



FIZIKA

2014 m. valstybinio brandos egzamino užduotis
Pakartotinė sesija

2014 m. birželio 30 d.

Egzamino trukmė – 3 val. (180 min.)

FIZIKOS BRANDOS EGZAMINO FORMULĖS

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

$F = mg$, $\vec{P} = m(\vec{g} - \vec{a})$, $F = \mu N$, $F = kx$, $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$, $g = G \frac{M}{(R+r)^2}$, $v_1 = \sqrt{Rg}$, $F = \rho_{sk} Vg$,

$\vec{p} = m\vec{v}$, $\vec{F}\Delta t = m\Delta\vec{v}$, $m_1\vec{v}_{01} + m_2\vec{v}_{02} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2$, $E_k = \frac{mv^2}{2}$, $E_p = mgh$, $E_p = \frac{kx^2}{2}$, $A = Fs \cos \alpha$,

$N = \frac{A}{t}$, $A = E_{k2} - E_{k1}$, $A = E_{p1} - E_{p2}$, $\eta = \frac{A_n}{A_v} \cdot 100\%$.

2. Makrosistemų fizika. $M = m_0 N_A$, $N = \frac{m}{M} N_A$, $\rho = \frac{m}{V}$, $n = \frac{N}{V}$, $p = \frac{F}{S}$, $p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2}$,

$\bar{E}_{k0} = \frac{3}{2} kT$, $T = t + 273$, $pV = \frac{m}{M} RT$, $\varphi = \frac{p}{p_0} \cdot 100\% = \frac{\rho}{\rho_0} \cdot 100\%$, $F = \sigma l$, $p = \rho gh$, $h = \frac{2\sigma}{\rho g r}$,

$\sigma = E|\varepsilon_0|$, $\varepsilon_0 = \frac{\Delta l}{l_0}$, $\sigma = \frac{F}{S}$, $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$, $Q = cm\Delta t$, $Q = \lambda m$, $Q = Lm$, $Q = qm$, $A' = p\Delta V$,

$\Delta U = A + Q$, $\eta_{\max} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$, $\eta = \frac{A'}{|Q_1|}$.

3. Elektra ir magnetizmas. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$, $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$, $E = \frac{U}{\Delta d}$, $A = qEd$, $C = \frac{q}{U}$, $C = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 S}{d}$,

$W = \frac{CU^2}{2}$, $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$, $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$, $\varepsilon = \frac{F_0}{F}$, $\varepsilon = \frac{E_0}{E}$, $\varphi = \frac{W_p}{q}$, $I = \frac{q}{t}$, $I = \frac{U}{R}$,

$R = \rho \frac{l}{S}$, $E = \frac{A_{pas}}{q}$, $I = \frac{E}{R+r}$, $I = I_1 = I_2$, $U = U_1 + U_2$, $R = R_1 + R_2$, $I = I_1 + I_2$, $U = U_1 = U_2$,

$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$, $A = IUt$, $P = \frac{A}{t}$, $m = kI\Delta t$, $F = BIl \sin \alpha$, $F = qvB \sin \alpha$, $\mu = \frac{B}{B_0}$, $\Phi = BS \cos \alpha$,

$E = N \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$, $E = L \left| \frac{\Delta I}{\Delta t} \right|$, $W = \frac{LI^2}{2}$.

4. Svyravimai ir bangos. $x = x_m \cos \omega t$, $\varphi = \omega t$, $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$, $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$, $\omega = 2\pi f$, $q = q_m \cos \omega t$,

$T = 2\pi \sqrt{LC}$, $i = I_m \sin \omega t$, $u = U_m \cos \omega t$, $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$, $U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$, $X_C = \frac{1}{\omega C}$, $X_L = \omega L$, $K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$,

$v = \lambda f$, $\Delta d = k\lambda$, $\Delta d = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$, $d \sin \varphi = k\lambda$, $\frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$, $\frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$, $\pm D = \pm \frac{1}{F} = \frac{1}{d} \pm \frac{1}{f}$.

5. Modernioji fizika. $E = hf$, $hf = A_{is} + \frac{mv^2}{2}$, $hf_{\min} = A_{is}$, $eU_s = \frac{mv^2}{2}$, $E = mc^2$, $A = Z + N$,

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

I dalis

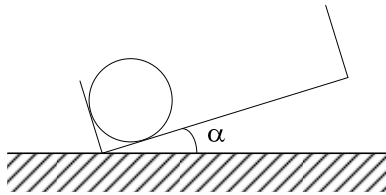
Teisingas atsakymas į kiekvieną iš 1–30 klausimų vertinamas vienu tašku. Į šiuos klausimus yra tik po vieną teisingą atsakymą.

Judėjimas ir jėgos

01. Tolygiai greitėdamas, motociklas išvystė 20 m/s greitį per 5 s. Apskaičiuokite motociklo pagreitį.
- A 0,25 m/s²
 - B 0,8 m/s²
 - C 2,5 m/s²
 - D 4 m/s²
02. obuolys, sveriantis 24 N, atitrūko nuo šakos 3 m aukštyje ir nukrito ant žemės. Kaip pasikeitė obuolio potencinė energija? Laisvojo kritimo pagreitis¹ 10 m/s².
- A padidėjo 8 J
 - B padidėjo 72 J
 - C sumažėjo 8 J
 - D sumažėjo 72 J
03. Matuodami slankmačiu, mokiniai siekia nustatyti stačiakampio gretasienio formos detalės kraštinių ilgius. Kurio atveju padaroma didžiausia **santykinė** paklaida?
- A Kai matuojama trumpiausia kraštinė.
 - B Kai matuojama ilgiausia kraštinė.
 - C Abiem atvejais santykinės paklaidos lygios.
 - D Slankmatis – tikslus prietaisas, juo ilgius matuojame be paklaidų.
04. Sportininkas meta diską 45° kampu į horizontą. Kuris iš šių sakinių teisingai apibūdina disko judėjimą didžiausiame jo pakilimo aukštyje?
- A Disko poslinkis nuo judėjimo pradžios tiksliai sutampa su jo nueitu keliu.
 - B Disko greičio ir pagreičio kryptys yra priešingos.
 - C Disko greitis įgyja didžiausią vertę.
 - D Disko greitis nukreiptas horizontaliai.
05. Koku atveju kūną veikianti jėga atlieka neigiamą darbą?
- A Kai jėgos kryptis statmena poslinkiui.
 - B Kai jėgos kryptis priešinga poslinkiui.
 - C Kai kūnas laisvai krinta.
 - D Kai kūnas nejuda.

¹ laisvojo kritimo pagreitis – przyspieszenie swobodnego spadania – ускорение свободного падения

06. Dėžės, kurioje yra m masės rutulys, galas pakeliamas taip, kad jos dugnas su stalo paviršiumi sudaro kampą α . Kokio didumo jėga rutulys slegia priekinę dėžės sienelę (žr. pav.)?



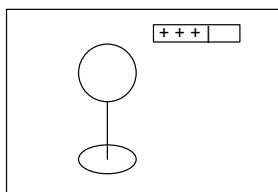
- A $mg \sin\alpha$
 B $mg \cos\alpha$
 C $mg \operatorname{tg}\alpha$
 D mg
07. Kuriuo atveju turimų duomenų pakanka pirmajam kosminiam greičiui planetoje apskaičiuoti?
- A Kai žinomas laisvojo kritimo pagreitis planetos paviršiuje ir kampinis jos sukimosi greitis.
 B Kai žinomas laisvojo kritimo pagreitis planetos paviršiuje ir jos spindulys.
 C Kai žinomas planetos spindulys ir kampinis jos sukimosi greitis.
 D Kai žinomas planetos kampinis sukimosi greitis ir jos masė.

Makrosistemų fizika

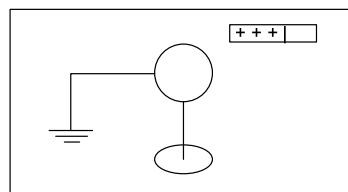
08. Vienatomės dujos izobariškai kaitinamos, izochoriškai aušinamos ir izotermiškai spaudžiamos. Kuriuo atveju jų vidinė energija nekinta?
- A izochoriškai aušinant ir izotermiškai spaudžiant
 B izobariškai kaitinant ir izochoriškai aušinant
 C tik izochoriškai aušinant
 D tik izotermiškai spaudžiant
09. Kokia jėga padeda vabalui čiuožikui išsilaikyti vandens paviršiuje?
- A gravitacijos
 B paviršiaus įtempimo
 C įcentrinė
 D rimties trinties
10. Tiesios plieninės 0,4 m ilgio vielos, kurios skerspjūvio plotas $2,5 \text{ mm}^2$, galai tempiami priešingomis kryptimis 125 N didumo jėgų pora. Koks mechaninis įtempis sukuriamas vieloje?
- A 50 Pa
 B 50 kPa
 C 50 MPa
 D 50 GPa

Elektra ir magnetizmas

11. 12Ω varžos¹ laidininku², kuriam galioja Omo dėsnis, teka $0,9 \text{ A}$ stiprio srovė. Kam lygi šio laidininko varža, esant $0,3 \text{ A}$ srovės stipriui?
- A 4Ω
 B 6Ω
 C 12Ω
 D 36Ω
12. Šaltinio elektrinis laukas atliko 200 J darbą, per 10 s perkeldamas grandine 25 C krūvį. Kokio stiprio ir kokios galios srovė tuomet tekėjo grandine?
- A $2,5 \text{ A}$ ir 20 W
 B $2,5 \text{ A}$ ir 2000 W
 C 25 A ir 20 W
 D 25 A ir 2000 W
13. Teigiamai įelektrinta lazdelė priartinama prie neįelektrinto metalinio rutuliuko, įtvirtinto ant izoliacinio stovo (žr. 1 pav.). Po to rutuliukas trumpam įžeminamas (žr. 2 pav.) ir įžeminimo laidas atjungiamas. Ką galima pasakyti apie rutuliuko įsielektrinimą atjungus įžeminimo laidą?



1 pav.

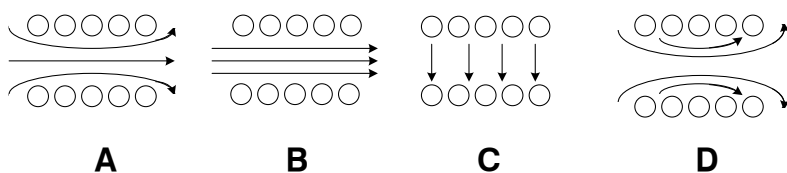


2 pav.

- A įsielektrino teigiamo ženklo krūviu
 B įsielektrino neigiamo ženklo krūviu
 C neįelektrino
 D galimi visi išvardyti atvejai
14. Kiek kartų ir kaip pasikeis plokščiojo kondensatoriaus talpa jo plokštelių plotą padidinus 2 kartus?
- A padidės 2 kartus
 B sumažės 2 kartus
 C padidės 4 kartus
 D sumažės 4 kartus

¹ varža – opór – сопротивление² laidininkas – przewodnik – проводник

15. Paveiksle pavaizduotas ritės¹, kuria teka elektros srovė, pjūvis. Kuriuo atveju teisingai pavaizduotos magnetinio lauko linijos ritės viduje ir ties jos poliais?



16. Gyvsidabrio lašelis, turėjęs teigiamą elementarųjų krūvių, prarado tris elektronus. Kam tapo lygus jo krūvis? Elementarusis elektros krūvis $1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

- A $6,4 \cdot 10^{-19}$ C
 B $3,2 \cdot 10^{-19}$ C
 C $-3,2 \cdot 10^{-19}$ C
 D $-6,4 \cdot 10^{-19}$ C

Svyravimai ir bangos

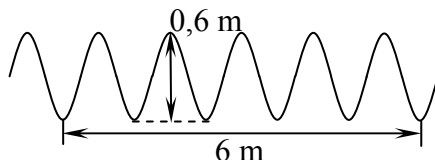
17. Džiazo muzikantui trimitu išgaunant natą, susidaro 220 Hz dažnio garso bangos. Koks yra šių bangų ilgis? Garso greitis ore 330 m/s.

- A 0,66 m
 B 1,5 m
 C 72,6 m
 D 72,6 cm

18. Mokiniai pamatė žaibą ir po laiko t išgirdo griaustinio garsą. **Apytiksliai** kaip toli nuo stebėjimo vietos įvyko elektros išlydis? Garso greitis ore v , šviesos greitis tuštumoje c .

- A $(c-v)t$
 B $(c+v)t$
 C vt
 D ct

19. Paveiksle pateikta informacija apie bangą, sklindančią 3 m/s greičiu. Koks šios bangos svyravimų periodas?



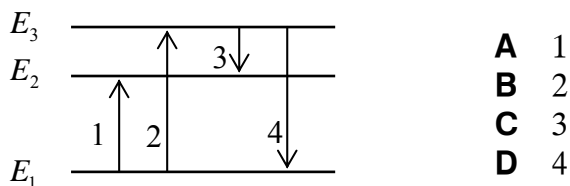
- A 0,1 s
 B 0,2 s
 C 0,4 s
 D 0,8 s

¹ ritė – cewka – катушка

20. Kondensatorius įjungtas į kintamosios elektros srovės grandinę. Kokiam dydžiui tiesiogiai proporcingas per jį tekančios elektros srovės stipris?
- A srovės svyravimų fazei
 B dažniui
 C periodui
 D elektros srovė per kondensatorių neteka
21. Kuriame atsakyme teisingai apibūdinta plonojo lęšio šalutinė optinė ašis?
- A lygiagrečiai pagrindinei optinei ašiai
 B statmena pagrindinei optinei ašiai
 C eina per lęšio centrą
 D eina per lęšio židinį
22. Mokinys stebi skrendantį lėktuvą. Koks lėktuvo atvaizdas susidaro akies tinklainėje?
- A menamas, neapverstas
 B menamas, apverstas
 C tikras, neapverstas
 D tikras, apverstas
23. Nuo ko priklauso santykinis lūžio rodiklis¹, bangai sklindant iš vienos terpės į kitą?
- A tik nuo kritimo kampo
 B tik nuo lūžio kampo
 C tik nuo terpių rūšies
 D nuo terpių rūšies ir kritimo bei lūžio kampų

Modernioji fizika

24. Ultravioletine šviesa apšvietus metalą, iš paviršiaus išmuštų elektronų stabdymo įtampa lygi 2,5 V. Kam bus lygi stabdymo įtampa, šviesos intensyvumą sumažinus dvigubai?
- A 1,25 V
 B 2,5 V
 C 5 V
 D fotoefektas nevyks
25. Paveiksle pateikta tam tikro atomo lygmenų ir elektronų šuolių schema. Kurio šuolio metu išspinduliuojamas didžiausio bangos ilgio fotonas?



¹ lūžio rodiklis – współczynnik załamania – показатель преломления

26. Per 30 valandų suskyla 75 % radioktyvaus izotopo ${}^{24}_{11}\text{Na}$ atomų. Kam lygi šio izotopo pusėjimo trukmė¹?
- A 11 val.
 - B 15 val.
 - C 20 val.
 - D 24 val.

Šiuolaikinės astronomijos pagrindai

27. Iš ko sudaryti kometų branduoliai²?
- A iš ledo, uolienu ir sušalusiu dujų
 - B iš ledo ir metalų
 - C daugiausia iš organinių medžiagų ir ledo
 - D tik iš ledo
28. Kaip vadiname kosminius kūnus, kai jie nukrinta ant Žemės?
- A asteroidais
 - B astroblemomis
 - C meteorais
 - D meteoritais
29. Kurioje Žemės vietoje esančiam stebėtojų visos žvaigždės pateka ir nusileidžia statmenai horizontui?
- A ašigaliuose
 - B vidutinėse platumose
 - C pusiaujuje
 - D tokios vietos Žemėje nėra
30. Jupiteris nutolęs nuo Saulės 5,2 astronominių vienetų atstumu. Remdamiesi Keplerio dėsniais, apytiksliai nustatykite, kiek metų praeina Žemėje, kol Jupiteris vieną kartą apskrieja apie Saulę.
- A 5,2 metų
 - B 12 metų
 - C 27 metai
 - D 140 metų

¹ pusėjimo trukmė – okres połowniczego rozpadu – период полураспада

² branduolys – jądro – ядро

II dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną II dalies (1–10) klausimą vertinamas vienu tašku. Atsakymų lape, rašydami atsakymus į 6–10 klausimus, į vieną langelį rašykite tik po vieną skaičiaus skaitmenį.

Šalia išvardytų fizikinių dydžių (1–5 klausimai) atsakymų lape įrašykite jų SI matavimo vienetų žymėjimus.

1. Potencinė energija

Juodraštis

2. Slėgis

Juodraštis

3. Induktyvumas

Juodraštis

4. Lęšio¹ laužiamoji geba

Juodraštis

5. Radioaktyviojo elemento branduolių pusėjimo trukmė

Juodraštis

6. Suspaudus 400 N/m standumo plieninę spyruoklę, jos ilgis sumažėja 0,15 m. Kam lygi deformuotos spyruoklės potencinė energija džauliais?

Juodraštis

Ats.: , J

7. Santykinė oro drėgmė 35 %. Apskaičiuokite dalinį vandens garų slėgį ore, jei sočiųjų garų slėgis 2800 Pa. Atsakymą pateikite paskaliais.

Juodraštis

Ats.: Pa

8. Kiek kartų sumažės laido varža, kai jį padalysime į 5 lygias dalis ir jas sujungsime lygiagrečiai?

Juodraštis

Ats.: kartus

9. Ribinis visiškojo vidaus atspindžio kampas terpės ir vakuomo riboje yra α , kurio $\sin \alpha = 0,8$. Apskaičiuokite terpės absoliutinį lūžio rodiklį.

Juodraštis

Ats.: ,

10. Vieno šviesos kvanto dažnis du kartus didesnis už kito. Kam lygus šių kvantų judesio kiekių santykis?

Juodraštis

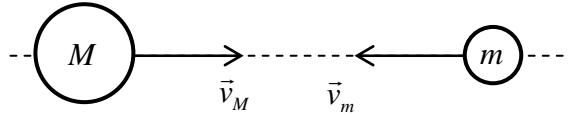
Ats.:

¹ lęšis – soczewka – линза

III dalis

Sprendimus ir atsakymus perkelkite į atsakymų lapą.

- 1 klausimas.** Du mažieji kosmoso kūnai juda vienas priešais kitą lygiais 9 km/s greičiais. Kūnų išsidėstymas ir jų greičių kryptys pavaizduotos paveiksle.



1. Po kiek laiko įvyks susidūrimas, jei atstumas tarp kūnų lygus 900 km ?

Juodraštis

(2 taškai)

2. Apskaičiuokite, kokių greičiu judės kūnai po absoliučiai netampraus susidūrimo. Masių santykis $M/m = 5$.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Užrašykite išraišką, leidžiančią apskaičiuoti kūnų sistemos slenkamojo judėjimo kinetinės energijos pokytį netampraus susidūrimo metu. Kūnų greitį po smūgio žymėkite simboliu u .

Juodraštis

(1 taškas)

4. Tarkime, kad vienas iš mažųjų kosmoso kūnų yra rutulio formos asteroidas. Dėl greito asteroido sukimosi apie savo ašį jo pusiaujuje esantis taškas juda 20 m/s greičiu ir 2 m/s^2 įcentrinį pagreičiu. Kam lygus šio asteroido spindulys?

Juodraštis

(2 taškai)

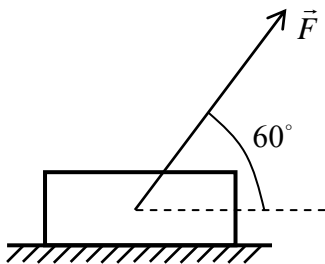
2 klausimas. Ant horizontalios plokštumos padedamas 6 kg masės tašelis. Laisvojo kritimo pagreitis 10 m/s^2 .

1. Apskaičiuokite sunkio jėgos didumą ir nusakykite jos kryptį.

Juodraštis

(2 taškai)

2. Kokį darbą atlieka paveiksle pavaizduota 50 N jėga \vec{F} , pastumdama kūną horizontalia kryptimi 80 cm atstumu? $\cos 60^\circ = 0,5$.



Juodraštis

(2 taškai)

3. Plokštumą pakreipus 30° kampu į horizontą, tašelis slysta plokštuma žemyn **pastoviu greičiu**. Paveiksle pavaizduokite tašelių veikiančias jėgas. Kam lygi šių jėgų atstojamoji?

Juodraštis

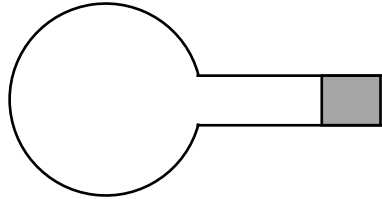
(4 taškai)

4. Plokštumą pakreipus dar stačiau, tašelis ima slysti tolygiai greitėdamas. Apskaičiuokite, koku pagreičiu slysta tašelis, jei jam įveikus 12 cm atstumą greitis padidėjo nuo 0,2 m/s iki 0,4 m/s?

Juodraštis

(2 taškai)

3 klausimas. Sandariai uždarytoje kolboje yra du gramai vienatomių neono dujų. Neono molinė masė 20 g/mol, Avogadro skaičius $6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, Bolcmano konstanta $1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$.

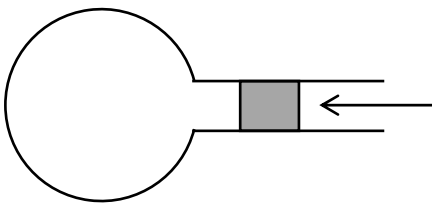


1. Apskaičiuokite neono atomo masę.

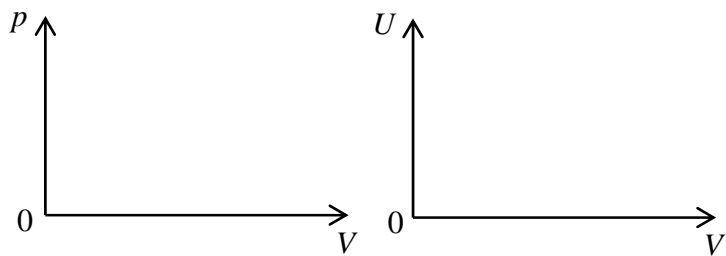
Juodraštis

(2 taškai)

2. Lėtai stumdami kolbos kamštį į jos vidų, suslegiame kolboje esančias dujas, tačiau jų temperatūra išlieka pastovi. Pateiktose ašyse apytiksliai pavaizduokite (skaitinių verčių atidėti nereikia), kaip nuo tūrio priklauso kolboje esančių dujų slėgis ir jų vidinė energija.



Juodraštis



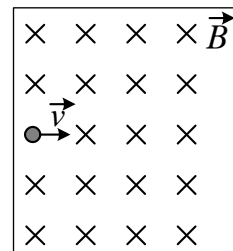
(2 taškai)

3. Kito eksperimento metu kolba buvo pripildyta helio dujų, tačiau paaiškėjo, kad po kiek laiko helio kiekis kolboje pastebimai sumažėjo. Taip atsitiko todėl, kad kolbos kamštyje, padarytame iš natūralios gumos, yra mikroskopinių porų. Paaiškinkite, kodėl tik helio, bet ne neono dujos galėjo prasiskverbti pro kamštį.

Juodraštis

(1 taškas)

4 klausimas. Į beorę erdvę, kurioje sukurtas vienalytis indukcijos B magnetinis laukas, statmenai magnetinėms linijoms greičiu v įlekia elektronas (žr. pav.). Elementarusis elektros krūvis $1,6 \cdot 10^{-19}$ C.



1. Prieš patekdamas į magnetinį lauką elektronas juda elektriniame lauke, kuriame jį greitinant atliekamas $4,8 \cdot 10^{-17}$ J darbas. Apskaičiuokite įtampą tarp taškų, tarp kurių buvo greitintas elektronas.

Juodraštis

(2 taškai)

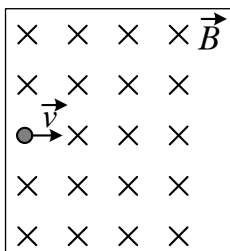
2. Įvardykite du būdus, kuriais erdvėje galima sukurti magnetinį lauką.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Paveiksle pavaizduokite jėgos, kuria magnetinis laukas veikia įlėkusį elektroną, kryptį.

Juodraštis



(1 taškas)

4. Į magnetinį lauką tokiu pačiu greičiu kaip elektronas įlekia protonas. Palyginkite protoną ir elektroną veikiančių jėgų didumą.

Juodraštis

(1 taškas)

5. Įrodykite, kad apskritimo, kuriuo juda elektronas magnetiniame lauke, spindulys yra $R = \frac{mv}{Bq}$;

čia m – elektrono masė, o q – jo krūvis.

Juodraštis

(3 taškai)

6. Tarkime, kad laikas, per kurį elektringa dalelė magnetiniame lauke nubrėžia visą apskritimą, yra T . Kam būtų lygus šis laikas, padvigubinus dalelės greitį? Atsakymą pagrįskite.

Juodraštis

(3 taškai)

5 klausimas. Aukštinančio transformatoriaus pirminę apviją sudaro 100 vijų, kuriomis teka kintamoji elektros srovė. 220 V efektingą įtampą transformatorius paaukština 5 kartus.

1. Pateikite kintamosios srovės apibrėžimą.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Apskaičiuokite amplitudinę įtampos vertę antrinėje apvijoje.

Juodraštis

(3 taškai)

3. Kokio tikslo siekiama, kai elektros energija dideliais atstumais perduodama esant aukštai įtampai?

Juodraštis

(1 taškas)

4. Kam lygi transformatoriaus antrinės apvijos induktyvioji varža, jei ritės induktyvumas 8 mH, o srovės kitimo dažnis 50 Hz?

Juodraštis

(2 taškai)

6 klausimas. Fizikos pamokoje mokiniai naudoja difrakcinę gardelę, kurios konstanta lygi $1 \mu\text{m}$, sužadintų dujų emisijos spektrui stebėti.

1. Kiek rėžių yra įbrėžta minėtos gardelės viename milimetre?

Juodraštis

(2 taškai)

2. Apskaičiuokite kampą, kuriuo 500 nm bangos ilgio šviesa pirmos eilės spektre nukrypo nuo centrinio maksimumo. Pasinaudokite lentele.

$\alpha, ^\circ$	22	24	26	28	30	32	34	36	38
$\sin\alpha$	0,37	0,41	0,44	0,47	0,50	0,53	0,56	0,59	0,62

Juodraštis

(2 taškai)

3. Kokios didžiausios eilės spektrą turima gardelė gali gauti mokiniai, apšvietę ją 500 nm bangos ilgio šviesa?

Juodraštis

(2 taškai)

4. Mokiniai iškėlė hipotezę, kad pro difrakcinę gardelę praėjusi natūrali šviesa gali būti poliarizuota. Įvardykite priemonę, su kuria mokiniai savo hipotezę galėtų patikrinti.

Juodraštis

(1 taškas)

5. Nusakykite, kaip reikia naudotis reikalingomis priemonėmis, kad būtų galima nuspręsti, ar natūrali šviesa, praėjusi pro difrakcinę gardelę, yra poliarizuota ar ne.

Juodraštis

(3 taškai)

7 klausimas. Tikslūs matavimai parodė, kad branduolinės reakcijos ${}^2_1\text{H}+{}^2_1\text{H}\rightarrow{}^3_2\text{He}+{}^1_0\text{n}$ metu branduolių rimties masių suma prieš ir po reakcijos skiriasi $5,8\cdot 10^{-30}$ kg.

1. Kokios dalelės ir kiek jų sudaro reakcijoje susidariusį helio izotopo branduolį?

Juodraštis

(2 taškai)

2. Apskaičiuokite, kiek energijos išsiskiria, kai medžiaga, kurios masė $5,8\cdot 10^{-30}$ kg, virsta energija. Šviesos greitis vakuume $3\cdot 10^8$ m/s.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Nurodykite, kokio tipo yra nagrinėjamoji reakcija.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Pateikite gamtinio objekto, kuriame tokia reakcija vyksta savaime, pavyzdį.

Juodraštis

(1 taškas)

5. Deuterio branduoliai sudaro 0,01 % visų gryname vandenyje esančių vandenilio branduolių. Kiek deuterio branduolių yra viename molyje vandens? Avogadro skaičius $6\cdot 10^{23}$ mol⁻¹.

Juodraštis

(3 taškai)