

PATVIRTINTA  
Nacionalinio egzaminų  
centro direktoriaus  
2010 m. birželio 18 d. įsakymu Nr. 6.1-S1-34

**2010 M. FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES  
VERTINIMO INSTRUKCIJA**

**Pagrindinė sesija**

**I dalis**

*Kiekvieno I dalies klausimo teisingas atsakymas vertinamas 1 tašku.*

**KLAUSIMŲ SU PASIRENKAMUOJU ATSAKYMU TEISINGI ATSAKYMAI**

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

**II dalis**

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

	<b>Teisingas atsakymas</b>
<b>B→ 1.</b> Judesio kiekis	4
<b>B→ 2.</b> Standumas	2
<b>B→ 3.</b> Varža	6
<b>B→ 4.</b> Elektrinė talpa	8
<b>5.</b> Magnetinis srautas	9
<b>B→ 6.</b> Darbas džauliais, atliktas nugalint oro pasipriešinimą	38
<b>B→ 7.</b> Žemės tankis SI vienetais	1600
<b>B→ 8.</b> Transformatoriaus antrinėje apvijoje yra vijų	500
<b>9.</b> Įtampa voltais tarp skrendančio lėktuvo sparnų galų	0,24
<b>10.</b> Didžiausios eilės spektras, kurį dar galima stebėti	3
<b>Iš viso 10 taškų</b>	

## III dalis

1 klausimas		9 taškai
<b>B→1.</b>	Toks pat kaip pradinis.	1
<i>Iš viso</i>		<i>1 taškas</i>
<b>B→2.</b>	$m_1 v_1 = (m_1 + m_2) v_2, \quad m_1 = \frac{m_2 v_2}{v_1 - v_2},$ $m_1 = \frac{24 \cdot 0,8}{4 - 0,8} = 6,0 \text{ (t)}.$	1 1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>B→3.</b>	Jėgų didumas vienodas. Gali būti: $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ arba $F_1 = F_2$ . Pagal III Niutono dėsnį kūnai sąveikauja vienodo didumo priešingų krypčių jėgomis.	1 1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>B→4.</b>	$\Delta E = E_{k1} - E_{k2},$ $\Delta E = \frac{m_1 v_1^2}{2} - \frac{(m_1 + m_2) v_2^2}{2},$ $\Delta E = \frac{6000 \cdot 4^2}{2} - \frac{(6000 + 24000) \cdot 0,8^2}{2} = 38400 \text{ (J)} = 38,4 \text{ (kJ)}.$	1 1 1
<i>Iš viso</i>		<i>3 taškai</i>
<b>5.</b>	$\Delta x = \sqrt{\frac{2E_p}{k}}.$	1
<i>Iš viso</i>		<i>1 taškas</i>

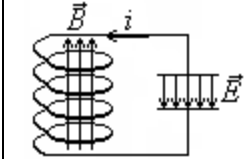
2 klausimas		8 taškai
<b>B→1.</b>	$F_{tr} = \mu N, \quad F_{tr} = \mu mg,$ $F_{tr} = 0,44 \cdot 4 \cdot 10 = 17,6 \text{ (N)}.$	1 1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>B→2.</b>	$s = \frac{at^2}{2}, \quad t = \sqrt{\frac{2s}{a}},$ $t = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,80}{0,40}} = 2,0 \text{ (s)}.$	1 1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>B→3.</b>	Katino potencinės.	1
<i>Iš viso</i>		<i>1 taškas</i>
<b>4.</b>	$F_{atstojamoji} = \sqrt{F^2 + F^2} = F\sqrt{2},$ $F_{atstojamoji} = 38,4 \cdot \sqrt{2} \approx 54,3 \text{ (N)}.$	1 1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>5.</b>	Pavaizdavo į dešinę nukreiptą rimties trinties jėgą.	1
<i>Iš viso</i>		<i>1 taškas</i>

3 klausimas		7 taškai
<b>1.</b>	1→2 izobarinis,	1

3 iš 5  
RIBOTO NAUDOJIMO

2010 m. FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO PAVYZDINĖS UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

	2→3 izoterminis, 3→1 izochorinis.	1 1	<i>Iš viso</i>	<i>3 taškai</i>
2.	1→2 arba izobarinio	1	<i>Iš viso</i>	<i>1 taškas</i>
3.	3→1 arba izochorinio	1	<i>Iš viso</i>	<i>1 taškas</i>
4.	$\frac{p_1 V_1}{T_{\min}} = \frac{p_2 V_2}{T_{\max}}$ , arba $pV = \frac{m}{M} RT$ , arba $\frac{V_{\min}}{T_{\min}} = \frac{V_{\max}}{T_{\max}}$ , $\frac{V_{\max}}{V_{\min}} = \frac{T_{\max}}{T_{\min}} = 1,1$ kartų.	1 1	<i>Iš viso</i>	<i>2 taškai</i>
<b>4 klausimas</b>				<b>13 taškų</b>
<b>B→1.</b>	$P = I^2 R$ , $R = \frac{P}{I^2}$ , $R = \frac{18}{3^2} = 2 (\Omega)$ .	1 1	<i>Iš viso</i>	<i>2 taškai</i>
<b>B→2.</b>	$P = I \cdot U$ , $P = 3 \cdot 10 = 30 (\text{W})$ .	1 1	<i>Iš viso</i>	<i>2 taškai</i>
<b>B→3.</b>	$\eta = \frac{A_n}{A}$ , $A = Pt$ , $A_n = \eta Pt$ , $A_n = 0,8 \cdot 30 \cdot 5 = 120 (\text{J})$ .	1 1 1	<i>Iš viso</i>	<i>3 taškai</i>
4.	$E = U_{ab} + Ir$ , $r = \frac{E - U_{ab}}{I}$ , $r = \frac{17,5 - 16}{3} = 0,5 (\Omega)$ .	1 1	<i>Iš viso</i>	<i>2 taškai</i>
5.	$I_{\max} = \frac{E}{r}$ , $I = \frac{17,5}{0,5} = 35 (\text{A})$ .	1 1	<i>Iš viso</i>	<i>2 taškai</i>
6.	$E' = \frac{U}{d}$ , $E' = \frac{17,5}{0,05} = 350 \left( \frac{\text{V}}{\text{m}} \right)$ .	1 1	<i>Iš viso</i>	<i>2 taškai</i>
<b>5 klausimas</b>				<b>10 taškų</b>
1.	$T = \frac{2\pi}{\omega}$ ,	1		

	$\omega = 10^8 \frac{\text{rad}}{\text{s}},$ $T = \frac{2 \cdot 3,14}{10^8} = 62,8(\text{ns}).$	1
		1
	<i>Iš viso</i>	<i>3 taškai</i>
<b>2.</b>	$T = 2\pi\sqrt{LC}, C = \frac{T^2}{4\pi^2 L},$ $C = \frac{(6,28 \cdot 10^{-8})^2}{4 \cdot 3,14^2 \cdot 10^{-7}} = 1,0(\text{nF}).$	1
		1
	<i>Iš viso</i>	<i>2 taškai</i>
<b>3.</b>	Kondensatoriuje, nes, kai $t = 0, i = 0$ , todėl ritėje energija $W = \frac{Li^2}{2} = 0$ .	1
		1
	<i>Iš viso</i>	<i>2 taškai</i>
<b>4.</b>	Elektrinio lauko linijos kondensatoriuje nukreiptos žemyn. Magnetinio lauko linijos nukreiptos į viršų.	1
		1
	<i>Iš viso</i>	<i>2 taškai</i>
<b>5.</b>	Stebėsime srovės stiprio, krūvio, įtampos virpesių amplitudės padidėjimą. Paminėję bent vieną.	1
	<i>Iš viso</i>	<i>1 taškas</i>

<b>6 klausimas</b>		<b>6 taškai</b>
<b>B→1.</b>	Pavaizdavo kritimo kampą. Pavaizdavo atspindžio kampą, lygų kritimo kampui. Pavaizdavo lūžio kampą, mažesnį už kritimo kampą.	1
		1
		1
	<i>Iš viso</i>	<i>3 taškai</i>
<b>B→2.</b>	Santykinis lūžio rodiklis parodo, kiek kartų pakinta šviesos greitis jai pereinant iš vienos aplinkos į kitą. Gali būti: parodo šviesos bangos ilgių santykį aplinkose.	1
	<i>Iš viso</i>	<i>1 taškas</i>
<b>B→3.</b>	$v_3, v_2, v_1$ .	1
	<i>Iš viso</i>	<i>1 taškas</i>
<b>4.</b>	$\sin \alpha = \frac{n_2}{n_3}.$ Gali būti: $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_3}$ , tačiau turi būti nurodyta, kad $\beta = 90^\circ$ .	1
	<i>Iš viso</i>	<i>1 taškas</i>
<b>7 klausimas</b>		<b>7 taškai</b>
<b>B→1.</b>	${}^4_2\text{He}$ – $\alpha$ dalelė arba helio atomo branduolys.	1
	${}^2_1\text{H}$ – deuteris, arba sunkiojo vandenilio branduolys.	1
	<i>Iš viso</i>	<i>2 taškai</i>

5 iš 5  
RIBOTO NAUDOJIMO

2010 m. FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO PAVYZDINĖS UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

<b>B→2.</b>	$\Delta m = \frac{\Delta E}{c^2},$	1
	$\Delta m = \frac{17,3 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{(3 \cdot 10^8)^2} \approx 3,08 \cdot 10^{-29} \text{ kg.}$ Gali būti: $\Delta m \approx 0,0186 \text{ a. m. v.}$	1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>3.</b>	Pirmoje.	1
	Jos metu energija išsiskiria, vadinasi, dalis masės virto energija ( $\Delta E = \Delta M c^2$ ).	1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>4.</b>	Helio branduolyje yra daugiau protonų.	1
	Gali būti: Protonų stūma helio branduolyje silpnina branduolinę sąveiką. Helio branduolyje didesnė elektrostatinė stūmos jėga. Skiriasi branduolių masės defektai.	
<i>Iš viso</i>		<i>1 taškas</i>