

**2025 M. FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO II DALIES PAGRINDINĖS
SESIJOS UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA**

I dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną I dalies (1–20) klausimą vertinamas 1 tašku.

Nr.	Teisingas atsakymas
1.	Elektromagnetinė banga <i>Galimi ir kiti atsakymai:</i> Radijo banga / šviesos banga / virvės banga / Žemės drebėjimo seisminė banga (S-banga) ir pan.
2.	Kondensatoriaus talpą <i>Galimi ir kiti atsakymai:</i> Virpesių kontūro talpą / ritės induktyvumą / induktyvumą detektoriuje
3.	Pirmas klausytojas
4.	Padidės 4,22 karto.
5.	Rutuliuoko svyravimų amplitudė sumažėjo.
6.	Bangų atspindžio reiškinys / bangų atspindys
7.	4 / 360
8.	Lupa / didinamasis stiklas
9.	Atstumas tarp maksimumų mažės.
10.	Glaudžiamasis lęšis <i>Galimi ir kiti atsakymai:</i> Išgaubtasis / iškilasis / įgaubtai iškilas / lęšis, kurio vidurys yra storesnis už kraštus
11.	A ir C
12.	Kosminiais teleskopais stebimi vaizdai yra aiškesni (tikslėsi), / nėra atmosferos trikdžių / netrukdo debesys / nėra miestų foninės taršos / surenka daugiau šviesos.
13.	Neutralus / lygus 0 / krūvio neturi.
14.	Geigerio skaitiklis. <i>Galimi ir kiti atsakymai:</i> Scintiliacinis detektorius / dozimetras
15.	${}^1_0\text{n}$ / neutronas
16.	$2,0 \cdot 10^{-30}$ kg

17.	Anglis ^{12}C
18.	$6,57 \cdot 10^{-7} \text{ m} / 657 \text{ nm}$
19.	$E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
20.	1,667
Iš viso 20 taškų	

II dalis

Užduotyse, kuriose yra atliekami skaičiavimai, 1 tašku vertinama, kai gerai apskaičiuota skaitinė vertė ir nurodytas teisingas matavimo vienetas. Jeigu kandidatas negavo skaitinės vertės arba nurodė neteisingą matavimo vienetą, vertinama 0 taškų.

1 klausimo atsakymai		Taškai
1.1	Pavaizduota kosinusoidė, neslopinamasis svyravimas, vienoda amplitudė, tik vieno periodo. <i>1 taškas skiriamas, jei pavaizduota:</i> • kosinusoidė nevienoda amplitudė, bet vieno periodo; • kosinusoidė vienoda amplitudė, bet daugiau negu vieno periodo; • sinusoidė vienoda amplitudė, tik vieno periodo, neslopinamasis svyravimas. <i>0 taškų, jeigu pavaizduota sinusoidė nevienoda amplitudė, slopinamasis svyravimas.</i>	2
1.2	Tik kraštinėse padėtyse / +20 cm ir –20 cm	1
1.3	$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ $\omega = \sqrt{\frac{40 \text{ N/m}}{0,2 \text{ kg}}} = 14,14 \text{ rad/s}$	1 1
1.4	E	1
1.5	0,6 J	1
1.6	Įvardyti du teisingi požymiai: netąsus / pakankamo ilgio (arba ilgas) / nesvarus (arba labai lengvas) / homogeniškas (arba vienodo skersmens per visą ilgį). <i>0 taškų, jeigu įvardijo tik vieną požymį.</i>	1
Iš viso		8

2 klausimo atsakymai		Taškai
2.1	Ritė ir kondensatorius <i>Nurodyti jungiamuosius laidus nėra būtina.</i> <i>0 taškų, jeigu įvardijo tik ritę arba tik kondensatorių.</i>	1
2.2	Kintamosios srovės dažnis turi būti lygus virpesių kontūro savajam dažniui. <i>Galimas ir kitas atsakymas:</i> Kai $\omega_0 = \omega$; čia $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ ir $\omega = \frac{2\pi}{T}$.	1
2.3	0 V	1
2.4	160 V	1
Iš viso		4

3 klausimo atsakymai		Taškai
3.1	50°	1
3.2	C terpėje pavaizdavo lūžusį spindulį mažesniu negu 50° kampu. <i>Jei be lūžusio spindulio papildomai nubrėžtas ir atspindėjęs spindulys, vis tiek skiriamas 1 taškas.</i>	1
3.3	$\sin \beta = \frac{\sin \alpha \cdot n_C}{n_B} = 1,226$ arba $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n}, \alpha_0 \approx 39^\circ$ spindulys atspindės tokiu pat kampu, kaip ir krito, nukrypo nuo terpes skiriančios ribos 40° kampu.	1 1 1
3.4	Monochromatinė šviesa neskaidoma į spektrą. <i>Galimas ir kitas atsakymas:</i> Vieno bangos ilgio šviesa neskaidoma į spektrą.	1
3.5	6	1
3.6	$D = \frac{1}{F},$ $D = \frac{1}{0,5 \text{ m}} = 2 \text{ D}.$	1 1
3.7	$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}.$ Pagal sąlygą $d = f$, todėl $F = \frac{d}{2}.$ <i>Arba</i> $d = 2F$, todėl $F = \frac{d}{2}.$ <i>Tik 1 taškas skiriamas, jeigu užrašyta plonojo lęšio formulė ir nurodyta, kad $d = f$.</i>	2
3.8	Skaidomieji / įgaubtieji / įgaubti	1
Iš viso		12

4 klausimo atsakymai		Taškai
4.1	Fotoefektas	1
4.2	Fotonų energija, nes trumpesnis bangos ilgis ketvirto bandymo metu reiškia didesnę fotonų energiją, kuri gali sukelti cheminę ar fizinę žalą saulės elemento medžiagoms: per didelę šiluminę apkrovą, puslaidininkių degradaciją ar šviesai jautrių sluoksnių irimą.	1 1
4.3	$P = N_f \cdot \frac{hc}{\lambda},$ $P = 10^{19} \cdot \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{400 \cdot 10^{-9}} \text{ W} \approx 4,97 \text{ W}.$	1 1
4.4	Saulės elementai leidžia sumažinti anglies dvideginio emisijas, nes jų naudojimas pakeičia iškastinį kurą atsinaujinančia energija. Tai padeda kovoti su klimato kaita. <i>Galimi ir kiti atsakymai:</i> Saulės elementai užtikrina elektros energiją vietovėse, kuriose nėra elektros tinklų, pavyzdžiui, kaimuose ar salose, tai pagerina gyvenimo sąlygas ir pan.	1
Iš viso		6

5 klausimo atsakymai		Taškai
5.1	$\approx 5,62 \cdot 10^{12}$ atomų.	1
5.2	$t = -T \cdot \log_2 \left(\frac{N}{N_0} \right)$.	1
	$t = -8 \cdot \log_2 \left(\frac{7,5 \cdot 10^{11}}{6 \cdot 10^{12}} \right)$ paros = 24 paros = 2073600 s.	1
5.3	5.3.1. Radioaktyvusis jodas turi nestabilų branduolį, kuris skyla ir išspinduliuoja jonizuojančiąją spinduliuotę, o ji pažeidžia žmogaus ląsteles ir kitus organus. Neradioaktyvaus jodo branduolys yra stabilus, jis neskleidžia jokios spinduliuotės, todėl toks jodas yra nepavojingas, kai vartojamas tinkamais kiekiais.	1
	5.3.2. Neradioaktyvus, stabilus jodas užpildo (prisotina) skydliaukę. Tai neleidžia jai sugerti pavojingo radioaktyviojo jodo. Kadangi radioaktyvusis jodas natūraliai skyla ir po kelių savaičių tampa nekenksmingas, kalio jodido tabletės yra laikinas, bet labai veiksmingas sprendimas, padedantis apsisaugoti nuo pavojingo poveikio.	1
5.4	Nurodo sritis ir konkrečius taikymo atvejus be medicinos. Pvz., priešgaisrinės signalizacijos detektoriuose / archeologijoje radioaktyvūs izotopai naudojami organinių medžiagų amžiui nustatyti, siekiant datuoti archeologinius radinius ir pan.	1
Iš viso		6

6 klausimo atsakymai		Taškai
6.1	$l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$	1
	$l = 300 \sqrt{1 - 0,99^2} \approx 42,32 \text{ m}$	1
6.2	Tikrasis erdvėlaivio ilgis yra tas, kurį išmatavo erdvėlaivyje skrendanti įgula, nes ji yra sistemoje, kurioje erdvėlaivis nejuda.	1
6.3	Kosminė spinduliuotė. <i>Galimi ir kiti atsakymai:</i> Ilgalaikis nesvarumo poveikis raumenims / psichologiniai veiksniai ir pan.	1
Iš viso		4