

PATVIRTINTA  
 Nacionalinio egzaminų  
 centro direktoriaus  
 2011 m. birželio 14 d. įsakymu Nr. (7.1)-S1-37

**2011 M. FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES  
 VERTINIMO INSTRUKCIJA**

**Pagrindinė sesija**

**I dalis**

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

**PASIRENKAMOJO ATSAKYO KLAUSIMŲ 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	B	A	B	B	D	D	C	D	B	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	D	C	D	A	B	A	A	B	A

<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>
B	C	C	C	A	D	A	B	C	D

**II dalis**

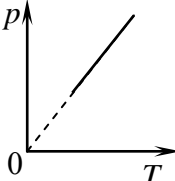
*Teisingas atsakymas į kiekvieną II dalies (1–10) klausimą vertinamas 1 tašku.*

	<b>Teisingas atsakymas</b>
1. Mechaninis darbas	J
2. Periodas	s
3. Sugertoji radiacijos dozė	Gy
4. Paviršiaus įtempimo koeficientas	N/m
5. Elektrovara	V
6. Lifo pagreitis ( $m/s^2$ )	2
7. Spaudžiamo plieninio kūno ilgio pokyčių santykis $\Delta l_1 / \Delta l_2$	9
8. Kartai, kiek padidės srovės stipris	2
9. Kartai, kiek sumažėjo virpesių periodas	2
10. Fotonų bangos ilgių santykis	0,5
<b>Iš viso 10 taškų</b>	

## III dalis

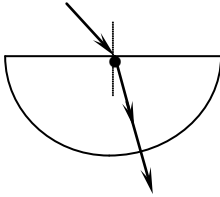
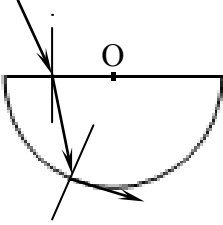
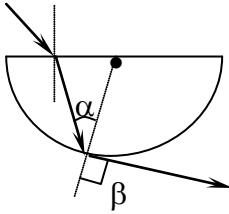
<b>1 klausimas</b>		<b>9 taškai</b>
<b>1</b>	Stabdant. Greičio pokytis vienodas, o stabdymo laikas stabdant trumpesnis.	1 1
	<i>Iš viso</i>	<i>2 taškai</i>
<b>2</b>	Vidutiniai greičiai lygūs.	1
	<i>Iš viso</i>	<i>1 taškas</i>
<b>3</b>	Nustatė, kad kameros greitis lygus 9 m/s. $A = \Delta E_k = \frac{mv^2}{2},$ $A = \frac{14 \cdot 9^2}{2} = 567 \text{ (J)}.$	1 1 1
	<i>Iš viso</i>	<i>3 taškai</i>
<b>4</b>	Plotas savo skaitine verte lygus kameros nueitam keliui arba poslinkio moduliui. Jei parašė poslinkis, vertinama 0 taškų.	1
	<i>Iš viso</i>	<i>1 taškas</i>
<b>5</b>	$v = v_k - v_b,$ $v = 9 - 8 = 1 \text{ (m/s)}.$ Jei užrašytas tik teisingas atsakymas, vertinama 2 taškais.	1 1
	<i>Iš viso</i>	<i>2 taškai</i>

<b>2 klausimas</b>		<b>8 taškai</b>
<b>1</b>	$\Delta F_A = \rho_{sk} g Sh,$ $\Delta F_A = mg, \quad m = \frac{\rho_{sk} g Sh}{g} = \rho_{sk} g Sh,$ $m = 1000 \cdot 2 \cdot 10^3 \cdot 1,5 = 3 \cdot 10^6 \text{ (kg)}.$	1 1 1
<i>Iš viso</i>		<i>3 taškai</i>
<b>2</b>	872 N, pagal I Niutono dėsnį: kūnas juda tolygiai, kai jėgos kompensuojasi, $F_{\text{atstojamoji}} = F_{\text{pasipriešinimo}}$	1 1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>3</b>	$A = F_{\text{atstojamoji}} \cdot S,$ $A = 872 \cdot 100 = 8,72 \cdot 10^4 \text{ (J)}.$	1 1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>4</b>	$F_1 = \sqrt{F^2 - F_2^2}.$	1
<i>Iš viso</i>		<i>1 taškas</i>

<b>3 klausimas</b>		<b>7 taškai</b>
<b>1</b>	Molio masė $M = 39,95 \cdot 10^{-3}$ kg/mol. Gali būti $M = 39,95$ g/mol.	1
<i>Iš viso</i>		<i>1 taškas</i>
<b>2</b>	Atomo masė $m_0 = \frac{M}{N_A}$ , $m_0 = \frac{39,95 \cdot 10^{-3}}{6,02 \cdot 10^{23}} \approx 6,64 \cdot 10^{-26}$ (kg).	1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>3</b>	Dujų slėgis $pV = \frac{m}{M}RT$ , $p = \frac{mRT}{MV}$ $\rho = \frac{m}{V}$ , $p = \frac{\rho RT}{M}$ , $p = \frac{3,04 \cdot 8,31 \cdot 299}{0,0399} \approx 1,89 \cdot 10^5$ (Pa).	1
<i>Iš viso</i>		<i>3 taškai</i>
<b>4</b>	 Brūkšninės linijos gali ir nebūti. Jeigu nuo 0 pavaizdavo ištisinę liniją, vertinama <i>0 taškų</i> .	1
<i>Iš viso</i>		<i>1 taškas</i>

<b>4 klausimas</b>		<b>12 taškų</b>
<b>1</b>	Visi elementai (lemputė, rezistorius, jungiklis, elementų baterija) teisingai pavaizduoti.	1
	Elementai sudaro grandinę ir sujungti nuosekliai.	1
<i>Iš viso</i>		<b>2 taškai</b>
<b>2</b>	$R = R_L + R_R,$	1
	$R_L = \frac{U}{I},$	1
	$R = \frac{42}{2} + 88 = 109 (\Omega).$	1
<i>Iš viso</i>		<b>3 taškai</b>
<b>3</b>	$\eta = \frac{E_{\text{šviesos}}}{A},$	1
	$E_{\text{šviesos}} = \eta A = \eta I U t,$	1
	$E_{\text{šviesos}} = 0,02 \cdot 2 \cdot 42 \cdot 180 = 302,4 (\text{J}).$	1
<i>Iš viso</i>		<b>3 taškai</b>
<b>4</b>	Kai lemputė išjungta,	1
	nes $U = E - Ir,$ o kai $I = 0,$ įtampa yra didesnė.	1
<i>Iš viso</i>		<b>2 taškai</b>
<b>5</b>	$E = I(R + r),$	1
	$E = 2 \cdot (109 + 10) = 238 (\text{V}).$	1
<i>Iš viso</i>		<b>2 taškai</b>

<b>5 klausimas</b>		<b>11 taškų</b>
<b>1</b>	Teisingai pažymėjo bangos ilgį (trumpiausią atstumą tarp vienoda faze svyruojančių taškų).	1
	Teisingai pažymėjo bangos amplitudę (pusę atstumo tarp įdubos ir bangos keteros).	1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>2</b>	$v = \frac{\lambda}{T},$	1
	$T = \frac{t}{N}, v = \frac{\lambda \cdot N}{t},$	1
	$v = \frac{0,9 \cdot 18}{12} = 1,35 \left(\frac{m}{s}\right).$	1
Gali būti: $v = \lambda f,$		
$f = \frac{N}{t}, v = \frac{\lambda N}{t}.$		
<i>Iš viso</i>		<i>3 taškai</i>
<b>3</b>	Pavaizdavo rodyklę, žemyn.	1
	Mazgas kyla, kitu laiko momentu atsidurs ant keteros ir akimirksniškai sustos, vadinasi, jis juda lėtėdamas, greičio ir pagreičio kryptys priešingos.	1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>4</b>	$x = x_m \sin \omega t,$	1
	$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi N}{t},$	1
	$x = 0,3 \sin 3\pi t.$	1
<i>Iš viso</i>		<i>3 taškai</i>
<b>5</b>	Difrakcija.	1
	<i>Iš viso</i>	<i>1 taškas</i>

<b>6 klausimas</b>		<b>6 taškai</b>
<b>1</b>	<p>Taške <math>O</math> lūžio kampas mažesnis už kritimo kampą. Išeidamas iš pusritinio spindulys nelūžta.</p> 	<p>1 1</p>
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>2</b>	<p>Išėjusio iš pusritinio spindulio lūžio kampas <math>90^\circ</math>.</p> 	<p>1</p>
<i>Iš viso</i>		<i>1 taškas</i>
<b>3</b>	<p> <math display="block">\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{1}{n}, \quad \sin \beta = 1,</math> <math display="block">\sin \alpha = \frac{1}{1,6} \approx 0,63, \quad \alpha = 39^\circ.</math> </p> 	<p>1 1</p>
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>4</b>	<p>Spinduliui krintant mažesniu kampu, būtų ne tik atspindėtas, bet ir lūžęs spindulys, todėl šviesolaidžiu sklindančio spindulio energija mažėtų.</p>	<p>1</p>
<i>Iš viso</i>		<i>1 taškas</i>

<b>7 klausimas</b>		<b>7 taškai</b>
<b>1</b>	Neutronų neveikia elektrostatinė branduolio stūma ir netrukdo patekti į vidų. Gali būti: neturi krūvio ir lengvai patenka į branduolį. Patekusį į branduolį neutroną pradeda veikti branduolinės jėgos, kurios neleidžia jam ištrūkti. Gali būti: Stiprioji sąveika (branduolio traukos jėga) nepriklauso nuo krūvio.	1 1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>B→2.</b>	$A = 60,$ $Z = 28.$ Jeigu užrašė, kad $\beta$ yra elektronas, vertinama <i>1 tašku</i> .	1 1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>
<b>3</b>	Gama spinduliai daug skvarbesni už beta spindulius, todėl pluošto kelyje turi būti terpė, kuri sugeria $\beta$ daleles. Gali būti: $\beta$ daleles galima nukreipti į šoną elektriniu ar magnetiniu lauku.	1
<i>Iš viso</i>		<i>1 taškas</i>
<b>4</b>	$\frac{N}{N_0} = 2^{-\frac{t}{T}},$ $\frac{N}{N_0} = 2^{-\frac{2,5}{5}} \approx 0,7.$	1 1
<i>Iš viso</i>		<i>2 taškai</i>