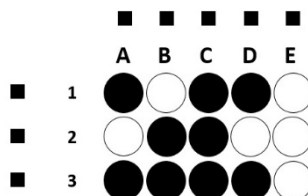


PROBĂ DE CONCURS

Varianta: Biologie - Fizică

INSTRUCȚIUNI PENTRU COMPLETAREA GRILEI DE CONCURS

- Întrebările au 2, 3 sau 4 răspunsuri corecte;
- Nu există întrebări cu un singur răspuns corect, cu toate răspunsurile corecte sau niciun răspuns corect;
- Varianta de răspuns considerată corectă se marchează cu o bulină în cercul corespunzător conform modelului de mai jos:



- Variantele considerate incorecte se vor lăsa necompletate;
- Orice altă modalitate de completare a grilei va atrage după sine anularea răspunsurilor;
- Nu se acceptă corecturi;
- Punctele nu sunt echivalente cu note sau fracțiuni de notă.

În atenția candidaților:

- Se interzice cu desăvârșire intrarea în sala de concurs cu telefoane mobile. Posesia telefoanelor mobile, chiar și închise, depistate asupra candidatului, atrage după sine eliminarea candidatului din concurs.
- În timpul probei de concurs candidații nu au voie să consulte niciun fel de material, să discute cu alți candidați sau să copieze; se interzice folosirea de către candidați a minicalculatoarelor proprii, a telefoanelor mobile sau a oricăror dispozitive electronice de comunicare. Cei surprinși asupra faptului sunt eliminați din concurs.
- Nu se acceptă posesia asupra candidaților a altor instrumente de scris în afara celor permise de la Comisia tehnică de admitere. Posesia materialelor scrise sau a altor obiecte, inclusiv pentru scris, în afara celor aferente concursului (caiet cu întrebări, grilă de rezolvare, ciornă, pix) permise de la comisia tehnică, depistate asupra candidatului după începerea concursului, atrage după sine eliminarea candidatului din concurs.
- Constituie fraudă și cazul în care candidații, prin diferite semne sau bilețele, încearcă să comunice între ei privitor la întrebările din chestionare.
- Candidații care perturbă în mod repetat liniștea necesară desfășurării concursului sunt eliminați din concurs.
- În sala de concurs, candidații au obligația verificării caietului cu întrebări, precum și corespondența dintre caietul de întrebări și cel al tipului de grilă primit. Întreaga responsabilitate asupra corespondenței dintre tipul de grilă și tipul caietului cu întrebări revine candidatului.

1. Următoarele afirmații sunt corecte, cu EXCEPȚIA:

- a. capul formează singur extremitatea cefalică a corpului;
- b. gâtul formează singur extremitatea cefalică a corpului;
- c. gâtul este segmentul ce leagă capul de trunchi;
- d. capul împreună cu gâtul formează extremitatea cefalică a corpului;
- e. cavitatea toracică face parte din cavitățile trunchiului.

2. Subdiviziunile cavității abdominale sunt:

- a. epigastrul;
- b. hipogastrul;
- c. regiunea costală;
- d. hipocondrul drept;
- e. hipocondrul stâng

3. Celulele pot prezenta următoarele dimensiuni:

- a. media se consideră 30-50 μ ;
- b. ovulul: 150- 200 μ ;
- c. hematia: 3,5 μ ;
- d. fibra musculară striată: 5-15 cm;
- e. fibra musculară striată: 5-15 mm.

4. Foițele membranei nucleare sunt:

- a. internă, spre matricea citoplasmatică;
- b. externă, aderentă miezului nuclear;
- c. externă, ce prezintă ribozomi;
- d. externă ce se continuă cu citomembranele RE;
- e. internă, aderentă miezului nuclear.

5. Panta ascendentă:

- a. corespunde depolarizării;
- b. corespunde repolarizării;
- c. apare după atingerea potențialului prag;
- d. se datorează ieșirii K din celulă;
- e. se datorează creșterii permeabilității membranei pentru Na.

6. Țesutul cartilaginos elastic formează:

- a. epiglota;
- b. cartilajele laringelui;
- c. tunica medie a arterelor;
- d. tunica medie a venelor;
- e. pavilionul urechii.

7. Teaca de mielină nu este prezentă la:

- a. axonii cu diametrul mai mic de 2 microni;
- b. fibrele din întregul sistem nervos vegetativ;
- c. fibrele vegetative preganglionare;
- d. fibrele vegetative postganglionare;
- e. axonii cu diametrul mai mare de 2 microni.

8. Depolarizarea membranei postsinaptice se numește:

- a. potențial postsinaptic excitator, dacă este vorba de un neuron postsinaptic;
- b. potențial presinaptic excitator, dacă este vorba de un neuron presinaptic;
- c. potențial terminal de placă, dacă este vorba de o fibră musculară scheletică;
- d. potențial presinaptic de placă, în cazul joncțiunii neuromusculare;
- e. potențial inhibitor.

9. Receptorii tonici:

- a. prezintă activitate relativ constantă pe toată durata aplicării stimulului;
- b. activitatea lor scade ulterior aplicării stimulului;
- c. activitatea lor crește ulterior aplicării stimulului;
- d. sunt reprezentați de receptorii vizuali;
- e. sunt reprezentați de celulele cu conuri din coroidă.

10. În interiorul cordoanelor se delimitează:

- a. fascicule ascendente situate profund;
- b. fascicule descendente situate periferic;
- c. ganglioni;
- d. fascicule ascendente situate periferic;
- e. fascicule de asociație situate profund.

11. Ramura comunicantă cenușie a nervului spinal:

- a. conține fibre amielinice;
- b. reprezintă axonul neuronului din ganglionul limfatic;
- c. conține fibre mielinice;
- d. are originea în ganglionul vegetativ simpatic paravertebral;
- e. are originea în ganglionul spinal.

12. Fasciculul spinocerebelos dorsal:

- a. este un fascicul încrucișat;
- b. este situat în cordoanele laterale;
- c. este situat în cordoanele posterioare;
- d. strabate numai bulbul rahidian;
- e. ajunge în cerebel de-a lungul pedunculului cerebelos superior.

13. Căile extrapiramidale au următoarele caracteristici:

- a. își au originea în etajele corticale;
- b. își au originea în etajele subcorticale;
- c. ajung la neuronii motori din cornul anterior medular;
- d. ajung la neuronii visceromotori din cordonul lateral;
- e. ajung la neuronii senzitivi din cornul posterior medular.

14. Fenomenul de iradiere al reflexelor polisinaptice:

- a. reprezintă proprietatea de a iradia la nivelul SNC;
- b. reprezintă proprietatea de a iradia la nivelul SNP;
- c. constă în antrenarea unui număr crescut de neuroni;
- d. este guvernat de legile lui Pfluger;
- e. este guvernat de legile lui Descartes.

15. În punte se găsesc:

- a. nucleii cohleari;
- b. nucleul salivator inferior;
- c. nucleii vestibulari;
- d. nucleul salivator superior;
- e. nucleul motor al facialului.

16. Nervii faciali se caracterizează prin:

- a. fibrele parasimpatice provin din nucleii lacrimal și salivator superior din punte;
- b. originea aparentă este în șanțul bulbo-pontin;
- c. fibrele motorii inervează mușchii mimicii;
- d. reprezintă perechea VIII de nervi cranieni;
- e. au și origine în măduva cervicală.

17. Nervii vagi se caracterizează prin:

- a. originea reală a fibrelor motorii se află în nucleul solitar;
- b. fibrele senzoriale au primul neuron în ganglionul de pe traseul nervului;
- c. deutoneuronul fibrelor senzitive este în nucleul ambiguu;
- d. fibrele parasimpatice provin din nucleul dorsal al nervului vag;
- e. fibrele motorii ajung până în pelvis.

18. La cerebel ajung:

- a. fasciculele spino-talamice;
- b. fasciculele spino-bulbare;
- c. fasciculul spino-cerebelos dorsal pentru simțul tonusului muscular;
- d. tracturile sensibilității proprioceptive de control al mișcării;
- e. fasciculul vestibulo-cerebelos.

19. Metatalamusul:

- a. face parte din mezencefal;
- b. este format din corpii geniculati laterali;
- c. este format de coliculii cvadrigemeni superiori;
- d. este format din corpii geniculati mediali;
- e. este format din coliculii cvadrigemeni inferiori

20. Pe fața inferioară a emisferelor cerebrale se observă:

- a. lobul parietal;
- b. lobul orbital;
- c. șanțul parieto-occipital;
- d. lobul temporo-occipital;
- e. girii orbitali.

21. Fibrele corticale de asociație se caracterizează prin:

- a. leagă între ele regiuni din emisferul drept;
- b. unesc în ambele sensuri scoarța cu centrii subcorticali;
- c. leagă între ele regiuni din emisferul stâng;
- d. leagă emisferele de formațiunile subiacente;
- e. părăsesc emisferul cerebral.

22. Dintre nervii sistemului nervos vegetativ fac parte următorii, cu EXCEPȚIA:

- a. nervul trohlear;
- b. micul nerv splanhnic;
- c. nervii pelvici;
- d. nervul accesoriu;
- e. marele nerv splanhnic.

23. Căile SNV:

- a. simpaticul folosește calea nervului III;
- b. simpaticul are căile sale proprii;
- c. simpaticul folosește calea nervului IV;
- d. parasimpaticul folosește calea nervului VII;
- e. simpaticul folosește calea nervului VII.

24. SNV poate acționa:

- a. antagonist: reglarea diametrului pupilar;
- b. complementar la nivelul aparatului reproducător;
- c. complementar în micțiune;
- d. complementar, în reglarea secreției salivare;
- e. cooperare, în micțiune.

25. Căile de conducere ascendente directe:

- a. sunt căi cu conducere rapidă;
- b. sunt formate din sinapse puține;
- c. folosesc sistemul reticulat ascendent activator;
- d. sunt căi cu conducere lentă;
- e. proiectează cortical într-o arie specifică.

26. Aria gustativă este situată în:

- a. partea superioară a girusului precentral;
- b. partea inferioară a girusului postcentral;
- c. partea posterioară a girusului precentral;
- d. în lobul parietal;
- e. în lobul temporal.

27. Nervii olfactivi:

- a. reprezintă axonii neuronilor multipolari din mucoasă olfactivă;
- b. fac sinapsă cu celulele mitrale din bulbul olfactiv;
- c. reprezintă axonii celulelor bipolare din mucoasa olfactivă;
- d. străbat lama ciuruită a etmoidului;
- e. se proiectează pe fața medială a lobului temporal.

28. La nivelul analizatorului kinestezic, corpusculii Vater-Pacini:

- a. sunt sensibili la mișcări;
- b. sunt stimulați de modificările presionale;
- c. sunt situați în periost;
- d. sunt situați în articulații;
- e. sunt diferiți de cei din tegument.

29. Retina conține:

- a. trei feluri de celule funcționale;
- b. zece straturi celulare;
- c. un strat profund, format din celule pigmentare;
- d. un strat cu celule fotosensibile, ce secretă pigmenții vizuali;
- e. un strat superficial cu celule de asociație, cu rol protector.

30. Tractul optic conține fibre:

- a. de la ambii ochi;
- b. de la neuronii multipolari din câmpul nazal de aceeași parte;
- c. de la neuronii multipolari din câmpul temporal de aceeași parte;
- d. de la neuronii bipolari din câmpul nazal de aceeași parte;
- e. de la un singur ochi.

31. Daltonismul:

- a. apare mai frecvent la femei;
- b. apare la aproximativ 8% din populația masculină;
- c. constă în absența celulelor cu con sensibile la verde;
- d. constă în absența bastonașelor;
- e. constă în absența celulelor cu con sensibile la roșu.

32. Despre columelă putem afirma următoarele:

- a. pe ea se prinde lama osoasă spirală;
- b. este axul central al melcului osos;
- c. este situată în interiorul melcului membranos;
- d. participă la delimitarea canalului cohlear;
- e. pe ea se prinde membrana vestibulară.

33. Receptorii maculari detectează:

- a. viteza de deplasare a corpului;
- b. accelerația liniară de deplasare;
- c. accelerația circulară de deplasare;
- d. poziția capului;
- e. viteza de deplasare a capului.

34. Hormonul are următoarele caracteristici, cu EXCEPȚIA:

- a. este produs de celule endocrine;
- b. acționează la distanță de locul sintezei;
- c. este produs de glandele exocrine;
- d. sunt eliberați în sânge și limfa;
- e. au o acțiune specifică reglatoare a metabolismului celular.

35. STH-ul:

- a. se mai numește și hormonul de creștere;
- b. majoritatea efectelor STH-ului se exercită indirect;
- c. majoritatea efectelor STH-ului se exercită direct;
- d. efectele STH-ului se realizează prin acțiunea unui sistem de factori de creștere;
- e. efectele STH-ului se realizează prin acțiunea somatomedinelor.

36. Hipersecreția de ACTH produce:

- a. hipertrofia corticosuprarenalei;
- b. tulburări metabolice;
- c. diabetul bronzat;
- d. diabet zaharat;
- e. hipersecreția de hormoni ai corticosuprarenalei.

37. Medulosuprarenala:

- a. reprezintă porțiunea centrală a glandei suprarenale;
- b. secretă hormoni de natură glucidică;
- c. sintetizează hormoni din colesterol;
- d. este formată din trei zone: glomerulara, fasciculata, reticulata;
- e. anatomic și funcțional este un ganglion simpatic, ai cărui neuroni nu au prelungiri.

38. Boala Basedow- Graves se caracterizează prin:

- a. mărirea de volum a glandei tiroide;
- b. creșterea frecvenței cardiace;
- c. scăderea frecvenței cardiace;
- d. scăderea în greutate;
- e. încetinirea dezvoltării fizice.

39. Următoarele afirmații sunt corecte:

- a. secreția pancreasului endocrin este controlată de hipofiză;
- b. glicemia este de 65-110 mg la 100ml de sânge;
- c. diabetul zaharat este o boală metabolică complexă;
- d. în diabetul zaharat organismul este incapabil de a oxida glucidele;
- e. reglarea secreției de insulină se face printr-un mecanism de feed-back, în funcție de nivelul glicemiei.

40. Osul sacru se articulează:

- a. lateral, cu osul coxal;
- b. inferior, cu coccigele;
- c. superior, cu coloana lombară;
- d. inferior, cu femurul;

- e. anterior, cu osul de parte opusă.

41. Radiusul se articulează proximal cu:

- a. oasele carpiene;
- b. humerusul;
- c. metacarpienele;
- d. ulna,
- e. falangele.

42. Osul etmoid:

- a. prezintă o stâncă;
- b. face parte din oasele neurocraniului;
- c. prezintă o gaură la nivelul căreia măduva spinării se continuă cu bulbul rahidian;
- d. prezintă o lamă ciuruită, străbătută de filetele nervului olfactiv;
- e. este situat la nivelul bolții craniului.

43. În partea anterolaterală a toracelui se găsesc mușchii:

- a. deltoid;
- b. mare pectoral;
- c. mare dorsal;
- d. dințat anterior,
- e. trapez.

44. Pe fața posterioară a gambei se află următorii mușchi:

- a. solear;
- b. biceps femural;
- c. semitendinos;
- d. gastrocnemian,
- e. tibial posterior.

45. Substanțele organice din salivă sunt:

- a. amilaza salivară;
- b. fosfolipide
- c. mucina;
- d. lizozimul;
- e. sărurile de Na⁺.

46. În timpul faringian al deglutiției:

- a. sunt stimulați receptorii din jurul intrării în faringe;
- b. se inițiază o serie de contracții musculare faringiene automate;
- c. se inițiază o serie de contracții musculare faringiene voluntare;
- d. durează 1-2 sec;
- e. durează 5-6 sec.

47. Enzimele pancreatice sunt:

- a. amilaza salivară;
- b. lipaza gastrică;
- c. chimotripsina;
- d. tripsina;
- e. activatorul tripsinei.

48. Despre pigmentii bilari se pot afirma următoarele, cu EXCEPȚIA:

- a. sunt secretați de hepatocite;
- b. sunt metabolizați ai hemoglobinei;
- c. sunt excretați biliar;
- d. reduc tensiunea superficială a lipidelor
- e. facilitează acțiunea lipazei pancreatice.

49. Mușchii faringelui:

- a. sunt formați din fibre musculare netede;
- b. prezintă epiteliu pluristratificat pavimentos cheratinizat;
- c. are în structura sa un epiteliu cilindric pluristratificat;
- d. sunt formați din fibre musculare striate;
- e. sunt inervați de nervul IX.

50. Stratul muscular al colonului:

- a. este format din fibre musculare striate;
- b. este format din fibre musculare netede;
- c. este format din fibre intrafusale;
- d. formează tenii;
- e. formează benzi musculare.

51. Orificiul atrioventricular drept este prevăzut cu valva:

- a. bicuspidă;
- b. tricuspidă;
- c. mitrală;
- d. atrioventriculară dreaptă.
- e. semilunară.

52. Centrii automatismului cardiac sunt reprezentați de:

- a. nodulul sinusal;
- b. nodulul sinoventricular;
- c. nodulul atrioventricular;
- d. fasciculul His;
- e. rețeaua atrioventriculară.

53. Sistola atrială este perioada:

- a. în care sângele este adus la inimă de venele mari;
- b. în care sângele poate reflua în venele mari;
- c. în care orificiile atrioventriculare sunt deschise;
- d. în care sângele trece din atri în ventricule;
- e. ce durează 0,10 secunde.

54. Rezistența periferică poate influența presiunea arterială datorită:

- a. elasticității;
- b. vâscozității sângelui;
- c. debitului cardiac;
- d. concentrația unor hormoni;
- e. lungimea vasului.

55. Despre vene se pot afirma următoarele:

- a. sunt vase prin care sângele se întoarce la inimă;
- b. toate venele transportă sânge cu CO₂;
- c. au un volum de două ori mai mare decât volumul arterial;
- d. dețin 75 % din volumul sanguin;
- e. au suprafața de secțiune mai mică decât cea a capilarelor.

56. Inimă aspiră sângele din:

- a. vena cavă superioară;
- b. vena cavă inferioară;
- c. artera pulmonară;
- d. aorta;
- e. vena porta.

57. Trunchiul arterial brahiocefalic:

- a. ia naștere din aorta ascendentă;
- b. dă naștere arterei carotide comune stângi;

- c. dă naștere arterei carotide comune drepte;
- d. dă naștere arterei subclaviculare stângi;
- e. dă naștere arterei subclaviculare drepte.

58. Prin sistemul azygos vena cavă superioară strânge sângele venos de la:

- a. spațiile intercostale;
- b. esofag;
- c. bronhii;
- d. stomac;
- e. ficat.

59. Numărul normal al trombocitelor pe mm³ poate fi:

- a. 150000;
- b. 250000;
- c. 300000;
- d. 200000;
- e. 5000.

60. Apărarea specifică dobândită natural poate fi:

- a. pasivă, prin transfer transplacentar de anticorpi;
- b. prin vaccinare;
- c. activă, în urma unei boli;
- d. prin administrare de anticorpi;
- e. prin administrarea de antitoxine.

61. Ganglionii limfatici se caracterizează prin, cu EXCEPȚIA:

- a. sunt situați pe traiectul venelor;
- b. prin ei trece în mod obligatoriu sângele;
- c. sunt asemănători ganglionilor nervoși;
- d. sunt situați pe traiectul vaselor limfatice;
- e. prezintă în structura lor capsulă fibroasă și medulară.

62. Canalul toracic strânge limfa din:

- a. membrul inferior drept;
- b. părțile superioară stângă a corpului;
- c. membrul superior drept;
- d. membrul inferior stâng;
- e. părțile superioară dreaptă a corpului.

63. Următoarele afirmații privind pleura sunt false:

- a. are două foițe, parietală și viscerală;
- b. prezintă o foiță parietală ce aderă la pereții toracelui;
- c. prezintă o foiță viscerală ce aderă la plămân;
- d. este un mușchi care învelește plămânii;
- e. între pleure se găsește o lamă fină de lichid pericardic.

64. Reglarea ventilației se realizează:

- a. de către centrii nervoși din corpii striati;
- b. pe baza stimulilor primiți de la chemoreceptori;
- c. de către centrii nervoși din diencefal;
- d. de către centrii nervoși din puntea lui Varolio;
- e. pe baza stimulilor primiți de la proprioreceptori.

65. Variațiile diametrului antero-posterior al cutiei toracice se realizează prin:

- a. ridicarea coastelor;
- b. mișcări de ridicare ale diafragmului;
- c. contracția mușchilor abdomenului;
- d. coborârea coastelor;
- e. mișcări de coborâre ale diafragmului.

66. Hilul pulmonar:

- a. se află pe fața internă a plămânilor;
- b. este un situat la baza plămânilor;
- c. prin el intră bronhia principală;
- d. este situat numai în plămânul drept;
- e. este situat numai în plămânul stâng.

67. Tubul contort proximal renal:

- a. este situat în corticală;
- b. se continuă cu tubul contort distal;
- c. este primul segment al tubului urinifer;
- d. străbate medulara;
- e. se continuă cu tubul colector.

68. Inervația vezicii urinare este asigurată de:

- a. simpatic, prin marele nerv splanhnic;
- b. parasimpatic, prin nervii pelvici;
- c. parasimpatic, prin nervul vag;
- d. simpatic, ce determină contracția sfincterul intern;
- e. parasimpatic, ce contractă mușchiul vezical relaxează sfincterul extern.

69. În urina primară se regăsesc următorii compuși:

- a. glucoză;
- b. proteine, în cantitate semnificativă;
- c. sodiu,
- d. potasiu;
- e. amoniac, sub formă de clorură de amoniu.

70. Glandele anexe ale aparatului genital masculin sunt:

- a. corpul spongios;
- b. corpul cavernos;
- c. penisul;
- d. veziculele seminale;
- e. prostata.

71. Spermatogoniile:

- a. sunt celulele primordiale masculine;
- b. sunt celule sexuale mature;
- c. sunt celule diploide;
- d. se dezvoltă în canalul deferent;
- e. sunt eliminate prin ejaculare.

72. Trompa uterină comunică cu:

- a. vaginul;
- b. uterul;
- c. ovarul;
- d. vulva;
- e. cavitatea abdominală.

73. Glanda mamară:

- a. este o glanda endocrină;
- b. este înconjurată de diferite părți moi;
- c. secretă laptele matern;
- d. are o importanță patologică;
- e. prezintă o unitate secretorie, reprezentată de mamelon.

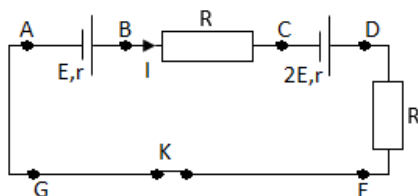
74. Următoarele afirmații despre foliculii ovarieni sunt adevărate:

- a. la naștere sunt în număr de câteva sute de mii;
- b. la naștere, ovarul conține foliculi primordiali;
- c. doar 400 se vor matura în perioada fertilă feminină;
- d. cea mai mare parte din cei prezenți la naștere, involuează;
- e. sunt în număr de 300 - 400 pentru fiecare ovar.

75. Sexul copilului este determinat de:

- a. tipul spermatozoidului ce fecundază ovulul;
- b. tipul ovulului fecundat;
- c. cromozomul sexual al ovulului;
- d. cromozomul somatic al spermatozoidului;
- e. cromozomul sexual al spermatozoidului.

76. Pentru circuitul din figura de mai jos, atunci când K este închis, care din următoarele afirmații sunt adevărate ?



- a. $U_{AG} = 0$
- b. $U_{BA} = E$
- c. $U_{CB} = E - IR$
- d. $U_{DC} = 2E - Ir$
- e. $U_{FD} = -IR$

77. O baterie de acumulatori cuprinde n elemente legate în paralel, fiecare element având t.e.m. E și rezistența internă r . La bornele acumulatorului se leagă un rezistor cu rezistența R . Tensiunea la bornele rezistorului R este:

- a. $U = \frac{ER}{R + \frac{r}{n}}$
- b. $U = \frac{ER}{nR + r}$
- c. $U = \frac{nEr}{nR + r}$
- d. $U = \frac{E}{1 + \frac{r}{nR}}$
- e. $U = \frac{nE}{1 + \frac{r}{nR}}$

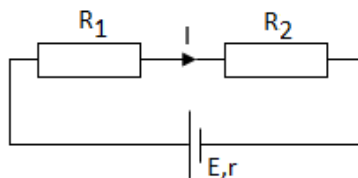
78. Care din unitățile de măsură enumerate mai jos sunt corecte pentru potențialul electric ?

- a. V
- b. JC
- c. Aş
- d. Nm /C
- e. AΩ-1

79. Fie dat un circuit simplu format dintr-o sursă cu t.e. m E și rezistența internă r care debitează pe un rezistor R un curent de intensitate I . Puterea disipată sub forma de căldură pe rezistorul R aflat în circuit este:

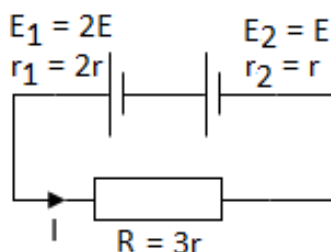
- a. $P = I^2(R + r)$
- b. $P = \frac{E^2}{(R + r)^2} R$
- c. $P = I^2 R$
- d. $P = \frac{E^2}{R}$
- e. $P = \frac{E^2}{R + r}$

80. Pentru circuitul prezentat în figură de mai jos, cunoscând E - t.e.m. a sursei, r - rezistența internă a sursei, R_1 și R_2 doi rezistori conectați în serie, astfel încât $R_1=R$, $R_2=2R$ și $r=R$, care dintre afirmații sunt adevărate?



- Puterea disipată sub forma de căldură pe rezistorul R_2 este de două ori mai mare decât puterea disipată sub forma de căldură pe rezistorul R_1
- Puterea disipată sub forma de căldură pe rezistorul R_2 este mai mare decât puterea disipată sub forma de căldură pe rezistența internă a sursei
- Puterea disipată sub forma de căldură pe rezistorul R_1 este egală cu puterea disipată sub forma de căldură pe rezistența internă a sursei
- Puterea dezvoltată de sursă este de trei ori mai mare decât puterea disipată sub forma de căldură pe rezistorul R_1
- Puterea disipată sub forma de căldură pe rezistența echivalentă a circuitului extern este de patru ori mai mare decât puterea disipată sub forma de căldură pe rezistorul R_1

81. Fie două baterii legate în serie $E_1=2E$ și $E_2=E$ având rezistențele interne $r_1=2r$ și $r_2=r$. Cunoscând ca rezistorul conectat în circuit în serie cu sursele are rezistența $R=3r$. Care din următoarele afirmații sunt adevărate ?

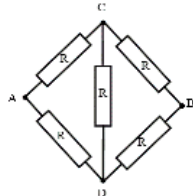


- Intensitatea curentului din circuit este $I = E / 2r$
- Puterea debitată pe rezistența internă a sursei E_1 este $E^2 / 2r$
- Puterea debitată pe rezistența internă a sursei E_2 este E^2 / r
- Puterea debitată pe rezistența internă a sursei E_1 este $3E^2 / r$
- Randamentul transmisiei puterii de la gruparea de baterii la rezistorul R este 50%

82. Sensul convențional al curentului electric printr-un conductor metalic:

- este sensul de deplasare a purtătorilor de sarcină pozitivi prin conductorul metalic respectiv
- este sensul de deplasare a purtătorilor de sarcină negativi prin conductorul metalic respectiv
- de la un potențial electric mai mic la un potențial electric mai mare prin conductorul metalic respectiv
- de la un potențial electric mai mare la un potențial electric mai mic prin conductorul metalic respectiv
- este sensul de deplasare a electronilor de conducție prin conductorul metalic respectiv

83. Se considera rețeaua de rezistori identici din figura de mai jos. Stabiliți care dintre relațiile de mai jos sunt adevărate:



- $R_{AB} = R$
- $R_{AB} = \frac{R}{3}$
- $R_{CD} = \frac{R}{2}$
- $R_{CD} = R$
- $R_{AC} = \frac{5R}{8}$

84. În condițiile transferului optim (maxim) de putere de la un generator de tensiune de parametri (E, r) la un consumator ohmic de rezistență R conectat prin fire de rezistență electrică neglijabilă la bornele generatorului, rezulta că (notațiile sunt cele utilizate de manualele de fizică):

- a. $\eta = \frac{1}{4}$
- b. $\eta = \frac{1}{2}$
- c. $P_R^{\max} = \frac{E^2}{2r}$
- d. $P_R^{\max} = \frac{E^2}{4r}$
- e. $\eta = 100\%$

85. Conform modelului gazului ideal din teoria cinetico-moleculară:

- a. forțele intermoleculare sunt conservative și nu pot fi neglijate
- b. forțele intermoleculare sunt neglijabile
- c. moleculele gazului sunt considerate puncte materiale
- d. mișcarea fiecărei molecule, luată separat, se supune legilor mecanicii clasice
- e. mișcarea de ansamblu a moleculelor este ordonată

86. Un vas izolat este împărțit în două compartimente care conțin același gaz ideal printr-un perete termoconductor. Inițial, gazul din cele două compartimente are temperatură T_1 și, respectiv, T_2 și presiunea p_1 , respectiv, p_2 . Care va fi raportul presiunilor din cele două compartimente după terminarea schimbului de energie sub forma de căldură ?

- a. $\frac{p_1'}{p_2'} = \frac{p_2 T_1}{p_1 T_2}$
- b. $\frac{p_1'}{p_2'} = \frac{p_1 T_2}{p_2 T_1}$
- c. $\frac{p_1'}{p_2'} = \frac{p_1}{p_2} \cdot \frac{T_1}{T_2}$
- d. $\frac{p_1'}{p_2'} = \frac{p_2}{p_1} \cdot \frac{T_2}{T_1}$
- e. $\frac{p_1'}{p_2'} = \frac{p_2}{T_2} \cdot \frac{p_1}{T_1}$

87. Un mol de gaz ideal se destinde într-un proces în care între presiunea gazului p și volumul gazului V exista relația $p^2 \cdot V = \text{constant}$. În acest proces:

- a. volumul gazului crește, presiunea gazului scade, iar temperatura gazului rămâne constantă;
- b. volumul gazului crește, temperatura gazului crește;
- c. presiunea gazului crește, temperatura gazului crește;
- d. presiunea gazului scade, temperatura gazului crește;
- e. presiunea gazului scade, temperatura gazului scade.

88. Într-o transformare izobară a unui gaz ideal cu exponentul adiabatic γ , lucrul mecanic schimbat de gaz

cu mediul exterior L_p se poate scrie sub formă:

a. $L_p = \nu(C_p - C_v)\Delta T$

b. $L_p = \gamma \nu R \Delta T$

c. $L_p = \nu \frac{R}{\gamma - 1} \Delta T$

d. $L_p = \frac{\nu p \Delta V}{\gamma - 1}$

e. $L_p = p \Delta V$

89. În timpul destinderii izoterme a unui gaz ideal, acesta:

- a. efectuează lucru mecanic și își conservă energia internă
- b. efectuează lucru mecanic și absoarbe căldura
- c. absoarbe căldura și își conservă energia internă
- d. cedează căldura și își conservă energia internă
- e. primește lucru mecanic și își conservă energia internă

90. ν Moli de heliu ($\gamma = 5/3$) se afla la temperatură T_1 . Să se calculeze căldura Q_p necesară încălzirii izobare a gazului până la temperatură $T_2 = nT_1$ ($n > 1$).

a. $Q_p = 3,5\nu R(T_2 - T_1)$

b. $Q_p = 1,5\nu R(T_2 - T_1)$

c. $Q_p = 2,5\nu R(T_2 - T_1)$

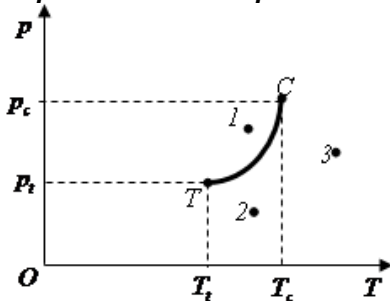
d. $Q_p = 1,5\nu RT_1(n - 1)$

e. $Q_p = 2,5\nu RT_1(n - 1)$

91. Graficul transformării ciclice descrise de un motor termic are sensul:

- a. Orar în coordonate (VOp)
- b. Direct trigonometric în coordonate (TOV)
- c. Invers acelor de ceasornic în coordonate (VOp)
- d. Invers trigonometric în coordonate (TOp)
- e. Direct trigonometric în coordonate (TOp)

92. Considerăm o diagramă de stare pentru echilibrul de faza vapor – lichid pentru o substanță. În diagrama, punctul C corespunde stării critice, iar punctul T corespunde stării triple a substanței. Se constată că:



- a. în starea 1 substanța este în fază lichidă
- b. în starea 2 substanța este în fază lichidă
- c. în starea 2 substanța este în stare de vapor
- d. în starea 3 substanța este în stare de vapor
- e. în starea 3 substanța este în stare gazoasă

93. Imaginea de interferență obținută cu până optică ($\alpha \leq 5^\circ$) iluminată normal:

- a. imaginea de interferență consta în franje de egală grosime
- b. franjele de interferență sunt localizate
- c. franjele sunt paralele cu muchia penei și echidistante între ele
- d. franjele de interferență sunt nelocalizate
- e. interfranja crește odată cu creșterea ordinului de interferență

94. Hipermetropia se poate corecta cu ajutorul:

- a. Lentilelor menisc divergențe
- b. Lentilelor menisc convergente
- c. Lentilelor heliomate
- d. Lentilelor biconvexe
- e. Lentilelor biconcave

95. Pentru descrierea proprietăților optice ale instrumentelor optice, se definesc caracteristicile optice prin relațiile (notațiile sunt cele folosite de manualele de fizică):

a.
$$P = \frac{\operatorname{tg} \alpha_2}{\operatorname{tg} \alpha_1}$$

b.
$$P = \frac{\operatorname{tg} \alpha_2}{y_1}$$

c.
$$P = \frac{y_1}{\operatorname{tg} \alpha_1}$$

d.
$$G = \frac{\operatorname{tg} \alpha_2}{\operatorname{tg} \alpha_1}$$

e.
$$G = \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{tg} \alpha_2}$$

96. Un dispozitiv Young aflat în aer produce franje de interferență. Notând cu 2ℓ distanța dintre fante, cu D , distanța de la planul fantelor la ecranul de observație, cu λ lungimea de undă a radiației luminoase utilizate și cu i interfranja dispozitivului. Introducând în drumul unuia dintre fasciculele care interferează o

lamă de sticlă plan-paralelă de grosime e lipită de fanta corespunzătoare, și notând cu $\Delta x_k^{\max}$ deplasarea maximului de interferență de ordin k în urma introducerii lamei, rezulta că:

a.
$$\Delta x_k^{\max} = \frac{D}{2\ell e}(n-1)$$

b.
$$\Delta x_k^{\max} = \frac{D \cdot e}{2\ell}(n-1)$$

c.
$$\Delta x_k^{\max} = \frac{i}{\lambda \cdot e}(n-1)$$

d.
$$\Delta x_k^{\max} = \frac{e \cdot i}{\lambda}(n-1)$$

e.
$$\Delta x_k^{\max} = \frac{2i}{\lambda}(n-1)e$$

97. Se studiază interferența luminii cu un dispozitiv Young, aflat în aer. Dacă întregul dispozitiv se imersează într-un lichid transparent și omogen, de indice de refracție absolut n , atunci:

- a. interfranja crește de n ori
- b. interfranja scade de n ori
- c. lungimea de undă a luminii scade de n ori
- d. interfranja nu se schimbă, dar franjele se translatează, rămânând paralele și echidistante
- e. lungimea de undă a luminii crește de n ori

98. Care din următoarele fenomene indică natura ondulatorie a luminii ?

- a. reflexia
- b. interferență
- c. difracția
- d. efectul fotoelectric
- e. emisia și absorbția de fotoni

99. Într-un experiment de tip Young o franjă întunecată apare ori de câte ori:

- a. diferența de fază dintre cele două raze este multiplu impar de π
- b. diferența de fază dintre cele două raze este multiplu par de π
- c. diferența de drum optic dintre cele două raze este multiplu impar de $\lambda / 2$
- d. diferența de drum optic dintre cele două raze este multiplu impar de λ
- e. diferența de drum optic dintre cele două raze este multiplu par de λ

100. Care din următoarele combinații nu sunt posibile în cazul unei lentile convergente ?

- a. obiect virtual - imagine reală, micșorată și răsturnată
- b. obiect virtual - imagine reală, marită și răsturnată
- c. obiect real - imagine reală, micșorată și răsturnată
- d. obiect real - imagine reală, marită și răsturnată
- e. obiect real - imagine virtuală, marită și dreaptă