

FIZIKOS

2006 m. valstybinio brandos egzamino užduotis

Pagrindinė sesija

2006 m. birželio. 14 d.

Trukmė – 3 val. (180 min.)

PAGRINDINĖS FORMULĖS

Mechanika

$$\vec{v} = \vec{s}/t, \vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}, s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}, v = \frac{2\pi R}{T}, a = \frac{v^2}{R}, f = \frac{1}{T}, \vec{F} = m \vec{a}, \vec{F} = m \vec{g},$$

$$\vec{P} = m(\vec{g} - \vec{a}), F = \mu N, F = kx, F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}, F = \rho_{sk} V g, \vec{p} = m \vec{v}, \vec{F} \Delta t = m \Delta \vec{v},$$

$$m_1 \vec{v}_{01} + m_2 \vec{v}_{02} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2, E_K = \frac{mv^2}{2}, E_P = mgh, E_P = \frac{kx^2}{2}, A = Fs \cos \alpha,$$

$$N = \frac{A}{t}, A = E_{K2} - E_{K1}, A = E_{P1} - E_{P2}, M = Fl, \eta = \frac{A_n}{A_v} \cdot 100 \%$$

Molekulinė fizika

$$M_r = m_0 N_A, N = \frac{m}{M} N_A, \rho = \frac{m}{V}, n = \frac{N}{V}, p = \frac{1}{3} m_0 n v^2, \overline{E_k} = \frac{3}{2} kT, T = t + 273, pV = \frac{m}{M} RT,$$

$$\varphi = \frac{p}{p_0} 100\% = \frac{\rho}{\rho_0} 100\%, F_{\text{It}} = \sigma l, h = \frac{2\sigma}{\rho g r}, \sigma = E |\varepsilon_0|, \varepsilon_0 = \frac{\Delta l}{l_0}, \sigma = \frac{F}{S}, U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT,$$

$$Q = cm\Delta t, Q = \lambda m, Q = Lm, Q = qm, A' = p\Delta V, \Delta U = A + Q, \eta_{\max} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}, \eta = \frac{A'}{|Q_1|}.$$

Elektrodinamika

$$F = k \frac{q_1 q_2}{R^2}, \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}, E = \frac{U}{\Delta d}, A = qEd, C = \frac{q}{U}, C = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 S}{d}, W = \frac{CU^2}{2},$$

$$C = C_1 + C_2 + \dots + C_N, \frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_N},$$

$$\varepsilon = \frac{E_0}{E}, I = \frac{q}{t}, I = \frac{U}{R}, R = \rho \frac{l}{S}, E = \frac{A_{\text{paš}}}{q}, I = \frac{E}{R+r},$$

$$I = I_1 = I_2, U = U_1 + U_2, R = R_1 + R_2, I = I_1 + I_2, U = U_1 = U_2, \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2},$$

$$A = IUt, P = \frac{A}{t}, m = kI\Delta t, F = BIl \sin \alpha,$$

$$F = qvB \sin \alpha, \mu = \frac{B}{B_0}, \Phi = BS \cos \alpha, E = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}, W = \frac{LI^2}{2}, E = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}.$$

Svyravimai ir bangos

$$x = x_m \cos \omega t, \varphi = \omega t, T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}, T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}},$$

$$\omega = 2\pi f, q = q_m \cos \omega t, T = 2\pi \sqrt{LC}, i = i_m \sin \omega t, u = u_m \cos \omega t, I = \frac{I_m}{\sqrt{2}},$$

$$U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}, X_C = \frac{1}{\omega C}, X_L = \omega L, K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}, v = \lambda f, \Delta d = k\lambda, \Delta d = (2k+1) \frac{\lambda}{2}, d \sin \varphi = k\lambda,$$

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}, \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}, D = \frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}.$$

Modernioji fizika

$$E = hf, hf = A_{i\check{s}} + \frac{mv^2}{2}, hf_{\min} = A_{i\check{s}}, eU_S = \frac{mv^2}{2}, E = mc^2,$$

$$A = Z + N, f = \frac{|E_k - E_n|}{h}, E_r = \Delta M c^2 = (Zm_p + Nm_n - M_b) c^2, N = N_0 2^{-t/T}.$$

I dalis

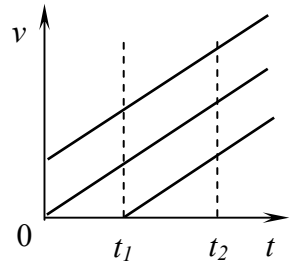
Kiekvienas teisingai atsakytas I dalies klausimas vertinamas 2 taškais. Į kiekvieną klausimą yra tik po vieną teisingą atsakymą. Pažymėkite teisingą atsakymą apveddami prieš jį esančią raidę.

1. Dramblys bėga 11 m/s, karkvabalis lekia 11 km/h, o bitė skrenda 0,003 km/s greičiu. Kuris greičiausias?

- A Bitė.
B Dramblys.
C Karkvabalis.
D Visų greičiai vienodi.

2. Paveiksle pavaizduoti trijų mašinų greičio priklausomybės nuo laiko grafikai. Laiko intervale nuo t_1 iki t_2 mašinos:

- A nuvažiavo vienodus kelius;
B važiavo vienodu greičiu;
C važiavo vienodu pagreičiu;
D važiavo vienodu greičiu ir nuvažiavo vienodus kelius.

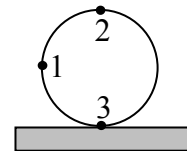


3. Tiesiai judančio kūno koordinatės priklausomybė nuo laiko reiškia lygtimi $x = 3 + 4t + 5t^2$ (SI vienetais). Kam lygus kūno pradinis greitis ir pagreitis?

- A $v_0 = 3 \text{ m/s}, a = 10 \text{ m/s}^2$.
B $v_0 = 4 \text{ m/s}, a = 10 \text{ m/s}^2$.
C $v_0 = 3 \text{ m/s}, a = 5 \text{ m/s}^2$.
D $v_0 = 4 \text{ m/s}, a = 5 \text{ m/s}^2$.

4. Ratas neslysdamas rieda. Kurio taško greitis kelio atžvilgiu lygus nuliui?

- A 1 taško.
B 2 taško.
C 3 taško.
D Nėra tokio taško.



5. Kam lygus m masės kūno sunkis¹, kai kūnas nesvarus²? g – laisvojo kritimo pagreitis³, a – kūno judėjimo pagreitis.

- A 0.
B mg .
C $m(g + a)$.
D $m(g - a)$.

6. Kampu į horizontą mesto kūno lėkio laikas⁴ priklauso:

- A tik nuo pradinio greičio;
B tik nuo metimo kampo;
C tik nuo laisvojo kritimo pagreičio dydžio;
D nuo visų išvardytų dydžių.

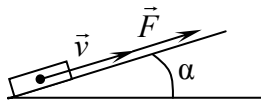
¹ kūno sunkis – тяжесть тела – droga hamowania

² nesvarus – невесомый – nįwawżki

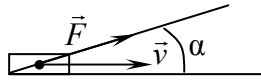
³ laisvojo kritimo pagreitis – ускорение свободного падения – przyśpieszenie swobodnego spadania

⁴ kūno lėkio laikas – время полета тела – czas lotu ciała

7. Kuriuo atveju pastoviu greičiu judančio kūno galią¹ galima skaičiuoti naudojantis formule $N = Fv \cos \alpha$?



A



B

Nė vienu
atveju.

C

Abiem
atvejais.

D

8. Nustatinėdamas spyruoklės standumą², mokinys atliko 4 bandymus ir gautus duomenis užrašė lentelėje. Kuris bandymas buvo atliktas netiksliai?

Bandymo Nr.	Tamprumo jėga F_{tampr} , N	Spyruoklės pailgėjimas x , cm
1	1	2,4
2	2	5,0
3	3	7,5
4	4	10,0

A 1.
B 2.
C 3.
D 4.

9. Kaip pakis traukos jėga³ tarp dviejų taškinių kūnų, jei **kiekvieno** masė ir atstumas tarp jų padidės 2 kartus?
- A Padidės 4 kartus.
B Padidės 2 kartus.
C Nepakis.
D Sumažės 2 kartus.
10. Izoterminio proceso metu idealiųjų dujų slėgis⁴ inde sumažėjo 3 kartus. Kaip pasikeitė dujų koncentracija inde?
- A Sumažėjo 3 kartus.
B Padidėjo 3 kartus.
C Padidėjo 9 kartus.
D Nepasikeitė.
11. Turime 0 °C temperatūros 1 kg ledo, 1 kg vandens ir ledo mišinio bei 1 kg vandens. Kieno vidinė energija didžiausia?
- A Vandens.
B Ledo.
C Ledo ir vandens mišinio.
D Visų vidinė energija vienoda.
12. Dujų molekulių slenkamojo judėjimo⁵ vidutinė kinetinė energija yra $8,28 \cdot 10^{-21}$ J. Kam lygi jų temperatūra? Bolcmano konstanta $1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K.
- A 828 K.
B 400 K.
C 600 K.
D 690 K.

¹ judančio kūno galia – мощность движущего тела – moc poruszającego się ciała

² spyruoklės standumas – жесткость пружины – sztywność sprężyny

³ traukos jėga – сила притяжения – siła przyciągania

⁴ idealiųjų dujų slėgis – давление идеального газа – ciśnienie gazu idealnego

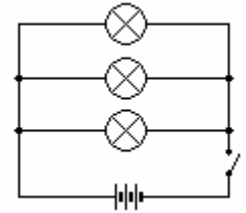
⁵ slenkamojo judėjimo – поступательного движения – ruchu postępowego

13. Nuo ko priklauso vandens virimo temperatūra?

- A Nuo šildytuvo galios.
- B Nuo indo, kuriame šyla vanduo, medžiagos.
- C Nuo pradinės vandens temperatūros.
- D Nuo atmosferos slėgio.

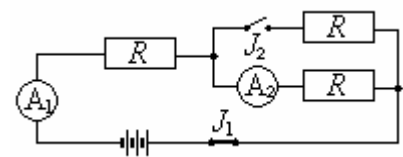
14. Koks **lempute** tekančios elektros srovės stipris¹, jei srovės šaltinio įtampa² 4,5 V, o kiekvienos lemputės varža³ 3 Ω?

- A 0,5 A.
- B 1,5 A.
- C 2,7 A.
- D 4,5 A.



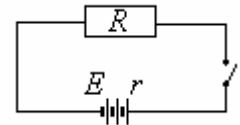
15. Kaip pakinta ampermetrų A_1 ir A_2 rodmenys⁴, įjungus grandinėje jungiklį J_2 ?

	Ampermetro A_1	Ampermetro A_2
A	Padidėja	Padidėja
B	Padidėja	Sumažėja
C	Sumažėja	Padidėja
D	Sumažėja	Sumažėja

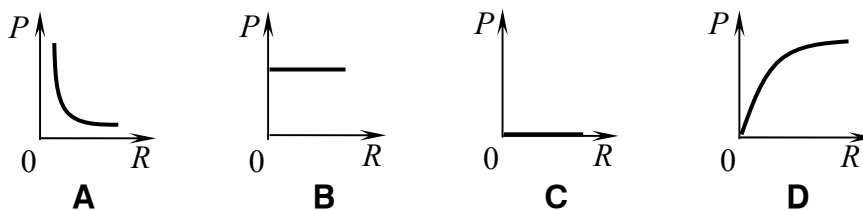
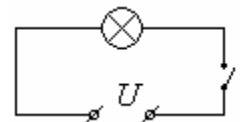


16. Paveiksle pavaizduota grandine pratekėjus 2500 C elektros krūviui, išorinėje varžoje išsiskyrė 7500 J, o vidinėje – 2500 J šilumos. Kam lygi šaltinio elektrovara?

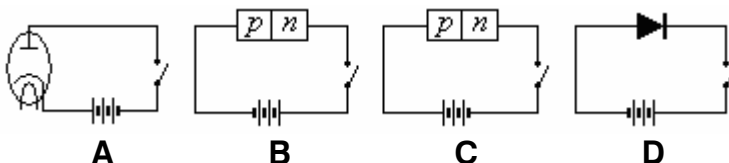
- A 1 V.
- B 2 V.
- C 3 V.
- D 4 V.



17. Į vienodos įtampos tinklą galima įjungti skirtingų varžų lemputes. Kuriame paveiksle teisingai pavaizduota lemputėje išsiskiriančios elektros srovės galios priklausomybė nuo **lemputės varžos**?



18. Kurioje grandinėje puslaidininkinis diodas įjungtas laidžiaja linkme?



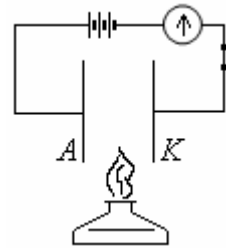
¹ srovės stipris – сила тока – siła przyciągania

² įtampa – напряжение – napięcie

³ varža – сопротивление – opór

⁴ rodmenys – показания – wskazania

19. Aiškindamas nesavaiminį išlydį¹, mokytojas atliko bandymą, kurio schema pavaizduota paveiksle. Uždegus spiritinę lemputę, grandinėje atsirado srovė. Įvardykite krūvio nešėjų susidarymo erdvėje tarp A ir K procesą.

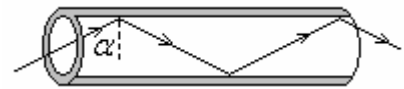


- A Termoelektroninė emisija².
 B Dujų jonizacija.
 C Molekulių disociacija.
 D Fotoefektas.
20. Dviejų matematinių svyruoklių³, kurių svyravimo periodai yra T_1 ir T_2 , siūlus surišus į vieną ir prie jo pakabinus pasvarą⁴ gauta nauja svyruoklė. Koks bus apytikslis jos svyravimų periodas? Laikykite, kad svyruoklių ilgiai nesumažėjo.

- A $T_1 + T_2$.
 B $|T_1 - T_2|$.
 C $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$.
 D Teisingas atsakymas nepateiktas.
21. Kurioje terpėje nesklinda garsas?

- A Skystyje.
 B Metale.
 C Dujose.
 D Vakuume.

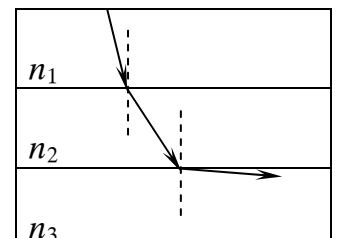
22. Šviesolaidžio gijos⁵ vidinės dalies lūžio rodiklis⁶ yra 1,51, o išorinės – 1,48. Koku kampu krinta ir atsispindi šių aplinkų riboje spindulys, sklindantis šviesolaidžiu?



- A $\alpha = \arcsin \frac{1,48}{1,51}$.
 B $\alpha = \arcsin \frac{1,51}{1,48}$.
 C $\alpha > \arcsin \frac{1,48}{1,51}$.
 D $\alpha < \arcsin \frac{1,51}{1,48}$.

23. Šviesa sklinda iš pirmos aplinkos per antrą į trečią aplinką. Kuris aplinkų lūžio rodiklių sąryšis yra teisingas?

- A $n_1 < n_2 < n_3$.
 B $n_1 = n_2 < n_3$.
 C $n_1 > n_2 = n_3$.
 D $n_1 > n_2 > n_3$.



¹ nesavaiminis išlydis – самостоятельный разряд – wyładowanie niesamoistne

² termoelektroninė emisija – термоэлектронная эмиссия – emisja termoelektronowa

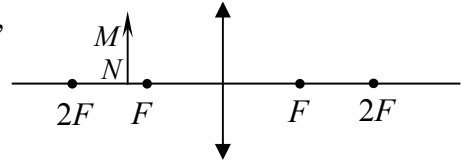
³ matematinė svyruoklė – математический маятник – wahadło matematyczne

⁴ pasvaras – груз – ciężarek

⁵ šviesolaidžio gija – нить световода – nić światłowodu

⁶ lūžio rodiklis – показатель преломления – współczynnik załamania

24. Kur reikia pastatyti ekraną paveiksle pavaizduotu atveju, kad jame matytume ryškų daikto MN atvaizdą?



- A Taške F lęšio¹ dešinėje.
 B Taške $2F$ lęšio dešinėje.
 C Lęšio dešinėje tarp taškų F ir $2F$.
 D Lęšio dešinėje toliau nei $2F$.
25. Koks difrakcinės gardelės periodas, jei 1 mm yra 250 brūkšnelių?
 A $4 \cdot 10^{-5}$ m.
 B $2,5 \cdot 10^{-6}$ m.
 C $4 \cdot 10^{-6}$ m.
 D $2,5 \cdot 10^{-5}$ m.
26. Fotonai, kurių energija 5 eV, krinta į metalo, kurio elektronų išlaisvinimo darbas 3 eV, paviršių. Kokia didžiausia fotoelektronų kinetinė energija?
 A 2 eV.
 B 3 eV.
 C 5 eV.
 D 8 eV.
27. Tiriant fotoefektą, metalinė plokštelė buvo apšviečiama monochromatine šviesa. Kas pakis padidinus šviesos dažnį, o fotonų srautą palikus tokį patį?
 A Padidės soties srovės stipris², stabdymo įtampa³ nepasikeis.
 B Soties srovės stipris nepakis, stabdymo įtampa bus mažesnė.
 C Sumažės soties srovės stipris, stabdymo įtampa nepasikeis.
 D Soties srovės stipris nepakis, stabdymo įtampa bus didesnė.
28. Paveiksle pateikti du cezio spektrai: 1 – juodos linijos spalvotame fone ir 2 – spalvotos linijos juodame fone. Kokie tai spektrai?
 A 1 – ištisinis emisinis, 2 – absorbcinis.
 B 1 – linijinis emisinis, 2 – absorbcinis.
 C 1 – absorbcinis, 2 – linijinis emisinis.
 D 1 – absorbcinis, 2 – absorbcinis.



29. Kodėl Saulės sistemoje skriejančios kometos uodega keičia kryptį?

- A Dėl gravitacijos.
 B Dėl inercijos.
 C Dėl pasipriešinimo judėjimui.
 D Dėl šviesos slėgio.

30. Kaip Galaktikoje juda Saulė?

- A Saulė su planetų sistema skrieja aplink Galaktikos centrą, esantį Šaulio žvaigždyno kryptimi.
 B Saulė su planetų sistema Galaktikoje nejuda.
 C Saulė su planetų sistema visą laiką tolsta nuo Galaktikos centro.
 D Saulė su planetų sistema visą laiką artėja Galaktikos centro link.

¹ lęšis – линза – soczewka

² soties srovės stipris – сила тока насыщения – natęnienie prądu nasyconego

³ stabdymo įtampa – тормозящее напряжение – napięcie hamowania

II dalis

1 klausimas. Kelio ruože, kuriame galioja paveiksle pavaizduotas kelio ženklas, vairuotojas staigiai stabdė ir sudarė avarinę situaciją. Kelių policijos inspektorius pagal ratų pėdsakus nustatė, kad stabdymo kelias¹ lygus 12 m.

30

1. Įvardykite du fizikinius dydžius, kurių vertė nulemia automobilio stabdymo kelio ilgį.

(4 taškai)

2. Paaiškinkite, kodėl susižeidžia staigiai stabdomo automobilio vairuotojas ir keleiviai, jei būna neužsisegę saugos diržų?

(2 taškai)

3. Kokia pagreičio, kuriuo judėjo stabdomas automobilis, vertė? Pasipriešinimo judėjimui koeficientas² 0,60, laisvojo kritimo pagreitis 10 m/s².

(6 taškai)

4. Koku greičiu prieš pradėdamas stabdyti judėjo automobilis? Pagrįskite policijos inspektoriaus išvadą, kad vairuotojas pažeidė kelių eismo taisykles.

(6 taškai)

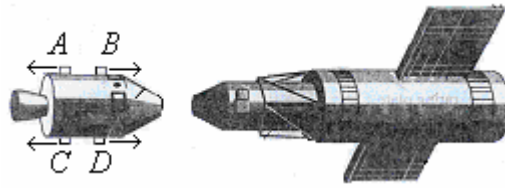
Čia rašo vertintojai		
I	II	III

1 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA

¹ stabdymo kelias – тормозной путь – droga hamowania

² pasipriešinimo judėjimui koeficientas – коэффициент движения сопротивления – współczynnik oporu ruchu

2 klausimas. 16 t masės erdvėlaivis¹ artėja prie kosminės stoties, skriejančios aplink Žemę. Išjungęs variklius, erdvėlaivis juda pastoviu 2 m/s greičiu stoties atžvilgiu.



1. Kokio fizikinio dydžio tverme pagrįstas judėjimas tuštumoje – reaktyvinis judėjimas?

.....

(2 taškai)

2. Raidėmis *A, B, C, D* pažymėti manevravimo reaktyviniai varikliai, rodyklėmis – dujų išmetimo kryptis. Kuriuos variklius reikia įjungti norint sumažinti erdvėlaivio greitį stoties atžvilgiu iki 0 ir išvengti smūgio?

.....

(2 taškai)

3. Apskaičiuokite artėjančio erdvėlaivio kinetinę energiją kosminės stoties atžvilgiu.

.....

(4 taškai)

4. Kam lygus darbas, kurį atlieka reaktyvinės jėgos sustabdydamos erdvėlaivį stoties atžvilgiu?

.....

(4 taškai)

5. Kosminės stoties atžvilgiu erdvėlaivis sustabdomas per 10 s. Kokią vidutinę jėgą išsvysto erdvėlaivio varikliai?

.....

(4 taškai)

6. Kosminė stotis maitinama Saulės baterijomis. Kokia (laidžia, puslaidininkine ar izoliacine) medžiaga padengti kosminės stoties „sparnai“ ir kokie energijos virsmai² vyksta toje medžiagoje?

.....

(4 taškai)

Čia rašo vertintojai

I	II	III
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

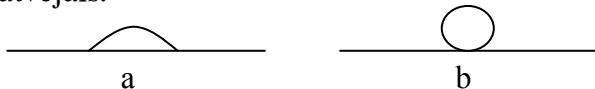
2 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA

¹ erdvėlaivis – космический корабль – statek kosmiczny (wahadłowiec, sonda kosm., satelita)

² energijos virsmai – превращение энергии – przemiany energii

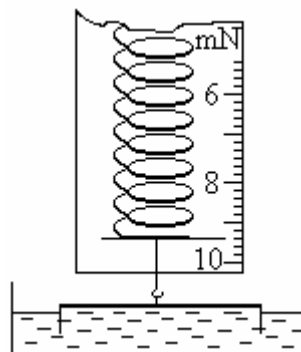
3 klausimas. Mokiniai laboratorijoje tyrė vandens savybes.

1. Vandens lašą mokiniai stebėjo ant švaraus stiklo (a) ir ant riebaluoto lapo (b). **Medžiagos molekulinės sandaros požiūriu** paaiškinkite stebėtą vaizdą abiem atvejais.



(4 taškai)

2. Siaurą rėmelį, kurio viršutinė kraštinė yra 5,0 cm ilgio, iš vandens traukė dinamometru. Paveiksle pavaizduota dinamometro skalė prieš rėmeliui atitrūkstant nuo vandens. Kokio dydžio jėgą išmatavo mokiniai? Kokia santykinė jėgos matavimo paklaida¹?



(6 taškai)

3. Kokia vandens paviršiaus įtempimo jėga², jei rėmelio masė 0,2 g? Laisvojo kritimo pagreitis 10 m/s².

(4 taškai)

4. Kaip kinta skysčio paviršiaus koeficientas kylant temperatūrai?

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai

I	II	III

3 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA

¹ santykinė jėgos matavimo paklaida – относительная погрешность измерения силы – względny błąd pomiarowy siły

² paviršiaus įtempimo jėga – сила поверхностного натяжения – siła napięcia powierzchniowego

4 klausimas. Elektronas, pagreitinamas $3,0 \cdot 10^4 \text{ V}$ įtampos, įlektas statmenai linijoms į 10 mT indukcijos magnetinį lauką. Elementarusis krūvis $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, elektrono masė $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Pradinį elektrono greitį įlektant į elektrinį lauką laikykite lygiu nuliui.

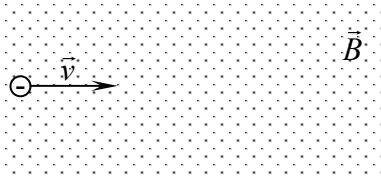
1. Apskaičiuokite greitį, kurį įgyja elektronas elektriniame lauke.

(6 taškai)

2. Kokio dydžio jėga veikiama elektronas magnetiniame lauke?

(4 taškai)

3. Brėžinyje pavaizduokite magnetiniame lauke elektroną veikiančios jėgos kryptį. Magnetinės indukcijos vektorius nukreiptas į mus.



(2 taškai)

4. Koks elektrono trajektorijos kreivumo spindulys¹?

(4 taškai)

5. Kaip kinta greitis ir trajektorijos, kuria juda elektronas, kreivumo spindulys stiprėjant magnetiniam laukui?

(4 taškai)

6. Pabraukite du prietaisus, kurių veikimas pagrįstas elektringųjų dalelių judėjimu magnetiniame lauke.

Diodas, kineskopas, lazeris, masės spektrografas, Rentgeno vamzdis

(4 taškai)

7. Kuriuos reiškinius sukelia magnetinio lauko poveikis elektringųjų dalelių judėjimui? Pabraukite du teisingus atsakymus.

Vaivorykštė, vėjas, šiaurės pašvaistė, žemės drebėjimas, Saulės dėmės

(4 taškai)

4 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

¹ kreivumo spindulys – радиус кривизны – promień krzywizny

5 klausimas. Transformatoriaus pirmine rite¹ teka 0,55 A stiprio srovė, kai įtampa yra 220 V. Vijų skaičius² antrinėje ritėje 10 kartų didesnis nei pirminėje. Energijos nuostoliai transformatoriuje sudaro 5 procentus transformuojamos energijos.

1. Kam lygus transformacijos koeficientas?

(4 taškai)

2. Koks čia transformatorius? Kurios ritės laidai turi būti storesni?

(4 taškai)

3. Kokio dydžio elektrovara indukuojama antrinėje ritėje?

(4 taškai)

4. Kokią galią teikia šio transformatoriaus antrinė ritė?

(6 taškai)

5. Kam reikalinga transformatoriui uždara šerdis³?

(2 taškai)

6. Įjungus šio transformatoriaus pirminę ritę į tokio pat dydžio nuolatinės įtampos tinklą transformatorius greitai įkaista ir sugenda. Kodėl?

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai

I	II	III

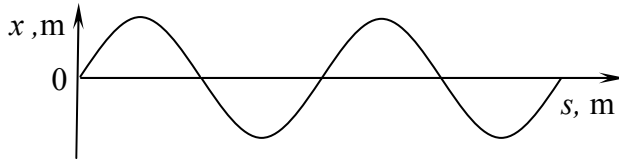
5 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA

¹ ritė – катушка – cewka

² vijų skaičius – количество витков – liczba zwojów

³ šerdis – сердечник – rdzeń

6 klausimas. Paveiksle pavaizduotas vienaalyte aplinka 150 m/s greičiu sklindančios bangos sukeltas aplinkos dalelių atsilenkimas nuo pusiausvyros padėties kaip atstumo bangos sklidimo kryptimi funkcija. Mažiausias bangos sklidimo kryptimi išmatuotas atstumas tarp taškų, kuriuose virpesių¹ fazės **priešingos**, yra 0,6 m.



1. Sakinyje, kuriame įvardijamos pagrindinės sklindančios bangos² ypatybės, įrašykite trūkstamus žodžius.

Bangos neperneša, perneša tik
(4 taškai)

2. Paveiksle raidėmis *A* ir *B* pažymėkite artimiausius taškus, kurių svyravimo fazės yra priešingos, ir atstumą, lygų bangos ilgiui.

(4 taškai)

3. Nustatykite sklindančios bangos ilgį ir apskaičiuokite dažnį.

(6 taškai)

4. Erdvėje, kurioje persikloja koherentinės bangos, virpesiai silpsta arba stiprėja. Suformuluokite interferencijos minimumo sąlygą.

(2 taškai)

5. Kaip pasiskirsto bangų energija interferencijos metu?

(2 taškai)

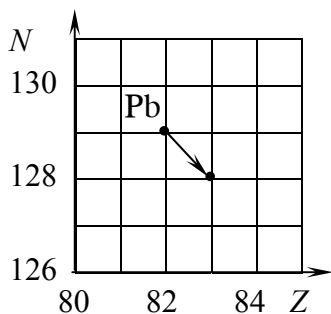
Čia rašo vertintojai		
I	II	III

6 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA			
------------------------------	--	--	--

¹ virpesiai – колебания – drgania

² sklindanti banga – распространяющаяся волна – fala rozchodząca się

7 klausimas. Paveiksle vertikaliaje ašyje pažymėtas neutronų skaičius N , horizontalioje – protonų skaičius Z ir rodykle parodyta, kaip kinta šie skaičiai, kai radioaktyvus švino izotopas $^{211}_{82}\text{Pb}$ virsta bismutu (Bi).



1. Užrašykite šios branduolinės¹ reakcijos lygtį ir nurodykite, kokia dar dalelė susidaro.

(8 taškai)

2. Susidariusių bismuto izotopų pusėjimo trukmė² (pusamžis) yra 2 minutės. Apskaičiuokite, kuri medžiagos dalis **suskyla** per 10 minučių.

(6 taškai)

3. Susidariusio bismuto spinduliuotė³ yra visų trijų rūšių: α , β ir γ . Kurių spindulių jonizuojamoji geba⁴ didžiausia ir kurių spindulių skvarba⁵ didžiausia?

(4 taškai)

Čia rašo vertintojai

I	II	III

7 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA			
------------------------------	--	--	--

¹ branduolinė – ядерная – jądrowa

² pusėjimo trukmė – время (период) полураспада – okres połowicznego rozpadu

³ spinduliuotė – излучение – promieniowanie

⁴ jonizuojamoji geba – ионизирующая способность – zdolność jonizująca

⁵ skvarba – проникаемость – przenikliwość

JUODRAŠTIS