

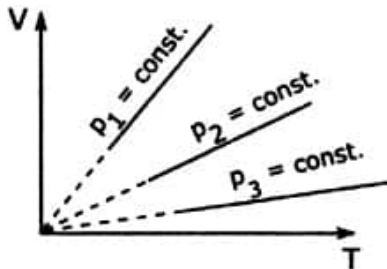
Admitere MD, sesiunea iulie 2015, FIZICĂ

Complement simplu

1. Într-un calorimetru ideal se introduc 1 Kg de apă la temperatura de 60°C și 2Kg de apă la temperatura de 30°C. Temperatura finală a amestecului din calorimetru este:
- 40°C
 - 90°C
 - 45°C
 - 20°C
 - 120°C

2. Un termometru cu mercur, greșit etalonat, introdus în gheața care se topește la presiunea normală indică 0°, dar în apa care fierbe la aceeași presiune, indică 90°. Care este temperatura reală atunci când acest termometru indică 27°?
- 27°C
 - 24°C
 - 17°C
 - 37°C
 - 30°C

3. În figură sunt redată diagramele a trei transformări izobare ale aceleiași cantități de gaz ideal. Este adevărat că:



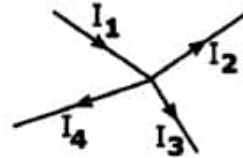
- $p_1 = p_2$
- $p_1 > p_2$
- $p_1 > p_3$
- $p_2 > p_3$
- $p_2 = p_3$

4. Unitatea de măsură pentru energie în S.I. este:
- grad Celsius
 - Watt
 - Joule
 - Kelvin
 - Amper

5. Suma tensiunilor electromotoare de pe un ochi de circuit este:

- egală cu suma curenților din ochi
- egală cu suma căderilor de tensiune de pe ochi
- egală cu numărul de electroni care circulă prin ochi
- egală cu suma rezistențelor de pe ochi
- egală cu suma intensităților de pe acel ochi

6. În figură sunt reprezentate intensitățile și sensurile unor curenți electrici dintr-un nod al unui circuit electric.



Este adevărat că:

- $I_1 + I_2 = I_3 + I_4$

$$I_1 = \frac{I_2 + I_3 + I_4}{3}$$

-
-
- $I_1 \cdot I_3 = I_2 \cdot I_4$
- $I_1 = I_2 + I_3 + I_4$
- $I_1 = 3 \cdot (I_2 + I_3 + I_4)$

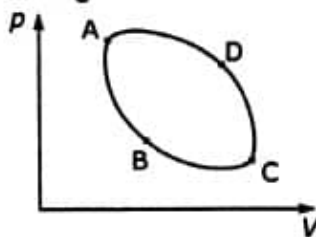
7. Este adevărat că tensiunea electrică se măsoară:

- cu ampermetrul
- în wați
- cu voltmetrul
- în coulombi
- în ohmi

8. Despre efectul electrocaloric (Joule-Lenz) într-un rezistor este adevărat că:

- constă în variația rezistenței electrice cu temperatura
- constă în variația intensității curentului electric cu temperatura
- constă în generarea unei tensiuni electromotoare prin încălzirea rezistorului
- energia disipată în rezistor are expresia $U \cdot I \cdot t$ unde U este tensiunea electromotoare, I este numărul de sarcini iar t este temperatura rezistorului
- constă în disiparea de căldură de către rezistorul străbătut de curentul electric

9. O lentilă convergentă are distanța focală $f=10\text{cm}$. Convergența ei exprimată în dioptrii este:
- 10 m^{-1}
 - $0,1\text{ m}^{-1}$
 - 1 m^{-1}
 - 100 m^{-1}
 - $0,01\text{ m}^{-1}$
10. În cazul defectelor de vedere ale ochiului uman, este adevărat că:
- miopia se corectează cu lentile convergente
 - miopia se corectează cu lentile divergente
 - hipermetropia se corectează cu lentile divergente
 - în cazul miopiei, un fascicul paralel de raze care intră în ochi se focalizează într-un punct situat în spatele retinei
 - în cazul hipermetropiei, un fascicul paralel de raze care intră în ochi se focalizează într-un punct situat în fața retinei
11. Interferența luminii este:
- fenomenul de pătrundere a luminii în spatele obstacolelor
 - fenomenul de suprapunere într-o zonă a unui mediu, a două sau mai multe unde electromagnetice coerente (din spectrul vizibil)
 - fenomenul de variație a indicelui de refracție a mediului în funcție de lungimea de undă a radiațiilor luminoase
 - fenomenul de schimbare al direcției de propagare a luminii la trecerea în alt mediu
 - fenomenul în care intensitatea câmpului electric prezintă o direcție preferențială de oscilație perpendiculară pe direcția de propagare a luminii
12. În cazul interferenței nelocalizate, este adevărat că:
- interfranța este egală cu lungimea de undă a radiației incidente
 - aceasta se obține pe fețele lamelor subțiri cu fețe plan paralele
 - aceasta se obține pe fața înclinată a unei pene optice
 - interfranța este distanța dintre două maxime sau minime luminoase consecutive
 - interfranța este distanța dintre sursele luminoase și ecran
13. Din punct de vedere termodinamic, organismele vii:
- sunt sisteme termodinamice deschise
 - nu schimbă energie cu mediul extern
 - schimbă substanță cu mediul extern
 - pe parcursul vieții lor, entropia lor rămâne constantă
14. Despre parametrii de stare ai sistemelor termodinamice, este adevărat că:
- volumul este un parametru extensiv
 - temperatura este un parametru intensiv
 - densitatea este un parametru intensiv
 - masa este un parametru intensiv
15. Despre temperatura unui corp (sistem termodinamic) este adevărat că:
- temperatura absolută a corpului se exprimă în grade Celsius
 - temperatura reprezintă energia schimbată de corp cu mediul înconjurător sub formă de căldură
 - la temperatura apropiată de 0K energia cinetică a particulelor (din care este alcătuit sistemul termodinamic) tinde să se apropie de maxim
 - este mărimea fizică ce caracterizează gradul de încălzire sau de răcire a corpului
16. În transformarea ciclică bitermă a unui gaz ideal, este adevărat că (notăm cu Q și cu L , căldura și respectiv lucrul mecanic schimbate de sistem cu mediul exterior):
- energia internă U a sistemului este 0
 - $Q=0$
 - $L=0$
 - $L=Q$
17. Unui corp i se variază temperatura de la 273 K la 276 K . Este adevărat că:
- temperatura finală a corpului este $549,16\text{ }^\circ\text{C}$
 - temperatura corpului a variat cu $3\text{ }^\circ\text{C}$
 - temperatura finală a corpului este mai mică decât cea inițială
 - temperatura corpului a variat cu 3 K
18. În figură sunt reprezentate transformările unui gaz ideal.



Este adevărat că:

1. temperatura în punctul B este mai mare decât în punctul D
2. dacă transformarea se desfășoară în sensul $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$, lucrul mecanic efectuat de sistem asupra mediului este pozitiv
3. transformarea $A \rightarrow C$ este o transformare izobară
4. dacă transformarea se desfășoară în sensul $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B$, sistemul primește lucru mecanic din exterior

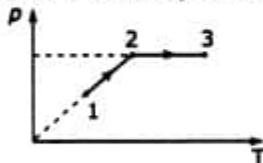
19. Despre mărimea fizică "căldură specifică" este adevărat că:

1. unitatea de măsură în S.I. este $\frac{J}{kg \cdot K}$
2. este numeric egală cu căldura necesară pentru a varia temperatura unui corp cu o unitate (un grad)
3. depinde de natura substanței
4. depinde de masa corpului

20. Despre temperatura de fierbere a apei pure:

1. la presiune dată, este o constantă de material
2. la altitudini mari, este mai mică decât $100^\circ C$
3. este constantă pe toată durata procesului de fierbere
4. la presiuni mai mari decât 1 atmosferă, este mai mare decât $100^\circ C$

21. Un gaz ideal suferă transformările termodinamice reprezentate în figură.



Este adevărat că:

1. variația energiei interne în procesul $1 \rightarrow 2$ este negativă
2. în transformarea $2 \rightarrow 3$ volumul gazului crește
3. în transformarea $1 \rightarrow 2$ gazul efectuează lucru mecanic asupra exteriorului
4. transformarea $2 \rightarrow 3$ este izobară

22. Un gaz efectuează un ciclu Carnot. Este adevărat că:

1. pe parcursul ciclului gazul suferă 2 transformări izoterme și 2 transformări adiabate
2. randamentul depinde de diferența de temperatură dintre sursa caldă și sursa rece cu care este în contact gazul
3. randamentul nu depinde de natura gazului
4. randamentul este 1 (100%)

23. Despre intensitatea curentului electric dintr-un conductor metallic este adevărat că:

1. unitatea de măsură este amperul (A)
2. $1A = \frac{1C}{1s}$
3. este raportul dintre sarcina electrică care traversează suprafața secțiunii transversale a conductorului într-un interval de timp
4. este suma totală a sarcinii electrice deplasate de sursa electrică prin conductor

24. Despre rezistivitatea unui conductor metallic filiform este adevărat că:

1. variază cu lungimea conductorului
2. variază cu temperatura
3. variază cu suprafața de secțiune a conductorului
4. valoarea ei depinde de natura materialului

25. Unitatea de măsură a rezistenței electrice poate fi:

1. 1Ω
2. 1 siemens

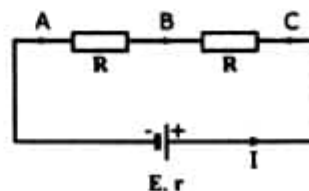
$$3. \frac{1V}{A}$$

4. 1 C

26. Despre un ampermetru sunt corecte afirmațiile:

1. se leagă în paralel cu sursa pentru a măsura tensiunea electromotoare a acesteia
2. se leagă în paralel cu rezistorul pentru a măsura intensitatea curentului electric ce trece prin acesta
3. trebuie să aibă rezistența internă cât mai mare
4. trebuie să aibă rezistența internă cât mai mică.

27. În figură este reprezentat un circuit electric cu o sursă reală E, r și două rezistoare identice.



Este adevărat că:

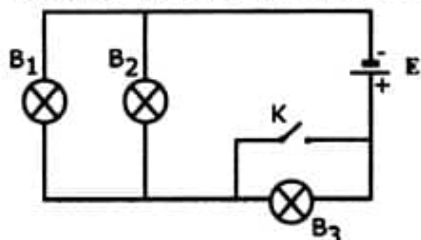
1. căderea de tensiune dintre punctele A și B este identică cu căderea de tensiune dintre punctele B și C

2. căderea de tensiune dintre punctele A și C este $2R \cdot I$

3. valoarea intensității I este $\frac{E}{2R + r}$

4. electronii se deplasează dinspre punctul A spre punctul C

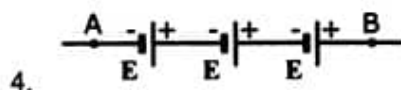
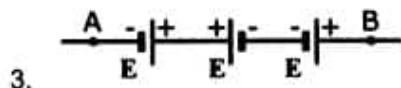
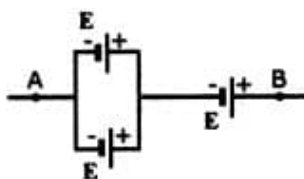
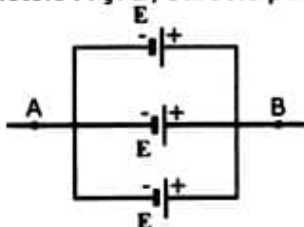
28. O sursă ideală de tensiune electromotoare E alimentează trei becuri montate ca în figură.



Inițial întrerupătorul K este deschis; dacă acesta se închide, este adevărat că:

1. becul B_1 va lumina mai puternic
2. becul B_3 se va stinge
3. becul B_2 va lumina mai puternic
4. toate becurile se sting

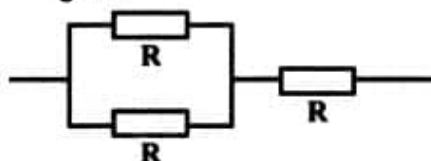
29. Avem la dispoziție trei surse identice ideale, fiecare de tensiune electromotoare E și rezistența internă $r=0 \Omega$. Pentru a obține o tensiune electromotoare de valoare E între punctele A și B , sursele pot fi grupate astfel:



30. Despre legea I a lui Kirchhoff în circuitele electrice este adevărat că:

1. se aplică în nodurile circuitului
2. este o consecință a conservării sarcinii electrice
3. într-o rețea cu N noduri independente, ea permite obținerea a $N-1$ ecuații independente
4. ea derivă din conservarea energiei

31. Trei rezistoare identice sunt grupate ca în figură.



Rezistența echivalentă a întregii grupări este:

1. $3R$
2. $\frac{R}{3}$
3. $\frac{2R}{3}$
4. $\frac{3R}{2}$

32. Puterea electrică poate fi exprimată în:

1. J
2. $W \cdot s$
3. $\frac{C}{s}$
4. $\frac{W}{s}$

33. Despre indicele de refracție absolut al unui mediu este adevărat că:

1. este o mărime adimensională
2. este maxim în cazul în care mediul este vidul
3. depinde de natura mediului
4. depinde direct proporțional de viteza luminii prin mediu

34. Următoarele lentile sunt convergente în aer:

1. lentile plan-concave
2. lentile plan-convexe
3. lentile menisc divergent
4. lentile cu marginile mai subțiri decât mijlocul lor

35. Trei lentile convergente identice, fiecare cu convergența de 2 dioptrii, sunt alipite. Este adevărat că:

1. sistemul format este convergent

2. un fascicul paralel de lumină care străbate sistemul este transformat într-un fascicul convergent
3. convergența totală a sistemului este de 6 dioptrii
4. convergența totală a sistemului este de 8 dioptrii

36. Despre microscopul optic este adevărat că:

1. instrumentul formează o imagine reală, mărită a obiectului
2. ocularul produce o imagine reală, mărită și dreaptă a obiectului
3. ocularul produce o imagine virtuală, răsturnată și micșorată a obiectului
4. obiectivul produce o imagine virtuală, mărită și dreaptă a obiectului

37. Un fascicul de lumină albă străbate o prismă optică din sticlă, situată în aer. Este adevărat că la ieșirea acestuia din prismă:

1. va fi descompus în radiațiile componente datorită fenomenului de interferență
2. vom obține tot un fascicul de lumină albă, dar mai lat decât fasciculul incident
3. va fi descompus în radiațiile componente datorită fenomenului de difracție
4. va fi descompus în radiațiile componente datorită fenomenului de dispersie

38. Despre ocularul unui microscop este adevărat că:

1. este lentila cea mai apropiată de ochi
2. formează o imagine virtuală
3. formează o imagine mărită
4. se comportă ca o lentilă convergentă

39. În ceea ce privește fenomenul de difracție, este adevărat că:

1. constă în descompunerea luminii în radiațiile componente
2. este explicat prin principiul Huygens
3. apare datorită vitezelor diferite ale radiațiilor componente
4. este important atunci când dimensiunea obstacolelor este comparabilă cu lungimea de undă a luminii

40. Polarizarea radiațiilor luminoase se poate obține:

1. prin reflexie pe suprafața dielectricilor
2. prin refracție într-un mediu transparent
3. prin birefringență în cristale anizotrope
4. prin deplasarea razei de lumină printr-un mediu omogen și izotrop

RASPUNSURI

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