

**2017 M. FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES
 VERTINIMO INSTRUKCIJA**
 Pagrindinė sesija

I dalis

Kiekvieno I dalies klausimo teisingas atsakymas vertinamas 1 tašku.

KLAUSIMŲ SU PASIRENKAMAISIAIS ATSAKYMAIS TEISINGI ATSAKYMAI

Klausimas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Teisingas atsakymas	D	D	B	D	B	B	C	C	D	C

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	A	B	A	C	A	B	A	C

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	D	C	D	B	B	B	C	C	B

II dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną II dalies (1–10) klausimą vertinamas 1 tašku.

	Teisingas atsakymas
1. Pirmasis kosminis greitis	m/s
2. Absoliutusias oro drėgnis	kg/m ³
3. Laidininko varža	Ω
4. Svyravimo periodas	s
5. Šviesos kvanto impulsas	N·s arba $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$
6. Tašelį veikianti sunkio jėga niutonais	60 N
7. Suvartotų degalų masė kilogramais	0,9 kg
8. Trumpojo jungimo srovės stipris amperais	12 A
9. Kartai, kiek reikia padidinti ritės induktyvumą	6,25 karto
10. Susidariusių neutronų skaičius	3
Iš viso 10 taškų	

III dalis

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

1 klausimas

1	$F = kx, F = mg, k = \frac{mg}{x},$ $k = \frac{6 \cdot 10}{0,003} = 2 \cdot 10^4 \text{ (N/m)}.$	1 1
2	Taške A vertikaliai aukštyn, taške B vertikaliai žemyn to paties didumo jėga.	1 1
3	$h = \frac{gt^2}{2}, t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \text{ – užrašė bent vieną iš šių formulių.}$ $t = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,8}{10}} = 0,4 \text{ (s)}.$	1 1
4	$F\Delta t = m\Delta v = mv,$ $\frac{mv^2}{2} = mgh, v = \sqrt{2gh}, F\Delta t = m\sqrt{2gh}.$ <p style="margin-left: 20px;"><i>Gali būti $v = gt, F\Delta t = mgt.$</i></p> $F\Delta t = 6 \cdot \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 0,80} = 24 \text{ (Ns)} = 24 \frac{\text{kgm}}{\text{s}}.$	1 1 1
5	$T_{AB}^2 = F^2 + (mg)^2, F = \sqrt{T_{AB}^2 - (mg)^2} \text{ arba } \vec{T} + \vec{mg} + \vec{F} = 0,$ $F = \sqrt{100^2 - 60^2} = 80 \text{ (N)}.$	1 1
Iš viso		11

2 klausimas

1	Greitis nukreiptas išilgai liestinės laikrodžio rodyklės kryptimi, pagreičio kryptis – į centrą.	1 1
2	$a = \omega^2 R$, $\omega = \sqrt{\frac{a}{R}}$, $\omega = \sqrt{\frac{0,6}{1,6}} \approx 0,6$ (rad/s).	1 1
3	Neinercinė. Stebėtojas juda su pagreičiu.	1 1
Iš viso		6

3 klausimas

1	Galimi atsakymai: Šiluminės pusiausvyros būsenoje kūnų temperatūra yra vienoda. Šiluminės pusiausvyros būsenoje tarp kūnų nevyksta šilumos mainai / apykaita.	1
2	$0,1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$	1
3	$\frac{\Delta p}{p} \cdot 100\% \text{ arba } \frac{0,05}{1,34} \cdot 100\%,$ $\frac{\Delta p}{p} = 3,7\%.$	1 1
4		1
Iš viso		5

4 klausimas

1	$I = U / R_2,$ $I = \frac{6}{200} = 30 \text{ (mA)}.$	1 1
2	$A = Eq,$ $A = 12 \cdot 5 = 60 \text{ (J)}.$	1 1
3	$W = \frac{CU^2}{2},$ $W = \frac{3 \cdot 10^{-9} \cdot 6 \cdot 6}{2} = 5,4 \cdot 10^{-8} \text{ (J)}.$	1 1
4	Viršutinė plokštelė „+“, apatinė plokštelė „-“. Elektrinio lauko jėgų linijos – lygiagrečios ir nukreiptos iš + į -.	1 1
5	$d = \frac{U}{E},$ $d = \frac{6}{2 \cdot 10^4} = 3 \cdot 10^{-4} \text{ (m)}.$	1 1
6	Pavaizdavo srovės kryptį iš N į M.	1
7	Statmenai brėžinio plokštumai, nuo stebėtojo.	1
Iš viso		12

5 klausimas

1	$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}},$ $k = \frac{4\pi^2 m}{T^2} = \frac{4 \cdot 9,86 \cdot 0,2}{4^2} = 0,49 \approx 0,5 \text{ (N/m)}.$	1 1
2.1	$t = \dots\dots\dots \text{ s. (gali būti 1, 3, 5).}$ Kirsdamas pusiausvyros padėtį, kūnas juda greičiausiai.	1 1
2.2	$v = v_m \sin \omega t,$ $\omega = \frac{2\pi}{T} \text{ arba } \frac{2\pi}{4}, \text{ arba } \frac{\pi}{2}, \text{ arba } 1,57 \frac{\text{rad}}{\text{s}},$ $v = 3,14 \cdot 10^{-2} \sin 1,57t \text{ arba } v = 10^{-2} \pi \sin 0,5\pi t = 3,14 \cdot 10^{-2} \sin 0,5\pi t.$	1 1 1
3	$a = \frac{F}{m},$ $F = k\Delta x,$ $a = \frac{0,5 \cdot 0,04}{0,2} = 0,1 \text{ (m/s}^2\text{)}.$	1 1 1
4	<i>Galimi atsakymai:</i> 10 kartų sumažėja kūno inertiškumas. Esant mažai kūno masei, oro pasipriešinimas daro didesnę įtaką. Sutrumpėja svyravimų periodas, todėl padidėja laiko matavimo paklaida. Per maža masė spyruoklei deformuoti. Veiks maža sunkio jėga ir bus sunku išmatuoti. Tamprumo jėga būtų labai maža.	1
Iš viso		11

6 klausimas

1	1. Vienodas dažnis / bangų ilgis. 2. Fazių skirtumas tarp bangų bet kuriame erdvės taške laikui bėgant nekinta.	1 1
2	Minimumas, nes $k = \frac{\Delta d}{\lambda} = \frac{3,14 \cdot 10^{-7}}{628 \cdot 10^{-9}} = 0,5$. <i>Gali būti kelių eigos skirtumas, lygus pusei bangos ilgio.</i>	1 1
3	Šviesos interferencijos reiškinys vyksta, kai ant balos patenka benzino, muilo burbulo plėvelėje ir t. t. Šviesos interferencijos reiškinys panaudojamas holografijose, nustatant plokštelių paviršių kokybę, skaidrinant lęšius ir t. t.	1 1
Iš viso		6

7 klausimas

1	24 protonai, 28 neutronai.	1 1
2	b, nes spinduliavimas vyksta, kai elektronas iš aukštesniojo energijos lygmens šoka į žemesnįjį. / a atveju pavaizduotas fotono sugėrimas (absorbicija).	1 1
3	<i>Galimi atsakymai:</i> Įprastinė šviesa yra įvairių bangos ilgių / dažnių, lazerio spinduliuotė monochromatinė. Įprastinė šviesa yra nepoliarizuota, lazerio – poliarizuota. Įprastinė šviesa yra nekoherentinė, lazerio – koherentinė. Lazerio maža skėstis, palyginti su įprastine šviesa. <i>Teisingai nurodė bet kuriuos du skirtumus – 2 taškai.</i>	1 1
4	Linijinis	1
5	$E_0 = h \frac{c}{\lambda},$ $N = \frac{E}{200E_0} = \frac{E\lambda}{200hc}.$ <i>Gali būti: $N = \frac{E\lambda}{200hc}$. Vertinama 2 taškais.</i>	1 1
Iš viso		9