

**2014 M. FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES
VERTINIMO INSTRUKCIJA**
Pakartotinė sesija

I dalis

Kiekvieno I dalies klausimo teisingas atsakymas vertinamas 1 tašku.

KLAUSIMŲ SU PASIRENKAMAISIAIS ATSAKYMAIS TEISINGI ATSAKYMAI

Uždavinys	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Teisingas atsakymas	D	D	A	D	B	A	B	D	B	C
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	C	A	B	A	A	A	B	C	C	B
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	C	D	C	B	C	B	A	D	C	B

II dalis

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

	Teisingas atsakymas
1. Potencinė energija	J
2. Slėgis	Pa
3. Induktyvumas	H
4. Lęšio laužiamoji geba	D
5. Radioaktyviojo elemento branduolių pusėjimo trukmė	s
6. Potencinė energija džauliais	4, 5 J
7. Dalinis vandens garų slėgis ore paskaliais	980 Pa
8. Kiek kartų sumažės laido varža	25 kartus
9. Absoliutinis terpės lūžio rodiklis	1,25
10. Šviesos kvantų judesio kiekių santykis kartais	2 kartai
Iš viso 10 taškų	

III dalis

1		7 taškai
1	$t = \frac{s}{2v}$ (kūnai artėja greičiu $2v$), $t = \frac{900}{2 \cdot 9} = 50$ (s)	1 1
Iš viso		2 taškai
2	$Mv - mv = (M + m)u$, $u = \frac{M/m - 1}{M/m + 1}v$, $u = \frac{5-1}{5+1} \cdot 9 = 6$ (km/s).	1 1
Iš viso		2 taškai
3	$\Delta E_k = \frac{mv^2}{2} + \frac{Mv^2}{2} - \frac{(m+M)u^2}{2}$	1
Iš viso		1 taškas
4	$a = \frac{v^2}{R}$, $R = \frac{v^2}{a}$, $R = \frac{20 \cdot 20}{2} = 200$ (m).	1 1
Iš viso		2 taškai

2		10 taškų
1	$F = mg$, nukreipta žemyn / link Žemės centro. $F = 6 \cdot 10 = 60$ (N).	1 1
Iš viso		2 taškai
2	Jėgos darbas $A = Fs \cos \alpha$, $A = 50 \cdot 0,8 \cdot 0,5 = 20$ (J).	1 1
Iš viso		2 taškai
3	Teisingai pavaizdavo sunkio, atramos reakcijos, trinties jėgas. Atstojamoji jėga lygi nuliui. <i>Už kiekvieną teisingai pavaizduotą jėgą skiriama po 1 tašką.</i>	3 1
Iš viso		4 taškai
4	$a = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2s}$, $a = \frac{0,4 \cdot 0,4 - 0,2 \cdot 0,2}{2 \cdot 0,12} = 0,5$ (m/s ²).	1 1
Iš viso		2 taškai

3		5 taškai
1	$m_0 = \frac{M}{N_A}$ $m_0 = \frac{0,02}{6 \cdot 10^{23}} = 3,3 \cdot 10^{-26}$ (kg)	1 1
Iš viso		2 taškai

2014 M. FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA
Pakartotinė sesija

2		1 1
Iš viso		2 taškai
3	Helio atomai žymiai mažesni.	1
Iš viso		1 taškas
4		12 taškų
1	$U = \frac{A}{q},$ $U = 300 \text{ V}.$	1 1
Iš viso		2 taškai
2	Įmagnetinti kūnai, elektros srovė, kintamas elektrinis laukas. <i>Įvardijo bet kuriuos du.</i>	2
Iš viso		2 taškai
3	Paveikslo plokštumoje žemyn.	1
Iš viso		1 taškas
4	Jėga tokio pat didumo, kaip ir veikianti elektroną.	1
Iš viso		1 taškas
5	$F_L = ma_{\text{įc}},$ $a_{\text{įc}} = \frac{v^2}{R},$ $F_L = Bvq.$ <p>Taigi iš šių lygčių $R = \frac{mv}{Bq}.$</p>	1 1 1
Iš viso		3 taškai
6	Liktų toks pat, nepakistų. $T = \frac{2\pi R}{v},$ $T = \frac{2\pi m}{Bq},$ arba paaiškinta, kad dvigubai greitesnė dalelė nubrėš dvigubai didesnio spindulio apskritimą, o periodas nepakis.	1 1 1
Iš viso		3 taškai
5		7 taškai
1	Srovė, kuri laikui bėgant periodiškai keičia ir didumą, ir kryptį. <i>Jei parašė, kad kinta tik srovės stipris, 0 taškų.</i>	1
Iš viso		1 taškas
2	$U_2 = U_1 5,$ $U_{2 \text{ max}} = U_1 \cdot 5 \cdot \sqrt{2},$ $U_{2 \text{ max}} = 1556 \text{ V}.$	1 1 1
Iš viso		3 taškai

2014 M. FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA
Pakartotinė sesija

3	Sumažinti perdavimo nuostolius. <i>Arba</i> <i>Gali būti:</i> kad mažiau kaistų perdavimo linijos laidai.	1
	Iš viso	1 taškas
4	$X_L = \omega L = 2\pi fL,$ $X_L \approx 2 \cdot 3,14 \cdot 50 \cdot 8 \cdot 10^{-3} \approx 2,5 (\Omega).$	1
		1
	Iš viso	2 taškai

6		10 taškų
1	$d = \frac{1 \text{ mm}}{N},$ $d = \frac{1 \text{ mm}}{0,001 \text{ mm}} = 10^3.$	1
		1
	Iš viso	2 taškai
2	$d \sin \varphi = k\lambda;$ čia $k = 1.$ $\sin \varphi = \frac{\lambda}{d} = \frac{5 \cdot 10^{-7}}{10^{-6}} = 0,5, \varphi = 30^\circ.$	1
		1
	Iš viso	2 taškai
3	$k_{\max} = \frac{d}{\lambda},$ $k_{\max} = \frac{10^{-6} \text{ m}}{5 \cdot 10^{-7} \text{ m}} = 2.$	1
		1
	Iš viso	2 taškai
4	Įvardijo poliarizatorių. <i>Gali būti:</i> turmalino kristalas <i>arba</i> poliaroidas.	1
	Iš viso	1 taškas
5	Pastatyti poliarizatorių prieš ekraną statmenai šviesos sklidimo kryptčiai. Sukti poliarizatorių apie ašį, lygiagrečią šviesos spinduliui. Jei šviesos intensyvumas ekrane nekinta, praėjusi šviesa nepoliarizuota.	1
		1
		1
	Iš viso	3 taškai

7		9 taškai
1	2 protonai 1 neutronas	1
		1
	Iš viso	2 taškai
2	$E = mc^2,$ $E = 5,8 \cdot 10^{-30} \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = 5,22 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}.$	1
		1
	Iš viso	2 taškai
3	Termobranduolinė reakcija. <i>Gali būti:</i> branduolių sintezės reakcija.	1
	Iš viso	1 taškas
4	Žvaigždėse. <i>Gali būti:</i> Saulėje.	1
	Iš viso	1 taškas
5	Viename molyje vandens yra Avogadro skaičius (N_A) molekulių. Vandenilio atomų skaičius jame dvigubai didesnis ($2 N_A$, nes H_2O). Deuterio branduolių skaičius $N = 2\eta N_A = 2 \cdot 10^{-4} \cdot 6 \cdot 10^{23} = 1,2 \cdot 10^{20}.$	1
		1
		1
	Iš viso	3 taškai