



**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
"CAROL DAVILA" DIN BUCUREȘTI**

Facultatea de Medicină

ADMITERE

BIOLOGIE-FIZICA

VARIANTA 5

IULIE 2026

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE "CAROL DAVILA" DIN
BUCUREȘTI
Facultatea de Medicină
Varianta 5 - BIOLOGIE-FIZICA

La întrebările de mai jos 1-18 alegeți un singur răspuns corect

1. Planul transversal care trece prin dreptul vertebrei L2 nu poate intersecta:

- A. cisterna chili
- B. spațiul epidural
- C. aorta abdominală
- D. apendicele xifoid
- E. mușchii dreپți abdominali

2. Despre pancreas este corectă afirmația:

- A. capul pancreasului este situat posterior de canalul coledoc
- B. coada pancreasului este situată posterior de rinichiul stâng
- C. corpul pancreasului este situat în stânga splinei
- D. canalul Wirsung transportă secreția celulelor β
- E. canalul Santorini se deschide în duoden prin sfincterul Oddi

3. Despre deplasarea unui limfocit din venula pulmonară spre pancreas este corect să afirmăm:

- A. necesită formare de pseudopode
- B. se realizează doar în prezența antigenului
- C. implică trecerea prin canalul Wirsung
- D. în venula pulmonară limfocitul transportă oxigen
- E. se datorează activității pompei cardiace

4. Despre uretră este adevărată afirmația:

- A. la femeie se deschide anterior de vestibulul vaginal
- B. la bărbat se unește cu canalul veziculei seminale formând canalul ejaculator
- C. la bărbat în jurul uretrei se află o glandă exocrină nepereche
- D. poate transporta celule haploide la ambele sexe
- E. acumularea urinii în bazinet inițiază contracții peristaltice la nivelul ei

5. Căile sensibilității tactile grosiere și tactile fine nu au în comun:

- A. receptori de tip corpusculi Meissner
- B. protoneuron situat în ganglionul spinal
- C. deutoneuron situat în cornul posterior medular
- D. al treilea neuron situat în talamus
- E. proiecție corticală în aria somestezică I

6. Fibrele de proiecție din substanța albă a emisferelor cerebrale nu includ:

- A. fasciculul piramidal direct
- B. fasciculul vestibulo-nuclear
- C. radiațiile optice
- D. axonii neuronilor III talamici
- E. fibrele corticale care ajung în corpii striați

7. Dispariția motilității voluntare a membrului inferior drept cu menținerea reflexului rotulian drept semnifică leziuni ale:

- A. cortexului motor
- B. corpilor striați
- C. coarnelor anterioare medulare
- D. cordoanelor posterioare medulare
- E. coarnelor posterioare medulare

8. După administrarea unui vaccin este corect să afirmăm:

- A. se instalează o imunitate nespecifică
- B. se formează limfocite cu memorie
- C. se instalează o imunitate pasivă dobândită natural
- D. se instalează o imunitate activă dobândită natural
- E. se instalează o imunitate pasivă dobândită artificial

9. Despre atlas este adevărată afirmația:

- A. este un os sesamoid
- B. reprezintă rezistența unei pârgii de gradul I
- C. participă la formarea unei curburi concave posterior
- D. realizează o sinartroză
- E. se articulează cu un os pereche al neurocraniului

10. Acțiunea unei singure cuante de lumină asupra unei celule cu con determină:

- A. transformarea radiațiilor optice în influx nervos
- B. descompunerea rodopsinei
- C. reducerea cantității de retinen
- D. scăderea cantității de vitamină A
- E. niciun efect

11. În timpul sistolei atriale este adevărat că:

- A. presiunea din ventriculi crește
- B. presiunea din aortă este de 120 mmHg
- C. sângele din vene este aspirat în atrii
- D. valvele sigmoide sunt închise
- E. se deschid valvele atrio-ventriculare

12. O cantitate de 410 kcal poate fi eliberată în urma degradării complete a:

- A. 100 g de trigliceride
- B. 10 g de albumine
- C. 100 g de colesterol
- D. 100 g de glucoză
- E. 10 g de globuline

13. Conțin celule epiteliale senzoriale următoarele structuri, cu excepția:

- A. crestele ampulare
- B. fusurile neuromusculare
- C. organul Corti
- D. mugurii gustativi
- E. maculele

14. Alegeți afirmația falsă despre orificii:

- A. orificiile de conjugare se află lateral de orificiile vertebrale
- B. orificiile de vărsare a venelor în atrii se află superior de orificiile atrioventriculare
- C. orificiul irisului se află în planul simetriei bilaterale
- D. orificiul interventricular se află în planul medio-sagital
- E. orificiul din partea posterioară a coroidei este străbătut de axonii celulelor ganglionare din retină

15. Celulele polinucleate se pot afla în următoarele structuri, cu excepția:

- A. efectorului reflexului masticator
- B. proceselor ciliare
- C. măduvei spinării
- D. peretelui stomacului
- E. receptorilor care descarcă impulsuri transmise spre cerebel

16. Despre nervul vag este falsă afirmația:

- A. stimulează contracția musculaturii ce intervine în timpul 2 al deglutiției
- B. preia sensibilitate gustativă
- C. inervează mucoasa nazală
- D. controlează peristaltismul primar esofagian
- E. scade conducerea în fibrele miocardice

17. Identificați afirmația corectă:

- A. fibrele cu originea într-un nucleu bulbar asigură inervația mușchiului orbicular al pleoapelor
- B. inervația gustativă a corpului limbii este asigurată de nucleul pontin al nervului VII
- C. nervul VII asigură inervația senzitivă a regiunii zigomatice
- D. stimularea nucleului parasimpatic al nervului VII crește secreția glandei parotide
- E. nucleul pontin al nervului VII primește aferențe corticale

18. Dacă într-un minut prin venele pulmonare trec 6 litri de sânge, iar ciclul cardiac durează 1 secundă, care este valoarea volumului-bătăie al ventriculului stâng?

- A. 60 mL
- B. 70 mL
- C. 75 mL
- D. 100 mL
- E. 150 mL

La următoarele întrebări 19-60 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;

19. În urma formării complexelor actină-miozină:

- 1. se produce sistola cardiacă
- 2. se manifestă extensibilitatea mușchiului
- 3. membranele Z se apropie
- 4. nu se produce lucru mecanic

20. Stimularea cu frecvență mare a componentei presinaptice a joncțiunii neuro-musculare poate produce:

- 1. sumație temporală
- 2. oboseala transmiterii sinaptice
- 3. tetanos
- 4. sumație spațială

21. Substanțele care stimulează secreția gastrică sunt:

- 1. glucagonul
- 2. gastrina
- 3. somatostatina
- 4. acetilcolina

22. La sfârșitul unei expirații forțate:

- 1. presiunea pleurală este negativă
- 2. presiunea alveolară este egală cu -1 cm H₂O
- 3. diametrul antero-posterior al cavității toracice scade
- 4. în alveolele pulmonare ale ambilor plămâni rămân 1500 mL aer

23. Rolurile plachetelor în hemostază includ:

- 1. metamorfoza vâscoasă
- 2. formarea tromboplastinei
- 3. fixarea în ochiurile rețelei de fibrină
- 4. desfacerea de monomeri din fibrină

24. Elasticitatea este importantă pentru:

- 1. curgerea continuă a sângelui
- 2. realizarea întoarcerii venoase
- 3. identificarea frecvenței sunetelor
- 4. eliminarea volumului expirator de rezervă

25. Despre vilozitatea intestinală sunt adevărate afirmațiile:

- 1. conține celule secretoare Brunner
- 2. prezintă enzime ale marginii în perie
- 3. prezintă enterocite
- 4. prezintă mișcări contractile

26. O valoare a glicemiei de 125 mg/dL determină următoarele efecte:

- 1. stimularea glicogenogenezei musculare
- 2. stimularea secreției de tiroxină
- 3. creșterea transportului de glucoză în celulele adipoase
- 4. eliberarea de adrenalină

27. Despre glanda mamară în timpul sarcinii este adevărat:

- 1. estrogenii stimulează secreția lactată
- 2. hormonul luteotrop stimulează secreția lactată
- 3. eliberează prolactină care inhibă secreția corpului galben
- 4. progesteronul stimulează dezvoltarea glandei mamare

28. Despre mitocondrii este adevărat:

- 1. produc ATP prin oxidarea ionilor de hidrogen
- 2. se găsesc în număr mare la polul apical al nefrocitelor
- 3. la nivelul plăcii motorii se învecinează cu organite celulare specifice
- 4. generează energie pentru reabsorbția ureei

29. Despre calea auditivă sunt adevărate afirmațiile:

1. axonii protoneuronului traversează tunelul Corti
2. axonii neuronului al treilea se proiectează în girusul temporal superior
3. deutoneuronul se află în coliculul inferior
4. fiecare neuron din ganglionul Corti preia impulsuri pentru o anumită frecvență a sunetului

30. Urechea medie și urechea internă au în comun:

1. se află în stânca temporalului
2. prezintă helicotrează
3. conțin structuri osoase
4. sunt cavități pneumatice

31. Despre ganglionii axilari dreپți sunt adevărate afirmațiile:

1. prezintă capsulă fibroasă
2. vasele eferente conțin limfă bogată în anticorpi
3. produc monocite
4. drenează limfa în canalul toracic

32. Secreția următoarelor glande nu este controlată de hipotalamus:

1. pancreas endocrin
2. epifiza
3. paratiroidale
4. ovarul

33. Impulsurile generate de corpusculii neurotendinoși Golgi de la nivelul piciorului se transmit:

1. prin axoni scurți ai protoneuronilor din ganglionul spinal
2. la deutoneuronii din cornul posterior de aceeași parte
3. la neuronul al treilea din talamus de aceeași parte
4. prin două fascicule situate în cordoșul posterior de aceeași parte

34. La o persoană cu mixedem, metabolismul bazal exprimat în valori procentuale poate fi:

1. 60%
2. 70%
3. 80%
4. 90%

35. Celulele care sintetizează pigmenți sunt:

1. celule cu con
2. melanocite
3. celule cu bastonaș
4. hepatocite

36. Selectați afirmațiile adevărate despre capilare:

1. la capătul venos al capilarelor se pot reabsorbi 900 mL apă pe oră
2. capilarele sinusoide conțin săruri biliare
3. capilarele limfatice conțin chilomicroni
4. capilarele pulmonare conțin chilomicroni

37. Când îndreptăm privirea spre un obiect situat la 25 cm în fața ochilor are loc:

1. creșterea capacității de refracție a corneei
2. contracția mușchilor striati cu inserție pe coroidă
3. creșterea razei de curbură a cristalinului
4. scăderea tensiunii din cristaloidă

38. Despre emisferele cerebrale sunt corecte afirmațiile:

1. sunt conectate prin fibre de asociație
2. pe fața bazală prezintă șanțul Rolando
3. pe fața laterală se observă hipocampusul
4. sunt mai mari la dreptaci

39. La nivelul gâtului se pot identifica următorii nervi cranieni:

1. doi nervi glosfaringieni
2. doi nervi vagi
3. doi nervi accesori
4. șaisprezece nervi cervicali

40. Ca urmare a acțiunii amilazei pancreatice rezultă:

1. produși absorbabili
2. riboză
3. glucoză
4. galactoză

41. În inanție pot avea loc următoarele:

1. glicogenoliză
2. lipoliză
3. proteoliză
4. gluconeogeneză

42. La vorbire participă:

1. un organ al căilor respiratorii înervat de fibre cu originea în nucleul solitar
2. nervi cu originea reală în nucleul ambiguu
3. emisfera cerebrală dreaptă la dreptaci
4. un organ al căilor respiratorii ce conține cartilaj hialin

43. Sunt prezente fibre musculare netede în:

1. cristalin
2. piele
3. sistemul tubular al nefronului
4. bronhii

44. Alegeți afirmațiile corecte:

1. hipotalamusul este situat anterior de talamus
2. epifiza este situată inferior de talamus
3. șanțul parieto-occipital este situat posterior de talamus
4. glanda hipofiză este situată inferior de talamus

45. În plasma venei splenice se transportă:

1. hemoglobină saturată 50-70%
2. CO₂ dizolvat
3. carbaminohemoglobină
4. bicarbonați

46. Nu sunt permeabile pentru acizii grași:

1. neurilema
2. plasmalema celulei secretoare de somatostatina
3. axolema
4. sarcolema

47. La vascularizația neuronilor de la nivelul craniului participă:

1. ramura internă a vasului care se bifurcă la nivelul marginii superioare a cartilajului tiroid
2. vena jugulară internă
3. ramura arterei subclaviculare care se unește cu ramura omonimă de partea opusă
4. arterele globului ocular

48. Sărurile biliare se pot găsi la nivelul:

1. canalului cistic
2. canalului Wirsung
3. enterocitelor
4. venelor hepatice

49. Alegeți afirmațiile adevărate:

1. stimularea primului ganglion din lanțul paravertebral produce tahicardie
2. fibrele preganglionare cu originea în coarnele laterale T5-T9 cresc eliberarea de adrenalină în sânge
3. fibrele simpatice postganglionare pot determina contracția unor mușchi din hipoderm
4. fibrele cu originea în coarnele laterale S2-S4 relaxează sfincterul anal extern

50. La realizarea imunității specifice pot participa următoarele organe:

1. ganglionii limfatici
2. timusul
3. splina
4. măduva hematogenă

51. În ventilația pulmonară intervin:

1. nucleul ambiguu
2. centrii nervoși din punte
3. forțele de recul elastic pulmonar
4. chemoreceptori din vase de sânge

52. Neuronii pot elibera în sânge următoarele substanțe:

1. hormonul de inhibare a secreției de MSH
2. vasopresina
3. noradrenalina
4. acetilcolina

53. La adultul sănătos sunt corecte afirmațiile:

1. concentrația glucozei din artera renală poate fi 100 mg/dL
2. concentrația glucozei din ureter poate fi 100 mg/dL
3. concentrația glucozei din vena renală poate fi 100 mg/dL
4. concentrația proteinelor din vena renală poate fi 0 g/dL

54. În ziua a 10-a a ciclului ovarian:

1. corticala ovarului poate conține corp alb
2. corticala ovarului poate conține corp galben
3. corticala ovarului secretă estrogeni
4. celulele foliculare secretă progesteron

55. Neuroni bipolarii cu cili și rol de receptori se află la nivelul:

1. creștelor ampulare
2. retinei
3. organului Corti
4. mucoasei olfactive

56. Secționarea nervului glosfaringian produce:

1. dispariția senzației gustative de la nivelul corpului limbii
2. reducerea secreției glandelor submandibulare
3. tulburări ale musculaturii laringelui
4. afectarea timpului 3 al deglutiției

57. Aplicarea unui stimul prag asupra pericarionului și din coarnele anterioare ale măduvei L5 produce:

1. propagarea potențialului de acțiune generat atât în axon cât și în dendrite
2. propagarea unidirecțională a potențialului de acțiune ajuns la nivelul axonului
3. activarea fusurilor neuromusculare
4. stimularea nucleului gracilis

58. Despre eritrocit sunt adevărate afirmațiile:

1. membrana conține ATP-aza Na^+/K^+
2. la adult nu se formează în măduva din scapulă
3. prin membrană pătrund ioni de Cl^-
4. conține doi heterozomi

59. Mușchii biceps brahial și biceps femural au ca trăsături comune:

1. se găsesc anterior la nivelul membrelor
2. prezintă inervație vegetativă
3. în timpul contracției 30% din energia chimică se transformă în căldură
4. au trei tendoane

60. Comparați aorta cu capilarele și alegeți afirmațiile adevărate:

1. au suprafețe totale de secțiune egale
2. prezintă la interior un epiteliu pavimentos unistratificat
3. transportă sângele cu aceeași viteză
4. la intrarea în cele două teritorii pătrunde același volum de sânge pe minut

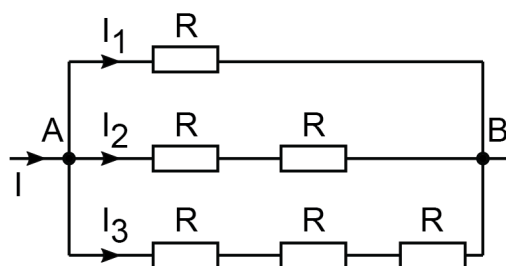
La întrebările de mai jos 61-72 alegeți un singur răspuns corect

61. Unui rezistor cu rezistența R i se aplică la borne tensiunea $U=10\text{V}$. La o creștere a tensiunii aplicate pe rezistor cu 25% se constată o creștere a intensității curentului prin rezistor cu 5 mA.

Rezistența R a rezistorului este:

- A. $100\ \Omega$
- B. $200\ \Omega$
- C. $300\ \Omega$
- D. $400\ \Omega$
- E. $500\ \Omega$

62. În circuitul din figură toate rezistoarele au aceeași rezistență R , iar firele de legătură sunt ideale.



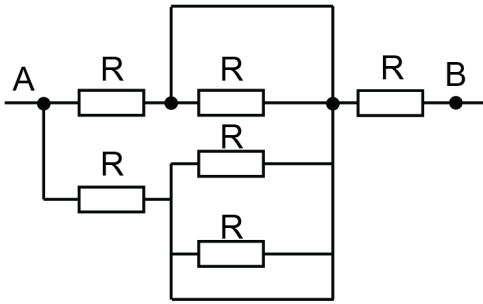
Următoarea relație este adevărată:

- A. $I_1 = 3 \cdot I_3$
- B. $I_1 = I_2 = I_3$
- C. $I_1 = I_2 + I_3$
- D. $2 \cdot I_1 = I_2$
- E. $I_3 = 3 \cdot I_1$

63. Un motor termic funcționează după un ciclu Carnot. Temperatura absolută a sursei reci este cu 25% mai mică decât temperatura absolută a sursei calde. Randamentul motorului este:

- A. $\eta = 15\%$
- B. $\eta = 25\%$
- C. $\eta = 50\%$
- D. $\eta = 75\%$
- E. $\eta = 100\%$

64. În circuitul din figură toate rezistoarele sunt identice (R), iar firele de legătură sunt ideale.



Rezistența echivalentă a porțiunii de circuit AB (R_{AB}) este egală cu:

- A. R
- B. $1,5 \cdot R$
- C. $3 \cdot R$
- D. $4,5 \cdot R$
- E. $6 \cdot R$

65. O rețea de difracție are constanta $l' = 2,4 \mu\text{m}$ și este iluminată normal cu lumină monocromatică de lungime de undă $\lambda = 600 \text{ nm}$. Numărul total al maximelor de difracție care se formează este:

- A. 4
- B. 5
- C. 8
- D. 9
- E. 11

66. Un gaz ideal se destinde după legea $p = a \cdot V$, unde $a = 10^5 \text{ N/m}^5$, de la volumul $V_1 = 2 \text{ m}^3$ la volumul $V_2 = 4 \text{ m}^3$. Lucrul mecanic efectuat de gaz are valoarea de:

- A. 300 kJ
- B. 600 kJ
- C. 1200 kJ
- D. 1800 kJ
- E. 3200 kJ

67. Într-un calorimetru ideal, la presiune atmosferică normală, se află 1 kg de vapori de apă, la 100°C . Să se calculeze ce masă de apă lichidă, având temperatura de 0°C , trebuie adăugată în calorimetru, astfel încât temperatura de echilibru să fie de 50°C ($\lambda_{\text{vaporizare}} = 550 \cdot c_{\text{apă}}$).

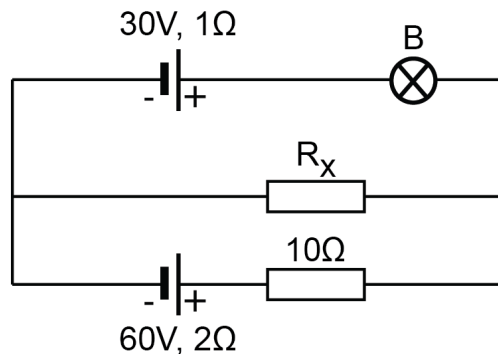
- A. 1 kg
- B. 3 kg
- C. 6 kg
- D. 9 kg
- E. 12 kg

68. Un dispozitiv Young are distanța dintre fante $2l$, iar distanța de la paravanul cu fante până la ecranul de observație a figurii de interferență egală cu D . Dispozitivul este iluminat simetric cu lumină monocromatică având lungimea de undă λ .

Următoarea afirmație este adevărată:

- A. interferența este localizată
- B. interfranja scade cu creșterea lungimii de undă λ
- C. interfranja scade cu creșterea distanței D
- D. interfranja reprezintă distanța dintre două maxime
- E. interferența este nelocalizată

69. În circuitul din figura alăturată firele de legătură sunt ideale.



Știind că becul B nu luminează, valoarea lui R_x este egală cu:

- A. 2 Ω
- B. 4 Ω
- C. 6 Ω
- D. 12 Ω
- E. 18 Ω

70. Un obiect luminos se află în fața unei lentile sferice subțiri la o distanță de 20cm. Imaginea formată de lentilă este dreaptă și are înălțimea egală cu jumătate din înălțimea obiectului.

Convergența C a lentilei este:

- A. -15 m^{-1}
- B. -10 m^{-1}
- C. $-7,5 \text{ m}^{-1}$
- D. -5 m^{-1}
- E. $+5 \text{ m}^{-1}$

71. Un mol de gaz ideal monoatomic absoarbe o cantitate de căldură Q , în urma unei încălziri izobare. Notăm cu ΔU variația de energie internă, respectiv cu L lucrul mecanic schimbat de gaz cu exteriorul în acest proces. Următoarea afirmație este adevărată:

- A. $\Delta U = 0,6 \cdot Q$
- B. $\Delta U = Q$
- C. $\Delta U = L$
- D. $L = 0$
- E. $\Delta U = 1,66 \cdot Q$

72. O persoană vede clar obiectele situate la o distanță maximă de 2m. Convergența lentilelor de contact care îi permit să vadă clar obiecte situate foarte departe (la infinit) este:

- A. $-0,5 \text{ m}^{-1}$
- B. $-0,2 \text{ m}^{-1}$
- C. $+0,5 \text{ m}^{-1}$
- D. $+1 \text{ m}^{-1}$
- E. $+2 \text{ m}^{-1}$

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. Este adevărat că unitatea de măsură a căldurii latente poate fi:

- 1. J/kg
- 2. J
- 3. calorie/kg
- 4. calorie

74. Două lentile sferice subțiri având convergențele $C_1 = -5 \text{ m}^{-1}$, respectiv $C_2 = +10 \text{ m}^{-1}$ se alipesc și formează un sistem optic centrat. Următoarele afirmații sunt adevărate:

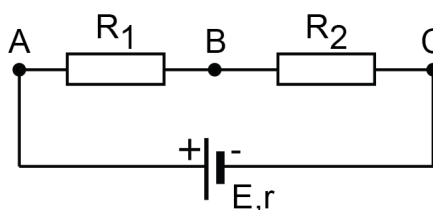
- 1. $C_{\text{sistem}} = -2 \text{ m}^{-1}$
- 2. $C_{\text{sistem}} = +5 \text{ m}^{-1}$
- 3. $f_{\text{sistem}} = -2 \text{ m}$
- 4. $f_{\text{sistem}} = +20 \text{ cm}$

75. Un fascicul de lumină nepolarizată este transmis printr-un sistem polarizor-analizor.

Analizorul este rotit în jurul direcției de propagare a luminii și se observă intensitatea luminii la ieșirea din sistem. Următoarele afirmații sunt adevărate:

- 1. în timpul rotirii analizorului intensitatea luminoasă percepută de observator rămâne constantă
- 2. când unghiul dintre direcția polarizorului și cea a analizorului este de 90° , nu se mai percepe lumină
- 3. în timpul rotirii analizorului nu se percepe deloc lumină
- 4. în timpul rotirii cu 360° a analizorului, intensitatea luminoasă percepută înregistrează două maxime și două minime

76. Două rezistoare cilindrice confecționate din același metal au lungimi egale și rezistențele $R_1 = 10 \Omega$, respectiv $R_2 = 20 \Omega$. Rezistoarele sunt conectate ca în figură.



Următoarele afirmații sunt adevărate:

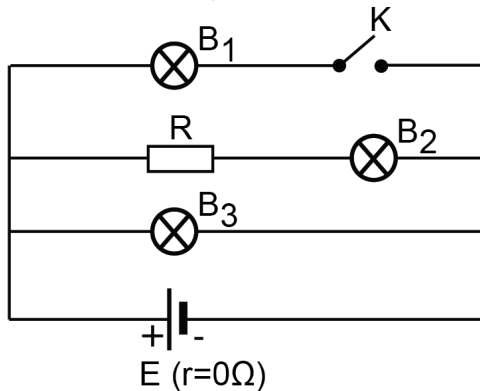
- 1. puterea disipată pe rezistorul R_1 este mai mare decât puterea disipată pe rezistorul R_2
- 2. intensitatea curentului ce străbate rezistorul R_1 este mai mare decât intensitatea curentului ce străbate rezistorul R_2
- 3. $U_{AB} = U_{BC}$
- 4. secțiunea transversală a rezistorului R_1 are o suprafață dublă față de secțiunea transversală a rezistorului R_2

77. Un mol de gaz ideal parcurge un proces termodinamic în urma căruia densitatea sa crește.

Următoarele afirmații sunt adevărate cu siguranță:

1. presiunea gazului scade
2. gazul se încălzește
3. energia internă a gazului este zero
4. asupra gazului se efectuează lucru mecanic din exterior

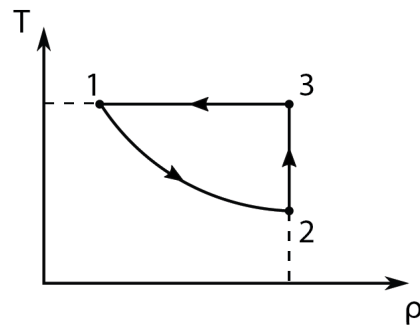
78. În circuitul din figură toate becurile sunt identice, iar sursa și firele de legătură sunt ideale.



Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. când comutatorul K este deschis (ca în figură), toate becurile luminează la fel
2. când comutatorul K este închis, toate becurile luminează la fel
3. când comutatorul K este închis, becul B_1 luminează mai puternic decât becul B_3
4. când comutatorul K este deschis, becul B_3 luminează cu aceeași intensitate ca atunci când K este închis

79. Se consideră procesul ciclic parcurs de un mol de gaz ideal, reprezentat în graficul alăturat în coordonate temperatură absolută - densitate (T, ρ). În transformarea 1→2 temperatura absolută variază invers proporțional cu densitatea.



Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. transformarea 1→2 este izobară
2. $\Delta U_{31} = 0$
3. în procesul 2→3, presiunea gazului crește direct proporțional cu temperatura absolută
4. lucrul mecanic efectuat de gaz în procesul ciclic este egal cu aria ciclului din figură

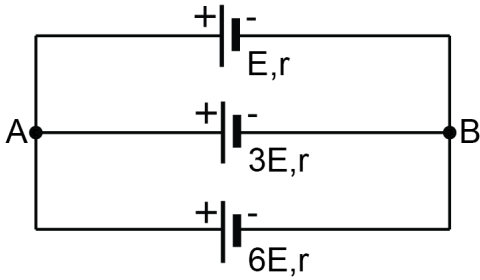
80. Volumul unui gaz ideal s-a redus izoterm cu 20%. Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. presiunea gazului a crescut cu 25%
2. presiunea gazului a crescut cu 20%
3. presiunea gazului a crescut de 1,25 ori
4. presiunea gazului a crescut de 1,2 ori

81. Se consideră un sistem afocal centrat format din două lentile sferice subțiri. Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. dacă $\beta > 0$, una dintre lentile este convergentă, iar cealaltă divergentă
2. dacă $\beta < 0$, ambele lentile sunt convergente
3. dacă $\beta = -1$ cele două lentile sunt convergente, identice
4. dacă $\beta > 1$, ambele lentile sunt divergente

82. În circuitul din figură se cunoaște că $E=3V$, $r=3\Omega$, iar firele de legătură sunt ideale. Notăm cu E_p și r_p tensiunea electromotoare echivalentă, respectiv rezistența echivalentă a grupării de surse.



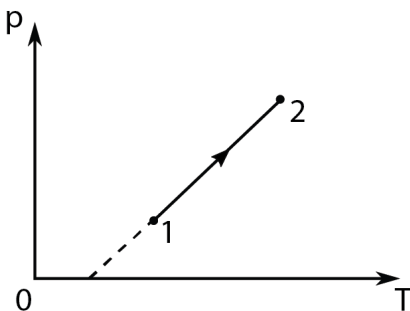
Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. $r_p = 9 \Omega$
2. $r_p = 1 \Omega$
3. $E_p = 30 V$
4. $E_p = 10 V$

83. Un mol de gaz ideal este comprimat adiabatic. Se constată că volumul gazului scade de 8 ori, iar presiunea sa crește de 32 de ori. Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. gazul este monoatomic
2. temperatura gazului crește de patru ori
3. gazul se încălzește
4. densitatea gazului scade

84. Un mol de gaz ideal parcurge procesul termodinamic 1→2 reprezentat în coordonate presiune-temperatură absolută (p, T) în figura alăturată.



Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. procesul 1→2 este izocor
2. în procesul 1→2 gazul este comprimat
3. în procesul 1→2 gazul nu schimbă lucru mecanic cu exteriorul
4. în procesul 1→2 gazul se încălzește

85. Un mol de gaz ideal se află în starea 1 caracterizată de parametri de stare p_1, V_1 . Gazul se poate destinde fie izoterm către starea 2, fie adiabatic către starea 3, astfel încât $p_2=p_3$.

Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. $V_2 > V_3$
2. $T_3 > T_2$
3. $\Delta U_{13} < 0$
4. $\Delta U_{12} > 0$

86. Fenomenul de interferență localizată poate fi observat pe:

1. dispozitivul Young
2. pana optică
3. o fantă filiformă
4. o peliculă transparentă subțire cu fețe plan-paralele

87. Următoarele afirmații referitoare la microscopul optic sunt adevărate:

1. obiectivul este un sistem convergent
2. ocularul este un sistem convergent
3. imaginea formată de obiectiv este reală
4. imaginea formată de obiectiv este micșorată

88. Despre viteza termică a particulelor unui gaz ideal este adevărat că:

1. scade cu scăderea temperaturii
2. depinde de cantitatea de gaz
3. depinde de natura particulelor gazului
4. depinde de volumul gazului

89. Se consideră patru gaze reale ale căror temperaturi critice sunt: $T_{C1}=100K$, $T_{C2}=208K$, $T_{C3}=273K$, respectiv $T_{C4}=350K$. Aceste gaze sunt comprimate izoterm la o temperatură de 208K. Care dintre următoarele gaze nu poate fi lichefiat în urma comprimării?

1. gazul 4
2. gazul 2
3. gazul 3
4. gazul 1

90. O lentilă sferică din sticlă ($n=1,5$), situată în aer ($n_{\text{aer}}=1$) are formă de menisc divergent cu razele de curbură de 10cm, respectiv de 20cm.

Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. distanța focală a lentilei este de 25cm
2. când este introdusă într-un lichid cu indicele de refracție $n_1=2$, lentila este convergentă
3. în aer, lentila va forma imagini reale ale obiectelor luminoase reale
4. în aer, convergența lentilei este $C=-2,5\text{m}^{-1}$

91. Despre rezistența R a unui rezistor cilindric metalic, menținut la temperatură constantă, este adevărat că:

1. depinde de lungimea rezistorului
2. crește cu creșterea tensiunii U aplicate la bornele rezistorului
3. depinde de natura metalului
4. crește cu scăderea intensității I a curentului care străbate rezistorul

92. Fie un circuit simplu format dintr-o sursă reală de tensiune electromotoare (E, r) și un rezistor cu rezistență variabilă R . Firele de legătură sunt ideale. Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. intensitatea curentului prin circuit crește cu creșterea lui R
2. dacă $R = 0 \Omega$, intensitatea curentului prin circuit este 0 A
3. dacă $R \rightarrow \infty$, sursa este în scurtcircuit
4. dacă $R = r$, randamentul transmisiei puterii de la sursă la circuitul exterior este maxim

93. Pe suprafața de separare dintre două medii transparente cu indici de refracție $n_1=\sqrt{2}$, respectiv $n_2=1$ pică o rază de lumină. Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. unghiul limită este $\theta=45^\circ$
2. reflexia totală poate să apară numai dacă lumina provine din mediul mai puțin refringent
3. dacă raza de lumină provine din mediul mai refringent, iar unghiul de incidență este mai mare de 45° , o să se producă fenomenul de reflexie totală
4. unghiul limită este $\theta=60^\circ$

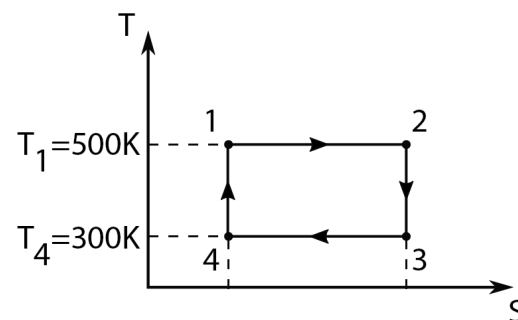
94. Pentru a extinde domeniile de măsurare la ampermetru și la voltmetru este corect să se procedeze astfel:

1. șuntul ampermetrului trebuie să aibă o rezistență mai mare decât a ampermetrului
2. șuntul ampermetrului trebuie să aibă o rezistență mai mică decât a ampermetrului
3. rezistorul adițional al voltmetrului se montează în paralel cu voltmetrul
4. rezistorul adițional al voltmetrului se montează în serie cu voltmetrul

95. Pe o fantă filiformă de lărgime $a=0,1\text{mm}$ pică în incidență normală fie un fascicul luminos cu lungimea de undă $\lambda_1=400\text{nm}$, fie un fascicul luminos cu lungimea de undă $\lambda_2=600\text{nm}$. Notăm cu i_{01} , respectiv i_{02} lărgimile franjelor centrale de difracție observate în cele două cazuri pe un ecran plasat la distanța $D=2\text{m}$ față de fantă. Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. $\frac{i_{01}}{i_{02}} = 1,5$
2. $i_{01} = 4 \text{ cm}$
3. $i_{02} = 6 \text{ cm}$
4. $i_{01} > i_{02}$

96. Un mol de gaz ideal parcurge procesul ciclic reprezentat în figura alăturată în coordonate temperatură absolută-entropie (T, S).



Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. transformarea $2 \rightarrow 3$ este izocoră
2. randamentul unui motor termic care ar funcționa după acest ciclu ar fi $\eta=40\%$
3. în procesul $1 \rightarrow 2$ gazul nu schimbă căldură cu exteriorul
4. în figură este reprezentat un ciclu Carnot

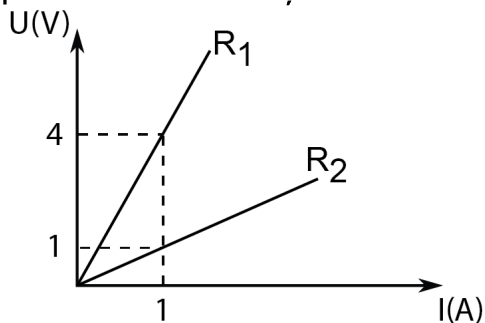
97. Despre indicele de refracție absolut (n) al unui mediu transparent este adevărat că:

1. se măsoară în m/s
2. este întotdeauna subunitar
3. arată de câte ori viteza luminii în acel mediu este mai mare decât viteza luminii în vid
4. are aceeași valoare pentru toate mediile transparente

98. Referitor la defectele de vedere, următoarele afirmații sunt adevărate:

1. hipermetropia se corectează cu lentile sferice divergente
2. miopia se corectează cu lentile sferice convergente
3. o persoană afectată de prezbitism are distanța minimă de vedere clară mai mică de 20cm
4. imaginile formate de ochiul miop sunt virtuale

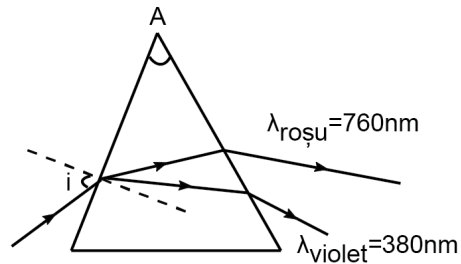
99. În figură este reprezentată caracteristica tensiune-curent pentru două rezistoare cu rezistențele R_1 , respectiv R_2 . Dacă se conectează numai rezistorul R_1 la bornele unei surse reale de tensiune electromotoare (E, r) sau numai rezistorul R_2 la bornele aceleiași surse se constată că puterea utilă are aceeași valoare.



Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. $R_1 = 4 \Omega$
2. $r = 2 \Omega$
3. $R_2 = 1 \Omega$
4. conductanța grupării paralel a celor două rezistoare este $5 \Omega^{-1}$

100. În figura alăturată este reprezentat un fascicul paralel, îngust, de lumină albă, care provine din aer ($n_{\text{aer}}=1$) și pătrunde într-o prismă optică, sub un unghi de incidență nenul.



Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. prisma prezintă dispersie normală
2. cu cât frecvența radiației este mai mare cu atât raza este mai puțin deviată
3. cu cât lungimea de undă a radiației este mai mare cu atât indicele de refracție al prisme este mai mic
4. prisma are același indice de refracție pentru toate lungimile de undă