

Fizika**Monitoringa darbs optimālajā mācību satura apguves līmenī
Uzdevumu paraugi****1. daļa.** Zināšanas un izpratne (24 punkti)

Katram atbilžu izvēles uzdevumam ir tikai viena pareizā atbilde. Atbilžu izvēles uzdevumos apvelc pareizai atbildei atbilstošo burtu!

1. uzdevums

Tenisa bumbiņu izmet vertikāli augšup. g ir brīvās krišanas paātrinājums.

Cik liels un kā vērsts ir bumbiņas paātrinājums trajektorijas augstākajā punktā?

- A nulle
B g , vērsts vertikāli augšup
C g , vērsts vertikāli lejup
D $0,5 g$, vērsts vertikāli augšup

2. uzdevums

Futbola bumba lido pāri laukumam. Kāds ir bumbas ātrums trajektorijas augstākajā punktā?

- A mazāks nekā sākuma ātrums
B vienāds ar sākuma ātrumu
C lielāks nekā sākuma ātrums
D vienāds ar nulli

3. uzdevums

Ķermenis kustas ar paātrinājumu, kura skaitliskā vērtība nemainās. Kā mainās ķermeņa ātrums?

- A mainās tikai skaitliskā vērtība
B mainās tikai virziens
C var mainīties gan virziens, gan skaitliskā vērtība
D nemainās ne virziens, ne skaitliskā vērtība

4. uzdevums

Attālums starp divām punktveida daļiņām divkāršojas. Kā mainās gravitācijas spēks starp daļiņām?

- A samazinās 4 reizes
B samazinās 2 reizes
C palielinās 2 reizes
D palielinās 4 reizes

5. uzdevums

Ķermenis, kurš piestiprināts ideālai atsperei, svārstās harmoniski.

Kurā brīdī atspere ir visvairāk izstiepta?

- A brīdī, kad ķermeņa ātrums ir vislielākais
B brīdī, kad potenciālā enerģija ir minimālā
C brīdī, kad ātrums ir nulle
D brīdī, kad kinētiskā enerģija ir maksimālā

6. uzdevums

Siltuma daudzuma S vienība ir

- A kalorija;
B kelvins;
C ņūtons;
D džouls.

7. uzdevums

Gāze atdziest. Kā mainās gāzes molekulu vidējā kinētiskā enerģija?

- A samazinās
B nemainās
C palielinās
D vispirms samazinās, tad palielinās

8. uzdevums

Noslēgtā tvertnē atrodas 1 mols ideālas gāzes. Gāzes temperatūra nemainās, gāzes tilpums samazinās 2 reizes.

Kā var izskaidrot faktu, ka spiediens tajā pašā laikā paaugstinās 2 reizes?

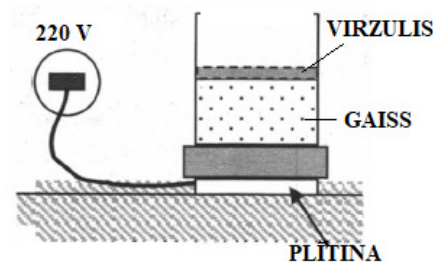
- A gāzes daļiņas biežāk saduras ar konteineru sienām
- B gāzes daļiņas saduras cita ar citu biežāk
- C gāzes daļiņas kustas ātrāk
- D gāzes daļiņas ir ieguvušas enerģiju

9. uzdevums

Uz nelielas jaudas plītiņas lēni silda gaisu, kas atrodas cilindrā zem hermētiska virzuļa, kurš var brīvi (bez berzes) slīdēt pa cilindra sienām.

Kura izteiksme visprecīzāk apraksta procesu, kas notiek ar gaisu zem virzuļa?

- A $p/T = \text{const}$
- B $pT = \text{const}$
- C $V/p = \text{const}$
- D $V/T = \text{const}$



10. uzdevums

No vielas vienmērīgi aizvada siltumu. Tabulā fiksēts laiks ik pēc pusminūtes un atbilstošā temperatūra.

Laiks, min	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5
Temperatūra, °C	73	65	59	55	55	55	51	48	45	42	40	38	36	35	34	33

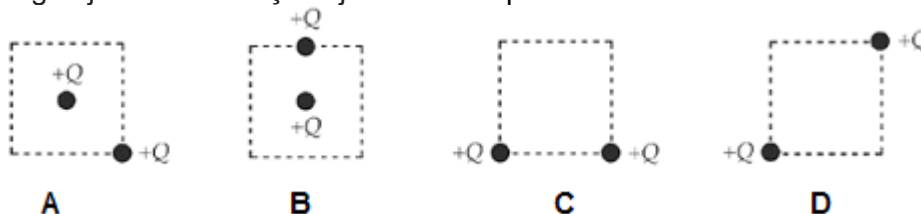
Kāda ir šīs vielas kušanas/kristalizācijas temperatūra?

- A 0 °C
- B 33 °C
- C 55 °C
- D 73 °C

11. uzdevums

Visi atbilžu variantos attēlotie kvadrāti ir vienādi un lādiņi Q ir vienādi.

Kurā gadījumā divu lādiņu mijiedarbības spēks ir vislielākais?



12. uzdevums

Spriegumu uz rezistora palielina 2 reizes. Kā mainās strāvas stiprums rezistorā?

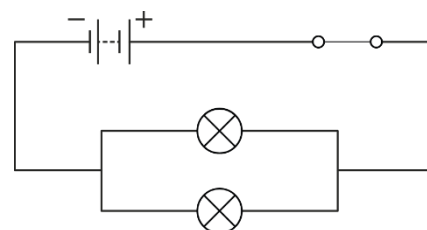
- A samazinās 4 reizes
- B samazinās 2 reizes
- C nemainās
- D palielinās 2 reizes

13. uzdevums

Divas vienādas spuldzes pieslēgtas baterijai, kā parādīts attēlā. Vadu un baterijas pretestību neievēro.

Kas notiks, ja vienu spuldzi izskrūvēs?

- A neviena spuldze nekvēlos
- B otra spuldze kvēlos spožāk
- C otra spuldze kvēlos mazāk spoži
- D otra spuldze kvēlos tāpat kā iepriekš



14. uzdevums

Elektriskais sildītājs veidots no diviem sildelementiem, kuru pretestība ir $8\ \Omega$ un $12\ \Omega$.

Kā jāaslēdz sildelementi, lai sildītāja jauda būtu pēc iespējas mazāka?

- A virknē
B paralēli
C jāieslēdz tikai $8\ \Omega$ sildelements
D jāieslēdz tikai $12\ \Omega$ sildelements

15. uzdevums

Akumulatora EDS ir $36\ \text{V}$. Kad akumulatoram pieslēdz spuldzīti, kuras kvēldiega pretestība ir $16\ \Omega$, tajā plūst $2\ \text{A}$ strāva. Cik liela ir akumulatora iekšējā pretestība?

- A $1\ \Omega$
B $2\ \Omega$
C $3\ \Omega$
D $4\ \Omega$

16. uzdevums

Kurš no likumiem ir vispiemērotākais elektriskā transformatora darbības aprakstam?

- A lādiņa nezūdamības likums
B masas nezūdamības likums
C enerģijas nezūdamības likums
D impulsa saglabāšanās likums

17. uzdevums

Pilnīgās iekšējās atstarošanās robežleņķis gaismas staram, kas iet no dimanta gaisā, ir $24,4^\circ$.

Kas notiks, ja gaismas stars uz šo robežvirsmu kritīs mazākā leņķī nekā $24,4^\circ$?

- A stars pilnībā atstarosies
B stars tiks laužts un nokļūs gaisā
C stars daļēji tiks atstarots un daļēji – laužts
D stars pilnībā tiks absorbēts

18. uzdevums

Kur jānovieto aplūkojamais priekšmets, lai ar savācējlēcu iegūtu pēc iespējas lielāku attēlu?

- A mazliet tālāk nekā fokusa attālumā no lēcas
B mazliet tuvāk nekā fokusa attālumā no lēcas
C pēc iespējas tuvāk lēcai
D divu fokusu attālumā no lēcas

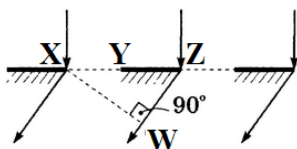
19. uzdevums

Kurš no šiem apgalvojumiem atbilst abpusēji ieliektai stikla lēcai, kas atrodas gaisā?

- A tās fokusa attālumam ir pozitīvs skaitlis
B tajā nevar veidoties reāli attēli
C tajā nevar veidoties šķietami attēli
D tajā var veidoties palielināti attēli

20. uzdevums

Gaismas krīt uz difrakcijas režģi.

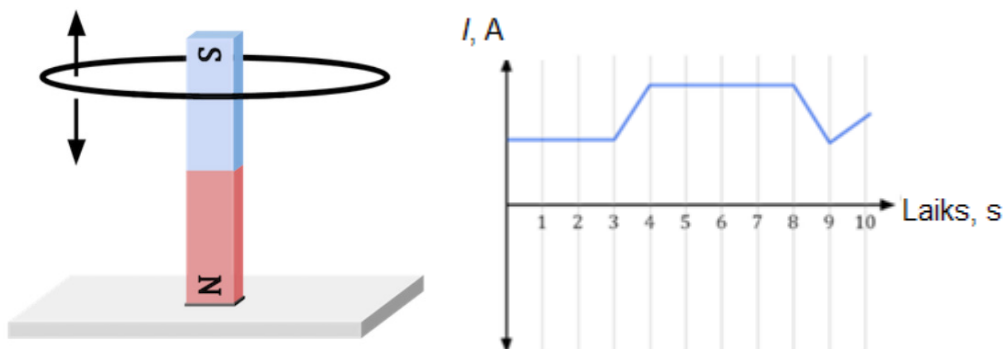


Ar kura nogriežņa garumu ir vienāda optisko ceļu starpība diviem viļņiem, kas nāk no blakus esošu spraugu malām?

- A XY
B YZ
C ZW
D XW

21. uzdevums

Stieņveida magnētu nostiprina vertikāli un 10 sekunžu laikā tā tuvumā pārvieto vai tur nekustīgu vara gredzenu. Grafikā attēlots gredzenā inducētās strāvas stiprums atkarībā no laika.

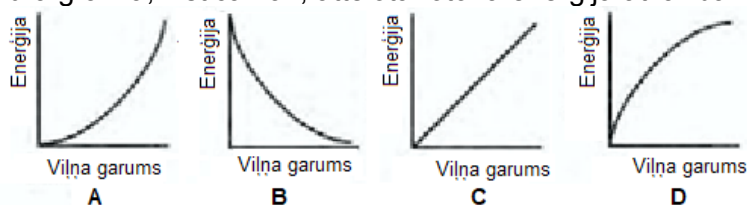


Kurā laika intervālā vara gredzenu attiecībā pret magnētu tur nekustīgi?

- A 0 s līdz 3 s un 4 s līdz 8 s
- B 3 s līdz 4 s un 9 s līdz 10 s
- C 8 s līdz 9 s
- D šāda laika intervāla nav

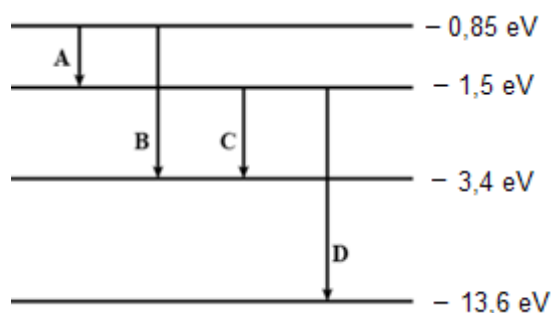
22. uzdevums

Kurā grafikā, visticamāk, attēlota fotona enerģija atkarībā no viļņa garuma?



23. uzdevums

Attēlā redzami atoma elektronapvalka enerģijas līmeņi. Kurā pārejā tiek izstarots kvants ar vislielāko frekvenci?



24. uzdevums

Kurā mērījumā ir mazākā relatīvā kļūda?

- A $T + \Delta T = (300 \pm 5) \text{ K}$
- B $m + \Delta m = (5,0 \pm 0,5) \text{ kg}$
- C $I + \Delta I = (2,0 \pm 0,2) \text{ A}$
- D $t + \Delta t = (500 \pm 5) \text{ min}$

2. daļa. Prasmes (51 punkts)**1. uzdevums (10 punkti)**

Šajā uzdevumā atbildi īsi!

1.1. Uzraksti vienu fizikāla lieluma nosaukumu!

1.2. Kā aprēķina vidējo ātrumu? Īsi izskaidro to saviem vārdiem!

1.3. Kā kustas ķermenis, ja spēku, kuri uz to darbojas, summa ir vienāda ar nulli?

1.4. Kā var piešķirt dažādu masu ķermeņiem vienādu paātrinājumu?

1.5. Gravitācijas konstantes vērtība uz Mēness ir... _____

1.6. Cietu ķermeņu spēja atgūt savu tilpumu un formu pēc ārējās iedarbības spēka pārtraukšanas sauc par

1.7. Ūdens īpatnējā siltumietilpība ir $4200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$. Paskaidro, ko tas nozīmē!

1.8. Kāpēc vads kļūst garāks, ja tajā sāk plūst elektriskā strāva?

1.9. Lielumu, kas rāda, cik reižu gaismas izplatīšanās ātrums vakuumā ir lielāks nekā vielā, sauc par... _____

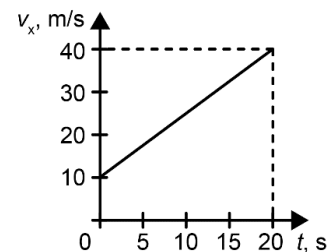
1.10. Kāda gaismas īpašība ir pamatā tam, ka rodas ēna?

2. uzdevums (10 punkti)

Raksti atbildi, risinājumu vai skaidrojumu tam paredzētajā vietā!

2.1. Grafikā attēlota automašīnas kustības ātruma projekcijas maiņa.

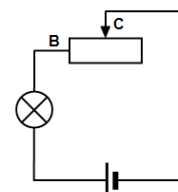
Uzraksti automašīnas kustības ātruma projekcijas vienādojumu!



2.2. Ja pietiekami labi apgaismotu dūmu un gaisa maisījumu novēro mikroskopā, tad var redzēt mazus, spožus punktus, kas atrodas nepārtrauktā haotiskā kustībā. Kas ir šie spožie punkti, un kāpēc tie pārvietojas?

2.3. Reostata pretestību maina, palielinot starp kontaktu B un slīdkontaktu C ieslēgtā vada posma garumu.

Kā un kāpēc mainās spuldzes kvēle, mainot reostata pretestību?



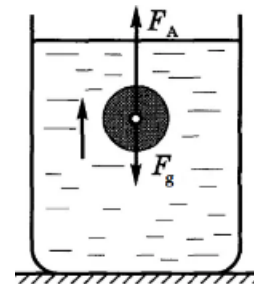
2.4. Automobilis samazina ātrumu no 50 km/h līdz 10 km/h. Cik reižu izmainās automobiļa kinētiskā enerģija?

2.5. Pie kāda nosacījuma gaismas krišanas leņķis uz robežvirsmu starp divām vidēm ir mazāks nekā laušanas leņķis?

3.–10. uzdevumā raksti izvērstas atbildes – skaidrojumus, argumentus, skaitliskos risinājumus un atbildes – tām paredzētajā vietā!

3. uzdevums (3 punkti)

Izskaidro, kādēļ homogēna lode uzpeld šķidrumā, kura blīvums ir lielāks nekā lodes blīvums!



Empty dashed box for the answer to question 3.

4. uzdevums (3 punkti)

Vielas blīvumu var aprēķināt, izmantojot formulu $\rho = m/V$.

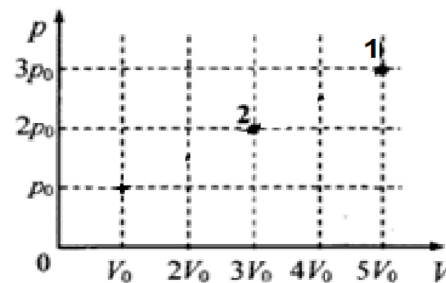
Kā iespējams noteikt gāzes blīvumu, neizmērot tās masu un tilpumu?

Empty dashed box for the answer to question 4.

5. uzdevums (3 punkti)

Viens mols ideālas gāzes pāriet no stāvokļa 1 stāvoklī 2.

Kāda ir temperatūru attiecība T_1/T_2 ?



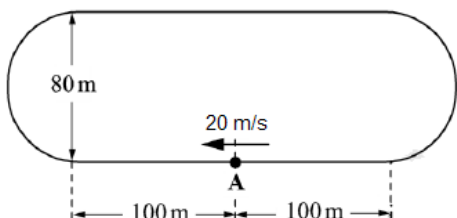
Empty dashed box for the answer to question 5.

6. uzdevums (3 punkti)

Saviem vārdiem apraksti vielas modeli, izmantojot molekulāri kinētiskās teorijas pamatpieņēmumus!

7. uzdevums (3 punkti)

Automašīna pārvietojas pulksteņrādītāju kustības virzienā ar nemainīgu ātrumu 20 m/s pa trasi, kas sastāv no taisniem paralēliem posmiem un pusriņķiem, kuru diametrs ir 80 m.



Cik ilgā laikā automašīna veic vienu apli?

8. uzdevums (3 punkti)

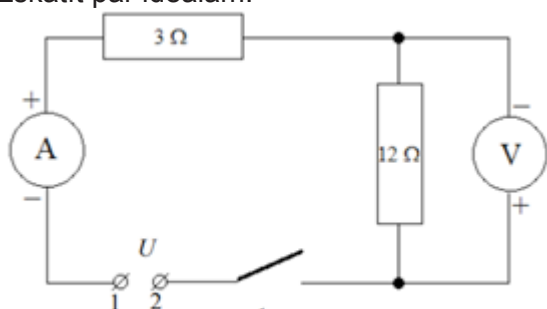
Klucītis vienmērīgi slīd lejup ar nemainīgu ātrumu.

Attēlo spēkus, kuri darbojas uz klucīti! Pieraksti spēku apzīmējumus un nosaukumus!



9. uzdevums (3 punkti)

Noslēdzot slēdzi, kā tas parādīts attēlā redzamajā elektriskajā ķēdē, voltmetrs rāda 3,6 V. Mērierīces var uzskatīt par ideālām.



Cik stipru strāvu uzrāda ampērmetrs? (1 punkts)

Cik liels ir spaiļu 1–2 spriegums? (2 punkti)

10. uzdevums (10 punkti)

Skolēni mājturības kabinetā gribēja izpētīt, kas ietekmē elektriskās tējkannas lietderības koeficientu, sildot ūdeni līdz vārīšanās temperatūrai. Mājturības kabinetā ir pieejama elektriskā tējkanna ar zināmu jaudu P , siltais un aukstais krāna ūdens neierobežotā daudzumā, mērcilindrs vai svāri, termometrs un hronometrs.
 10.1. (2 punkti) Kādas pētāmās problēmas par tējkannas lietderības koeficientu skolēni varētu pētīt? Uzraksti vismaz divas!

10.2. (2 punkti) Izvēlies vienu no šīm pētāmajām problēmām un uzraksti tai atbilstošo neatkarīgo, atkarīgo lielumu un fiksētos lielumus pētījumā!

10.3. (3 punkti) Saplāno pētījumam atbilstošu eksperimenta gaitu!**10.4. (3 punkti) Izveido mērījumu un aprēķinu tabulu! Parādi, kā aprēķināsi lietderības koeficientu!**
