

**2024 METŲ PAGRINDINĖS SESIJOS FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO
KANDIDATŲ DARBŲ VERTINIMO INSTRUKCIJA**

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	C	D	B	A	A	B	C	C	D	C

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

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

II dalis

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

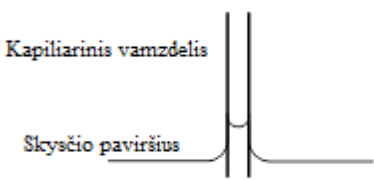
	Teisingas atsakymas
1. Kampinis greitis	rad/s arba s^{-1}
2. Medžiagos tankis	kg/m^3
3. Magnetinis srautas	Wb arba Tm^2
4. Induktyvioji varža	Ω
5. Fotoefekto raudonoji riba	Hz arba s^{-1} arba m
6. Kampas laipsniais	30°
7. Jėga niutonais	660 N
8. Srovės stipris amperais	5 A
9. Kampas laipsniais	24°
10. Įtampa voltais	0,7 V
Iš viso 10 taškų	

III dalis

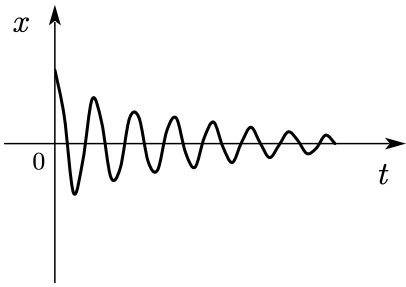
Užduotyse, kuriose yra atliekami skaičiavimai, 1 tašką vertinama, kai gerai apskaičiuota skaitinė vertė ir nurodytas teisingas matavimo vienetas. Jeigu kandidatas negavo skaitinės vertės arba nurodė neteisingą matavimo vienetą, vertinama 0 taškų.

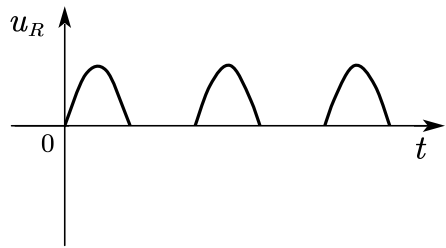
1 klausimo atsakymai		Taškai
1	Kūno įgytas pagreitis yra tiesiog proporcingas jėgų atstojamajai ir atvirkščiai proporcingas to kūno masei. <i>Arba</i> Kūną veikianti jėga lygi jo masės ir tos jėgos suteikto pagreičio sandaugai.	1
2	$a = \frac{F}{m}$, $a = \frac{200}{195} = 1 \text{ (m/s}^2\text{)}$.	1 1
3	$F_{\text{sunkio}} = mg$. $T = F_{\text{keliamoji}} - F_{\text{sunkio}}$ $T = 2150 - 1950 = 200 \text{ (N)}$.	1 1 1
4	Padidėja.	1
5	$F_{\text{atstojamoji}} = \sqrt{F_{\text{vert}}^2 + F_{\text{horiz}}^2}$, $F_{\text{atstojamoji}} \approx 224 \text{ (N)}$.	1 1
Iš viso		9

2 klausimo atsakymai		Taškai
1	$F\Delta t = m\Delta v/F = ma$, $F = \frac{1200 \cdot 6}{0,01} = 7,2 \cdot 10^5 \text{ (N)} = 720 \text{ (kN)}$.	1 1
2	Didesnė, nes, kūnui po smūgio atsokant, bus didesnis judesio kiekio pokytis, todėl ir jėga didesnė.	1 1
3	Absoliučiai tamprus smūgio metu mechaninė energija nevirsta kitomis energijos rūšimis, o absoliučiai netamprus smūgio metu dalis mechaninės energijos virsta vidine, garso ir pan. energija. <i>Arba</i> Po absoliučiai tamprus smūgio kūnai visiškai atgauna savo formą, o po absoliučiai netamprus išlieka deformuoti. / Po absoliučiai tamprus smūgio kūnai atsoka ir juda atskirai, o po absoliučiai netamprus – sukimba ir juda kartu.	1
4	$Pt = E_k, E_k = \frac{1}{2}mv^2$, $t = \frac{mv^2}{2P}$, $t = 3 \text{ (s)}$. <i>Arba</i> $Pt = mgh, h = \frac{v^2}{2g}, t = \frac{mgh}{P} = \frac{mv^2}{2P} = 3 \text{ (s)}$. <i>Arba</i> $N = \frac{F \cdot S}{t}$, $S = \frac{at^2}{2} = \frac{600 \cdot 0,01^2}{2} = 0,03 \text{ m arba } h = \frac{v^2}{2a} = 0,03 \text{ m}$, $t = \frac{F \cdot at^2}{2N} = \frac{720000 \cdot 0,03}{7200} = 3 \text{ s}$.	1 1 1
Iš viso		8

3 klausimo atsakymai		Taškai
1	<p>Kapiliarinis vamzdelis</p>  <p>Skysčio paviršius</p> <p><i>Pastaba. Vertinama 1 tašku, jeigu pavaizduoti abu išlinkimai: pakilusioje skysčio dalyje ir prie vamzdelio išorinių sienelių.</i></p>	1
2	0,14 / 14 %.	1
3	$h = \frac{2\sigma}{\rho g r},$ $\sigma = \frac{7 \cdot 10^{-3} \cdot 10^4 \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{2} = 7 \cdot 10^{-2} \text{ (N/m)}.$	1 1
4	Kai svoris lygus nuliui, lašų formą lemia tik paviršiaus įtempies jėga, nukreipta į lašelio centrą / tik molekulių tarpusavio trauka.	1
Iš viso		5

4 klausimo atsakymai		Taškai
1	Traukos.	1
2	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{r^2},$ $F = 13,5 \cdot 10^{-3} \text{ (N)}; F = 13,5 \text{ (mN)}.$	1 1
3	<p>Sumažės 81 kartą,</p> <p>nes $\epsilon_{\text{vakuume}} < \epsilon_{\text{vandenyje}}$,</p> $\epsilon = \frac{E_{\text{vakuume}}}{E_{\text{medžiagoje}}} / \epsilon = \frac{F_{\text{vakuume}}}{F_{\text{medžiagoje}}}.$	1 1 1
4	\vec{E} yra nubrėžtas iš taško A išilgai tiesės, jungiančios krūvius, į dešinę.	1
5	$F = 0,$ <p>nes priešinguose kampuose esantys krūviai sukuria vienodo didumo priešingos krypties jėgas, kurios kompensuojasi.</p>	1 1
6	$A = qEd/qU,$ $A = 2 \cdot 10^{-6} \cdot 620 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 6,2 \cdot 10^{-6} \text{ (J)}.$	1 1
7	Linijos lygiagrečios ir nukreiptos iš teigiamos plokštelės, kuri prijungta prie teigiamo baterijos poliaus į plokštelę, kuri prijungta prie neigiamo baterijos poliaus.	1
Iš viso		12

5 klausimo atsakymai		Taškai
1	Mechaninis svyravimas – periodiškai pasikartojantis kūno judėjimas ta pačia trajektorija apie pusiausvyros padėtį.	1
2	7 kartus.	1
3	Svyravimų periodas $T = 5$ (s). Spyruoklės standumo išraiška $k = \frac{4\pi^2}{T^2} m$.	1 1
4	$v_{\text{maks}} = \omega \cdot x_{\text{maks}} = 2\pi x_{\text{maks}}/T$. $v_{\text{maks}} = 2\pi \cdot 0,05/5 \approx 0,0628$ (m/s) $\approx 6,28$ (cm/s).	1 1
5	Sumažėtų du kartus, nes $a_{\text{maks}} = \omega^2 \cdot x_{\text{maks}}$ <i>Arba</i> $a_{\text{maks}} = \frac{F_{\text{maks}}}{m} = \frac{k \cdot x_{\text{maks}}}{m}$.	1 1
6		1
Iš viso		9

6 klausimo atsakymai		Taškai
1	$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}, U_2 = U_1 \frac{N_2}{N_1}$. $U_2 = 12$ (V).	1 1
2	$f = 50$ (Hz), toks pat, kaip ir pirminėje.	1
3	$U_2 = 0$, Nes, nekintant magnetiniam srautui / laukui transformatoriaus pirminėje apvijoje, nevyksta elektromagnetinės indukcijos reiškinys antrinėje apvijoje.	1 1
4	 <i>Pastaba. Laiko atskaitos pradžia gali būti laisvai pasirinkta. Gali būti pavaizduotos neigiamos įtampos vertės.</i>	1
5	$P_{\text{vid}} = \frac{U_{\text{ef}}^2}{R}$, $P_{\text{vid}} = \frac{144}{2} = 72$ (W).	1 1
Iš viso		8

7 klausimo atsakymai		Taškai
7.1	I – švininė dėžutė / indas / apsauginė, nepraleidžianti radiacijos medžiaga. II – α dalelių pluoštas / dalelių trajektorija.	1 1
7.2	Nukleonų (protonų ir neutronų) skaičių branduolyje.	1
7.3	Ilgalaikio atomo egzistavimo. <i>Arba</i> Kodėl elektronai skleidžia ir sugeria tik tam tikrą energijos kiekį (kvantus), pereidami iš vienos orbitos į kitą. / Kodėl atomų spinduliavimo ar sugerties spektrai yra linijiniai, o ne ištisinio spektro. / Kodėl elektronai „nenukrinta“ ant branduolio. / Branduolio sudėties ir virsmų. <i>Ir pan.</i>	1
7.4	$E = 9315$ (MeV), nes $E = mc^2 = 10$ a. m. v. $\cdot 931,5$ MeV/a. m. v.	1 1
7.5	$\lambda = \frac{c}{f}$, $f = \frac{\Delta E}{h}$, $\lambda = \frac{hc}{\Delta E} \approx 497$ (nm).	1 1 1
Iš viso		9