 90 kJ
- B. 100 kJ
- C. 110 kJ
- D. 120 kJ
- E. niciun rezultat corect

65. Se consideră circuitul din figură. Precizați cât este puterea disipată pe rezistorul R:



- A. 1 W
- B. 20 W
- C. 10 W
- D. 5 W
- E. 12 W

66. Termenul de căldură latentă se referă la căldura schimbată de sistem într-o transformare:

- A. izotermă
- B. de fază
- C. ireversibilă
- D. adiabatică
- E. cvasistatică

67. Constanta lui Boltzman, k, este egală cu:

- A. raportul dintre constanta gazelor (R) și exponentul adiabatic  $\gamma$
- B. produsul dintre căldura molară la volum constant ( $C_V$ ) și numărul de moli
- C. raportul dintre exponentul adiabatic și masa molară
- D. raportul dintre constanta gazelor (R) și numărul lui Avogadro ( $N_A$ )
- E. raportul dintre temperatura absolută (T) și numărul de moli ( $\nu$ )

68. O lentilă biconcavă cu razele de curbură a celor doi dioptri  $R_1 = 0,5 \text{ m}$  și, respectiv,  $R_2 = 0,25 \text{ m}$ , are în aer ( $n = 1$ ) convergența  $-2$  dioptrii. Precizați ce convergență va avea lentila dacă se introduce în apă ( $n = 4/3$ ):

- A. 0 dioptrii
- B. 2 dioptrii
- C. -1 dioptrie
- D. 4 dioptrii
- E. 1 dioptrie

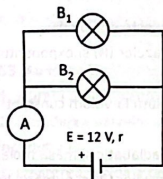
69. Un termometru cu rezistență de Innox are la  $0^\circ\text{C}$   $R_0 = 140 \Omega$  și un coeficient termic al rezistenței de  $A = 0,003/^\circ\text{C}$ . Ce temperatură arată termometrul dacă atinge rezistența de  $161 \Omega$ ?

- A.  $50^\circ\text{C}$
- B.  $45^\circ\text{C}$
- C.  $40^\circ\text{C}$
- D.  $35^\circ\text{C}$
- E. niciun rezultat corect

70. Un motor termic primește căldura  $Q_1 = 1000 \text{ kJ}$  și cedează căldura  $Q_2 = 700 \text{ kJ}$ . Care este randamentul motorului?

- A. 20%
- B. 30%
- C. 35%
- D. 40%
- E. nu se poate determina

71. În imaginea alăturată cele două becuri ( $B_1$  și  $B_2$ ) sunt identice, având rezistența electrică  $3 \Omega$ . Dacă ampermetrul ideal (A) indică  $6 \text{ A}$ , precizați care este rezistența internă ( $r$ ) a sursei de tensiune:



- A.  $1 \Omega$
- B.  $0,5 \Omega$
- C.  $0,2 \Omega$
- D.  $2 \Omega$
- E.  $0,1 \Omega$

72. Un obiect luminos se află la o distanță de  $1 \text{ m}$  de ecran. Dacă se plasează o lentilă convergentă la jumătatea distanței dintre obiect și ecran, se obține o imagine clară a obiectului pe ecran. Precizați care este convergența lentilei:

- A. 1 dioptrie
- B. 2 dioptrii
- C. 3 dioptrii
- D. 4 dioptrii
- E.  $0,5$  dioptrii

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. În cazul unui dispozitiv Young, interferența crește dacă:

1. se introduce dispozitivul într-un mediu cu indice de refracție mai mare
2. scade distanța dintre fante
3. se mărește frecvența radiației luminoase
4. se depărtează ecranul față de fante

74. Principiul al II-lea al termodinamicii:

1. descrie entropia ca fiind minimă în starea de echilibru a unui sistem
2. postulează că temperatura nu este un parametru relevant pentru un sistem termodinamic
3. evidențiază cum căldura poate trece spontan, de la sine, de la un corp rece la unul cald
4. arată variația de entropie ca fiind nulă în procese reversibile și pozitivă în procese ireversibile

75. Gazele sunt caracterizate de:

1. mișcarea dezordonată a moleculelor
2. o energie cinetică mai mare decât energia potențială de interacțiune
3. masa molară, ca fiind raportul dintre numărul de molecule de gaz și numărul lui Avogadro ( $N/N_A$ )
4. un număr foarte mare de particule

76. Referitor la fenomenul de refracție, este adevărat că:

1. se observă numai pentru suprafețe rugoase (șlefuite grosier)
2. legea refracției permite determinarea indicelui de refracție relativ a două medii
3. este determinat de faptul că viteza luminii crește într-un mediu optic transparent
4. pentru un anumit unghi de incidență se poate produce polarizarea luminii

77. Microscopul optic:

1. conține numai lentile divergente
2. este alcătuit din două sau mai multe lentile subțiri
3. poate fi folosit pentru vederea la distanță
4. este folosit pentru observarea obiectelor foarte mici

78. Referitor la defectele de convergență ale ochiului, precizați care sunt variantele corecte:

1. miopie: imaginea se formează în spatele retinei
2. hipermetropie: imaginea se formează în fața retinei
3. astigmatism: capacitate scăzută de acomodare la distanță
4. prezbitism: corneea este opacifiată

79. Agitația termică este un fenomen:

1. care produce difuzia moleculelor unei substanțe printre moleculele altei substanțe
2. care produce mișcarea browniană observată între particulele de apă și particule din suspensie (polen)
3. de mișcare continuă a particulelor
4. de mișcare rectilinie și uniformă a particulelor

80. Efectul termic al curentului electric:

1. nu este dependent de rezistența circuitului
2. este utilizat pentru arderea țesuturilor bolnave sau cauterizarea unor răni
3. nu este dependent de intensitatea curentului electric
4. este utilizat în lămpile de incandescență pentru emisia de lumină

81. Pentru gazele reale:

1. nu se pot neglija dimensiunile sau forțele de interacțiune dintre particulele constitutive
2. energia internă depinde de temperatură și de volum
3. energia internă este mai mică decât energia internă a gazului ideal
4. presiunea nu are nicio influență asupra interacțiilor moleculare

82. Pentru ochiul uman, este adevărat că:

1. cristalinelul are raze de curbură fixe
2. cristalinelul joacă rolul unei lentile convergente
3. distanța dintre cristalini și retină variază cu 25 mm în timpul acomodării la distanță
4. retina are în structura ei celule pigmentare

83. Proiectarea unei imagini clare pe retină la ochiul emetrop:

1. nu implică cristalinelul
2. este posibilă doar în condiții de luminozitate slabă
3. se realizează doar pentru obiectele aflate la distanțe mai mari de 25 cm unele de altele
4. este posibilă pentru obiecte aflate la distanțe mai mari de 25 cm de ochi

84. Pentru sursele de tensiuni electro-motoare legate în serie:

1. rezistențele din circuit pot fi neglijate, indiferent de valoarea lor
2. nu se aplică legea lui Kirchhoff
3. tensiunea echivalentă se măsoară în Amperi (A)
4. căderile de tensiune la borne se însumează

85. În conductoarele parcurse de curent electric:

1. se produce căldură prin efectul Joule-Lenz
2. se poate măsura puterea dezvoltată (P) prin măsurarea căldurii produse (Q) în unitatea de timp (t)
3. în sistemul internațional de unități, puterea se măsoară în wați (W)
4. unitatea de măsură tolerată pentru putere este V·s (Volt-secundă)

**86. Considerând Intensitatea curenților care intră într-un nod de un semn, iar intensitatea curenților care ies din același nod de semn contrar:**

1. suma algebrică a intensităților curenților din acel nod este nulă
2. suma tensiunilor la bornele laturilor acelui nod de rețea este nulă
3. suma algebrică a căderilor de tensiune din acel nod de rețea este zero
4. intensitatea totală a curenților prin sistem tinde către infinit

**87. Puterea separatoare:**

1. este o caracteristică a unui instrument optic
2. este o caracteristică a unui material fotosensibil
3. descrie distanța la care două puncte învecinate pot fi puse în evidență separat
4. nu se poate determina pentru hârtia fotografică

**88. Într-un sistem de rezistoare conectate în serie:**

1. rezistența echivalentă a întregului circuit ( $R_e$ ) este egală cu suma conductanțelor ( $\Sigma G_i$ ) din circuit
2. tensiunea,  $U$ , nu este dependentă de rezistențele ( $R$ ) din circuit
3. curentul electric,  $I$ , nu este dependent de rezistențele ( $R$ ) din circuit
4. rezistența echivalentă a întregului circuit ( $R_e$ ) este egală cu suma rezistențelor individuale din circuitul respectiv ( $\Sigma R_i$ )

**89. Fenomenul de trecere:**

1. din stare lichidă în stare de vapori se numește vaporizare
2. din stare solidă în stare gazoasă se numește topire
3. din stare de vapori în stare lichidă se numește condensare
4. din stare gazoasă în stare solidă se numește sublimare

**90. Ciclul Carnot:**

1. nu depinde de starea inițială a sistemului
2. este un ciclu ideal cu randament maxim
3. este o transformare ciclică formată doar din două izoterme
4. nu depinde de natura substanței de lucru

**91. Un sistem optic:**

1. are definit doar un punct focal
2. conține cel mult două lentile, din care una are raza de curbură mai mari decât grosimea
3. are o convergență egală cu produsul convergenței lentilelor constitutive
4. poate fi alcătuit din două sau mai multe lentile subț

**92. Referitor la fenomenul de reflexie a luminii, este adevărat că:**

1. raza incidentă, raza reflectată și normala în punctul de incidență sunt coplanare
2. raportul dintre unghiul de incidență și unghiul de reflexie este egal cu 1
3. raza incidentă se va propaga tot în mediul din care provenit
4. dacă unghiul de incidență este mai mic decât unghiul limită, reflexia este parțială

**93. Centrul optic al unei lentile sferice:**

1. este punctul prin care orice rază de lumină trece nedeviată
2. coincide cu centrul de curbură al dioptrelor cu raza mai mică
3. este punctul de intersecție al axului optic principal și cel secundar
4. definește punctul de convergență al planurilor focale pentru lentile

**94. Conform legii lui Ohm:**

1. pentru un circuit simplu, închis, străbătut de un curent continuu, tensiunea la borne ( $U$ ) se însumează cu căderea de tensiune internă a sursei ( $r \cdot I$ )
2. în forma locală, densitatea de curent ( $j$ ) depinde de intensitatea câmpului electric ( $E$ )
3. rezistența ( $R$ ) descrie cantitativ cum un circuit se opune la trecerea unui curent electric ( $I$ )
4. în formă locală se poate defini numeric valoarea conductivității electrice ( $\sigma$ )

95. Mărirea transversală a unui instrument optic poate fi aflată practic:

1. dacă se cunoaște lungimea imaginii și lungimea obiectului
2. dacă se cunoaște doar distanța de la imagine la lentilă
3. pentru instrumente optice care dau imagini reale
4. dacă se cunoaște doar distanța de la obiect la lentilă

96. Variația energiei interne a sistemului:

1. se poate determina cunoscând doar starea inițială a sistemului
2. depinde de căldura și de lucrul mecanic schimbate cu mediul exterior
3. exclude o variație a temperaturii sistemului
4. depinde doar de stările inițială și de cea finală în care evoluează sistemul

97. Efectele curentului electric asupra corpului uman pot fi:

1. contracții musculare dureroase la intensități mai mici de 10 mA
2. scăderea rezistenței electrice de suprafață
3. fibrilații ale inimii ce pot conduce la stop cardiac la curenți mai mari de 50 mA
4. scăderea temperaturii la locul de aplicare

98. Referitor la lumina total polarizată, este adevărat că:

1. se poate obține prin reflexie pe un material dielectric la un anumit unghi de incidență
2. vectorul câmp electric oscilează pe două direcții perpendiculare pe direcția de propagare
3. poate fi absorbită complet în cristale anizotrope
4. orientarea planului de oscilație al vectorului câmp electric depinde de lungimea de undă

99. Pentru un sistem încărcat electrostatic:

1. se produce un curent de purtători de sarcină
2. apar forțe de frecare prin deplasarea sarcinilor
3. se produc fenomene termice în material
4. sarcinile se comportă similar cu un sistem aflat într-o stare electrocinetică

100. În transformarea izocoră:

1. are loc transferul de căldură ( $Q$ ), fără schimb de energie sub formă de lucru mecanic ( $L = 0$ )
2. are loc variația volumului unui sistem
3. se definește căldura molară ca fiind căldura necesară pentru a crește cu o unitate temperatura unui mol de substanță
4. nu se poate determina căldura specifică