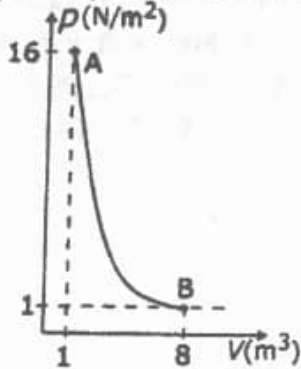


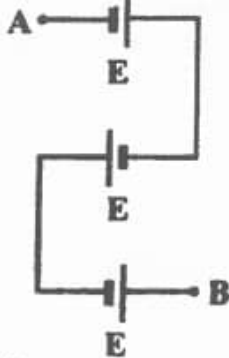
MEDICINĂ DENTARĂ IULIE 2017

1. Un gaz având exponentul adiabatic  $\gamma$  suferă transformarea adiabată din figură ( $pV^\gamma = ct$ ). Este adevărat că:



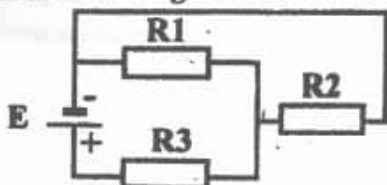
- A. gazul este monoatomic ( $\gamma = 5/3$ )
- B. gazul este biatomic ( $\gamma = 7/5$ )
- C. gazul este triatomic ( $\gamma = 4/3$ )
- D. căldura degajată de gaz în timpul transformării este 32 J
- E. temperatura gazului în starea A este egală cu temperatura acestuia în starea B

2. Trei surse identice, fiecare având tensiunea electromotoare  $E$ , sunt grupate ca în figură. Este adevărat că tensiunea la bornele grupării AB ale grupării este:



- A.  $E/3$
- B. 0
- C.  $E$
- D.  $3E$
- E.  $3/E$

3. Trei rezistoare  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  sunt conectate ca în figură. Este adevărat că:



- A.  $R_1$  este în paralel cu  $R_3$

- B.  $R_1$  este grupat paralel cu  $R_2$
- C.  $R_2$  este grupat paralel cu  $R_3$
- D.  $R_3$  este grupat în serie cu  $R_2$
- E.  $R_1$  este grupat în serie cu  $R_3$

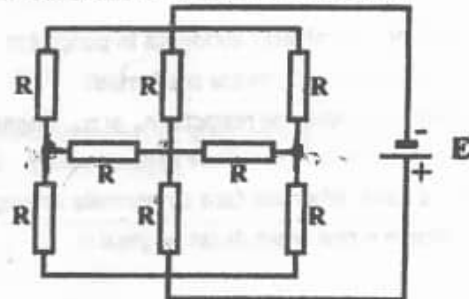
4. În cazul transferului optim de putere de la o sursă reală ( $E$ ,  $r$ ) la un rezistor extern ( $R$ ) este adevărat că:

- A.  $r = R/2$
- B.  $r = R$
- C.  $R = r/2$
- D.  $R = 0$
- E.  $r = 3R$

5. Un corp este încălzit de la  $0^\circ C$  la  $2^\circ C$ . Variația sa de temperatură exprimată în Kelvin este:

- A. 275,16 K
- B. 2 K
- C. 271,16 K
- D. -2 K
- E. -275,16 K

6. Opt rezistoare identice (fiecare de valoare  $R$ ) sunt grupate ca în figură. Cunoscând că sursa este ideală ( $E$ ) și firele au rezistență neglijabilă, curentul care străbate sursa are valoarea:



- A.  $E/(6R)$
- B.  $E/(8R)$
- C.  $3E/R$
- D.  $3E/(2R)$
- E.  $2E/(3R)$

7. Într-un calorimetru ideal aflat la presiune normală se introduc 100 kg de gheață la temperatura de  $-100^\circ C$  și 1 mg de vapori de apă la  $100^\circ C$ . Se cunosc:  $c_{gheață} = 2100 J/(kg \cdot K)$ ,  $c_{apă} = 4200 J/(kg \cdot K)$ ,  $\lambda_{topire} = 34 \cdot 10^4 J/kg$ ,  $\lambda_{vapori} = 23 \cdot 10^5 J/kg$ . După atingerea echilibrului termic este adevărat că:

- A. în calorimetru se găsește numai apă care fierbe
- B. în calorimetru se găsește numai gheață
- C. în calorimetru se găsesc numai vapori

D. temperatura de echilibru este mai mare de  $+100^{\circ}\text{C}$

E. temperatura de echilibru este mai mică de  $-100^{\circ}\text{C}$

8. O persoană cu hipermetropie are punctul proximum situat la o distanță de 1 m în fața ochiului (față de 25 cm în mod normal). Lentila care poate corecta acest defect de vedere are convergența de:

- A.  $+3\text{ m}^{-1}$
- B.  $-3\text{ m}^{-1}$
- C.  $+0,96\text{ m}^{-1}$
- D.  $-1,04\text{ m}^{-1}$
- E.  $+5\text{ m}^{-1}$

9. Despre apă este adevărat că:

A. la presiune normală temperatura punctului triplu este  $0^{\circ}\text{C}$

B. temperatura la care apa și vaporii săi sunt în echilibru la presiune normală este de  $-273,16\text{ K}$

C. temperatura de fierbere a apei nu este influențată de presiune

D. volumul apei se micșorează în timpul solidificării sale

E. temperatura de îngheț a apei nu este influențată de eventualele substanțe dizolvate în ea

10. Dacă  $c$  este viteza luminii în vid, viteza  $v$  a luminii într-un mediu cu indice de refracție  $n=2$  are valoarea;

- A.  $c^2$
- B.  $2/c$
- C.  $2c$
- D.  $c$
- E.  $c/2$

11. Pe ecranul unui dispozitiv Young se obțin franje de interferență când dispozitivul este iluminat cu lumină portocalie ( $\lambda = 600\text{ nm}$ ). Dacă același dispozitiv este iluminat cu lumină violet ( $\lambda = 400\text{ nm}$ ) este adevărat că:

A. interfranja se micșorează la  $2/3$  din valoarea inițială

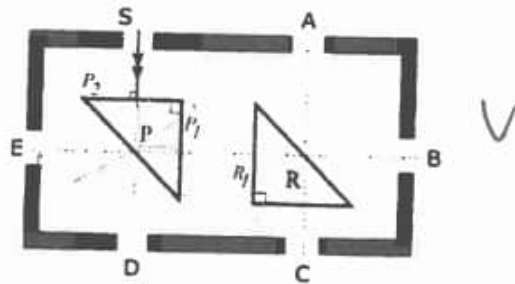
B. interfranja se mărește la  $3/2$  din valoarea inițială

C. interfranja se mărește de 2 ori față de valoarea inițială

D. nu se mai obțin franje de interferență

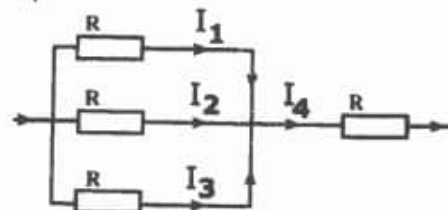
E. se obține o figură de interferență cu maxime luminoase de culoare verde ( $\lambda = 500\text{ nm}$ )

12. Două prisme identice (P și R) din sticlă ( $n = 2$ ) cu secțiune triunghi dreptunghic isoscel sunt plasate într-o cutie opacă ai cărei pereți au orificii (vezi figura). Fețele  $P_1$  și  $R_1$  sunt paralele între ele. Prin deschiderea S o rază de lumină intră în cutie și este incidentă normal pe fața  $P_2$ . Cunoscând că mediul din jurul prismelor este aerul, este adevărat că o rază de lumină iese din cutie prin:



- A. orificiul A
- B. orificiul B
- C. orificiul C
- D. orificiul D
- E. orificiul E

13. Pe porțiunea de circuit din figură, toate rezistoarele sunt identice (R). Următoarele relații dintre intensitățile curenților electrici sunt adevărate:



- 1.  $I_1 = I_2 = I_3$
- 2.  $I_1 > I_4$
- 3.  $I_4 = I_1 + I_2 + I_3$
- 4.  $I_1 < I_2 < I_3$

14. Despre microscopul optic este adevărat că:

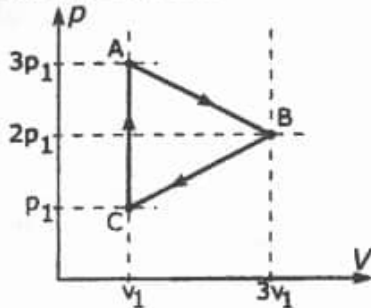
1. ocularul formează o imagine reală, mărită

2. puterea optică a microscopului depinde de distanța dintre ocular și obiectiv

3. sistemul optic al microscopului formează o imagine reală, mărită și răsturnată a obiectului

4. obiectivul formează o imagine reală, mărită și răsturnată a obiectului

15. Un gaz ideal suferă transformarea ciclică din figură. Este adevărat că:



1. în transformarea  $B \rightarrow C$  temperatura gazului nu variază
2. lucrul mecanic efectuat de gaz pe parcursul unui ciclu este  $2p_1V_1$
3. în timpul transformării  $A \rightarrow B$  presiunea gazului crește
4. lucrul mecanic efectuat de gaz în timpul transformării  $C \rightarrow A$  este nul

16. Despre instrumentele de măsură electrice este adevărat că:

1. pentru măsurarea căderii de tensiune pe un rezistor, se poate folosi un voltmetru legat în paralel cu acesta
2. pentru măsurarea intensității curentului electric printr-un rezistor, se poate folosi un ampermetru legat în serie cu acesta
3. pentru a crește precizia măsurătorii, voltmetrul trebuie să aibă o rezistență internă cât mai mare
4. pentru a crește precizia măsurătorii, ampermetrul trebuie să aibă o rezistență internă cât mai mică

17. Energia electrică se măsoară în:

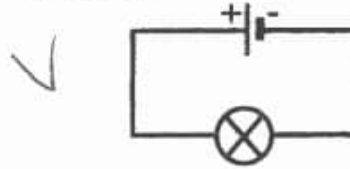
1. Joule/metru<sup>2</sup> ( $J/m^2$ )
2. Watt (W)
3. Volt-metru ( $V \cdot m$ )
4. Joule (J)

18. O rază de lumină este incidentă pe o prismă din sticlă ( $n = 1,50$ ) aflată în aer, astfel încât raza emergentă are un unghi minim de deviație. Dacă prisma este introdusă în benzen lichid ( $n = 1,50$ ) și raza incidentă cade pe prismă sub același unghi, este adevărat că:

1. unghiul prisme devine nul
2. în prismă are loc fenomenul de reflexie totală
3. unghiul de deviație devine  $180^\circ$

4. raza emergentă nu mai iese din prismă

19. Referitor la curentul electric într-un circuit simplu format dintr-o baterie, un bec și fire de legătură din cupru, se poate afirma că:



1. prin fire electronii se deplasează de la borna " - " a bateriei către borna " + " a acesteia
2. firele nu opun rezistență la trecerea curentului electric
3. sensul convențional al curentului electric este de la borna " + " a bateriei la borna " - " a acesteia
4. intensitatea curentului scade după trecerea prin bec

20. Sunt adevărate următoarele afirmații despre un mol de gaz diatomic:

1. conține un număr de molecule egal cu dublul numărului lui Avogadro
2. volumul lui este întotdeauna de 22,4 litri
3. conține un număr de atomi egal cu jumătate din numărul lui Avogadro
4. poate fi considerat un sistem termodinamic

21. Despre ciclul Carnot parcurs de un gaz ideal este adevărat că:

1. este o transformare ciclică bitermă
2. conține două transformări adiabate
3. este o transformare reversibilă
4. conține două transformări izoterme

22. Despre ochiul miop este adevărat că:

1. punctul proximum este situat la o distanță mai mare de 25 cm de ochi
2. un fascicul paralel de raze este focalizat în spatele retinei
3. se corectează cu lentile convergente
4. poate vedea cu ușurință obiectele aflate la mare distanță

23. Franjele de interferență obținute pe o lamă subțire cu fețe plan paralele iluminată cu lumină monocromatică:

1. apar datorită dispersiei
2. apar datorită interferenței
3. apar datorită difracției
4. sunt localizate

24. Un mol de gaz ideal se destinde izobar. Este adevărat că:

1. variația energiei sale interne este nulă
2. lucrul mecanic efectuat de gaz este direct proporțional cu variația temperaturii
3. volumul gazului nu variază
4. temperatura gazului variază

25. Într-o comprimare adiabatică a unui gaz ideal este adevărat că:

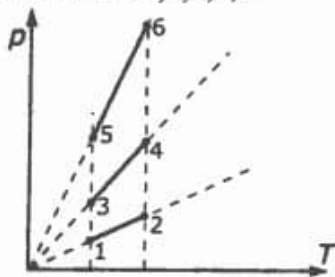
1. gazul se încălzește
2. asupra gazului se efectuează lucru mecanic
3. variația de energie internă este pozitivă
4. gazul primește căldură din exterior

26. O lentilă din sticlă situată în aer are secțiunea de formă plan-concavă. Este adevărat că imaginea unui obiect real prin această lentilă:

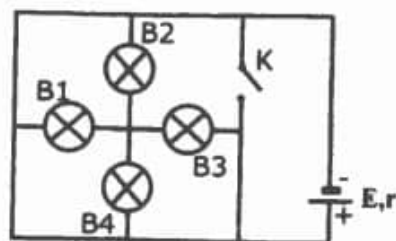
1. este virtuală
2. este de aceeași parte cu obiectul
3. este mai mică sau cel mult egală cu obiectul
4. este răsturnată

27. Aceeași cantitate de gaz ideal suferă transformările din figură. Este adevărat că:

1. volumul rămâne constant în transformarea  $5 \rightarrow 6$
2. volumul în starea 4 este mai mare decât volumul în starea 6
3. volumul în starea 3 este mai mare decât volumul în starea 5
4. volumul în starea 1 este mai mic decât volumele în stările 2,3,4,5,6



28. Patru becuri (1, 2, 3, 4) și un întrerupător K sunt legate prin fire ideale la o sursă cu caracteristicile  $E, r$ . La închiderea întrerupătorului K este adevărat că:



1. becul 1 se aprinde
2. becul 2 se aprinde
3. becul 3 se aprinde și becul 4 se stinge
4. becul 4 se aprinde

29. O rază de lumină albă, nepolarizată, trece prin doi polarizori succesivi. În timp ce al doilea polarizor este rotit cu  $360^\circ$  în jurul axului optic al acestui sistem. Despre lumina emergentă este adevărat că:

1. are o intensitate variabilă
2. are loc o variație a lungimii de undă
3. se observă două minime luminoase în acest timp
4. are loc o schimbare a direcției de propagare a razei de lumină

30. Despre transformările de fază ale substanțelor este adevărat că:

1. în timpul sublimării, substanța cedează căldură mediului
2. în timpul vaporizării, substanța cedează căldură mediului
3. în timpul topirii, substanța cedează căldură mediului
4. un gaz aflat la o temperatură mai mare decât temperatura sa critică nu poate fi lichefiat

31. În ceea ce privește dispersia luminii este adevărat că:

1. reprezintă dependența indicelui de refracție de lungimea de undă
2. duce la descompunerea luminii albe în radiațiile componente
3. duce la apariția spectrelor colorate la trecerea luminii albe prin prismă
4. duce la ocolirea de către lumină a obstacolelor de dimensiuni mici

32. Două vase identice A și B conțin același tip de gaz monoatomic, aflat la aceeași temperatură. În vasul B se găsesc de două ori mai mulți moli de gaz decât în vasul A. Este adevărat că:

1. capacitatea calorică a gazului din A este identică cu capacitatea calorică a gazului B

2. căldura specifică a gazului din A este identică cu cea a gazului din B
3. densitatea gazului din A este dublă față de cea a gazului din B
4. energia internă a gazului din B este dublă față de energia internă a gazului din A

**33. În privința fenomenului de difracție este adevărat că:**

1. reprezintă o abatere de la propagarea rectilinie a luminii
2. este implicat în obținerea spectrelor colorate la trecerea luminii albe prin prismă
3. este semnificativă când undele luminoase întâlnesc un obstacol cu dimensiuni comparabile cu lungimea de undă a luminii
4. se petrece numai în lumină monocromatică

**34. O rază de lumină este incidentă pe suprafața de separație dintre două medii optice, sub un unghi  $i$  față de normală. Raza refractată face cu normala un unghi de  $90^\circ$ . Este adevărat că:**

1. raza reflectată, refractată și incidentă sunt coplanare
2. raza refractată este conținută în planul de separare dintre cele două medii
3. raza reflectată face un unghi  $i$  cu normala
4. unghiul dintre raza refractată și cea incidentă are valoarea  $i+90^\circ$

**35. Despre un sistem termodinamic izolat este adevărat că:**

1. în timp energia sa internă crește
2. entropia sa scade în timp
3. temperatura sa scade în timp
4. poate să producă lucru mecanic fără să consume energie de la o sursă exterioară

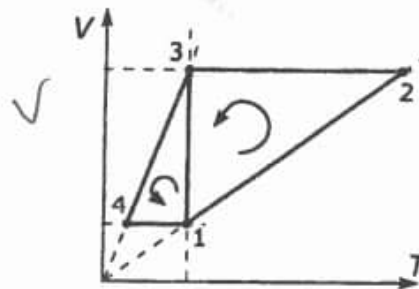
**36. Efectul Joule-Lenz al curentului electric:**

1. constă în variația rezistenței unui conductor în funcție de geometria acestuia
2. constă în dezvoltarea de căldură în conductoare parcurse de curent electric
3. este independent de timpul în care curentul străbate un rezistor
4. este folosit în aparatele de încălzit electrice

**37. Două lentile convergente identice alipite formează un sistem optic cu distanța focală de 5 mm. Este adevărat că:**

1. sistemul este divergent
2. sistemul este afocal
3. distanța focală a fiecărei lentile este de 100 m
4. distanța focală a fiecărei lentile este de +100 dioptrii

**38. Un mol de gaz ideal suferă transformările din figură. Este adevărat că:**

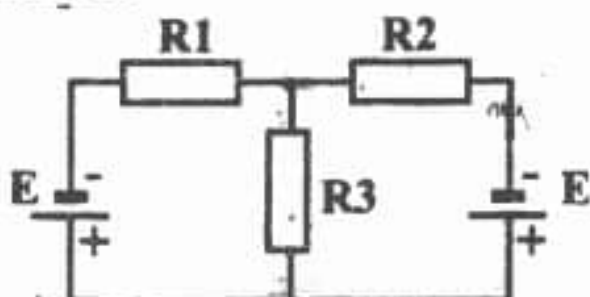


1. presiunea în starea 3 este mai mică decât presiunea în starea 1
  2. în cursul transformării  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$  gazul efectuează lucru mecanic util asupra mediului
  3. în cursul transformării  $3 \rightarrow 1$ , temperatura gazului este constantă
  4. în cursul transformării  $4 \rightarrow 1$ , presiunea gazului este constantă
- 39. Un filament din cupru este încălzit la flacăra unei lumânări. Se ignoră eventualele reacții chimice (oxidare etc.). După stingerea lumânării este adevărat că:**



1. rezistența filamentului scade
2. conductivitatea filamentului crește
3. rezistivitatea filamentului scade
4. conductanța filamentului crește

40. Trei rezistoare ( $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ) sunt grupate într-un circuit ca în figură. Este adevărat că:



1.  $R_1$  este grupat în paralel cu  $R_3$
2.  $R_1$  este grupat în serie cu  $R_3$
3.  $R_2$  este grupat în serie cu  $R_1$
4.  $R_2$  este grupat în paralel cu  $R_3$

### RĂSPUNSURI

1. C; 2. D; 3. B; 4. B; 5. B; 6. D; 7. B;  
8. A; 9. A; 10. E; 11. A; 12. C; 13. B;  
14. C; 15. C; 16. E; 17. D; 18. E;  
19. B; 20. D; 21. E; 22. E; 23. C; 24. C;  
25. A; 26. A; 27. A; 28. E; 29. B; 30. D;  
31. A; 32. C; 33. B; 34. E; 35. E; 36. C;  
37. D; 38. A; 39. E; 40. E.