

**2018 M. FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES  
 VERTINIMO INSTRUKCIJA**  
 Pagrindinė sesija

**I dalis**

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

**KLAUSIMŲ SU PASIRENKAMAISIAIS ATSAKYM AIS TEISINGI ATSAKYM AI**

<b>Klausimas</b>	<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>
<b>Teisingas atsakymas</b>	A	D	C	C	D	B	A	A	C	D

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

**II dalis**

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

	<b>Teisingas atsakymas</b>
1. Jėgos impulsas	$Ns / kg \cdot \frac{m}{s}$
2. Paviršiaus įtempio jėga	N
3. Ritės induktyvumas	H
4. Kintamosios srovės galia	W
5. Elektronų išlaisvinimo iš metalo paviršiaus darbas	J
6. Laisvojo kritimo pagreitis palydovo orbitoje	$0,23 \text{ m/s}^2$
7. Valgomųjų ledų tankis	$550 \text{ kg/m}^3$
8. Srovės stipris	6 A
9. Plūduro svyravimų skaičius per minutę	20 kartų
10. Vidutinė lazerio spinduliuotės galia	0,24 W
<b>Iš viso 10 taškų</b>	

### 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	Hipotezė neteisinga, nes svarelis $m$ juda toliau iš inercijos.	1 1
2	Pavaizdavo parabolės šaką žemyn.	1
3	$Ma = Mg - T,$ $M = \frac{T}{g - a} = \frac{0,495}{9} = 0,055 \text{ kg.}$ Gali būti: $Ma = Mg - T, ma = T - mg,$ $M = \frac{m(g + a)}{g - a} = 0,055 \text{ kg.}$	1  1
4	$\Delta P = ma \text{ arba } \frac{P_2}{P_1} = \frac{m(g + a)}{mg} = \frac{g + a}{g}, \text{ arba } P = m(g + a).$ $\Delta P = 0,045 \cdot 1 = 0,045 \text{ N arba } \frac{P_2}{P_1} = \frac{10 + 1}{10} = 1,1 \text{ karto.}$	1 1
5	$2v$	1
<b>Iš viso</b>		<b>8</b>

#### 2 klausimas

1	I, nes kūno greitis didėja / pagreitis teigiamas / kūnas greitėja / tolygiai kintamas greitėjantis judėjimas.	1 1
2	$a = \frac{v - v_0}{t},$ $s = v_0 t + \frac{at^2}{2},$ $s = 200 \text{ m arba } s = \frac{v^2}{2a},$ arba parašo, kad kelias lygus greičio grafiko apribotam plotui, ir skaičiuoja kaip trikampio plotą. Arba $S = \frac{v_0 + v}{2} \cdot t.$	1  1  1
3	$Mg \frac{3h}{2} = \frac{Mv^2}{2} \text{ arba } E_p = E_k,$ $v = \sqrt{3gh}.$	1  1
4	Važiuoti posūkiu. / Judėti kreiva trajektorija. / Judėti apskritimu / apskritimo lanku / ratu / įgaubtu (išgaubtu) paviršiumi (tiltu).	1
5	20 N	1
<b>Iš viso</b>		<b>9</b>

### 3 klausimas

1	$pV = \nu RT, \quad pV = \frac{m}{M} RT, \quad p = \frac{\nu RT}{V},$ $p = \frac{2 \cdot 8,31 \cdot 300}{0,025} \approx 200 \text{ (kPa)}.$	1 1
2	Didėja vidutinė vienos molekulės kinetinė energija / vidutinis kvadratinis greitis.	1
3	Dujų tūris nekinta (nubrėžė vertikalią liniją). Galinės ir pradinės būsenos slėgis skiriasi tris kartus ir pradinis slėgis $\neq 0$ .	1 1
<b>Iš viso</b>		<b>5</b>

### 4 klausimas

1	Nubrėžė uždara pirmosios grandinės schemą iš nuosekliai sujungtų lempučių, jungiklio ir elementų baterijos. Nubrėžė uždara antrosios grandinės schemą iš lygiagrečiai sujungtų lempučių, jungiklio ir elementų baterijos. <i>Vietoj elementų baterijos schemoje gali būti pavaizduotas galvaninis elementas.</i>	1 1
2	Tinkama II grandinė, nes kai šliaužiantis kontaktas bus kairiojoje kraštinėje padėtyje, įtampa lemputės gnybtuose bus lygi 0, o kai jis bus dešiniojoje kraštinėje padėtyje, tuomet lygi 9V.  <i>Arba</i> Tinkama II grandinė. I netinka, nes dėl nuosekliojo jungimo, stumiant reostato šliaužiantį kontaktą, negalima lemputės gnybtuose gauti įtampos verčių nuo 0 V.	1 1
3	Rezistoriumi A tekančios srovės stipris didesnis, nes baterija greičiau išsielektrina / įtampa baterijos gnybtuose mažesnė $U = E - Ir$ , vadinasi, rezistoriumi A teka stipresnė srovė. <i>Jeį aiškinama remiantis Omo dėsnio grandinės daliai – 0 taškų.</i>	1 1
4	$W = \frac{q^2}{2C},$ $C = \frac{q^2}{2W} = \frac{10^2}{2 \cdot 5 \cdot 10^9} = 1 \cdot 10^{-8} = 10 \text{ (nF)}.$	1 1
5	Jonai Elektronai	1
6	Už rutulio ribų ties jo paviršiumi.	1
7	Kuo jis didesnis, tuo magnetinė indukcija didesnė. Pagal magnetinio lauko linijų tankį.	1
8	Magnetinė indukcija (gali būti B).	1
<b>Iš viso</b>		<b>12</b>

**5 klausimas**

1	$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}, \quad l = \frac{gT^2}{4\pi^2},$ $l = \frac{gT^2}{4\pi^2} = \frac{10 \cdot 5 \cdot 5}{4 \cdot 3,14 \cdot 3,14} \approx 6,3 \text{ (m)}.$	1 1
2	<p>Teisingai nustatė amplitudę 0,03 m.</p> <p>Teisingai nustatė kampinį dažnį <math>\frac{2\pi}{5} \text{ s}^{-1}</math> arba <math>0,4\pi \text{ s}^{-1}</math>.</p> <p>Koordinatės lygtis <math>x = 0,03\cos\left(\frac{2\pi}{5}t\right) = 0,03\cos 1,26t</math>.</p>	1 1 1
3	<p>Rezonansas</p> <p>Priverstinės jėgos dažnio ir sistemos savojo svyravimo dažnio sutapimas.</p> <p><i>Paaiškinime taškas skiriamas tik tuomet, jei yra nurodyta, jog dažnis / periodas sutampa.</i></p>	1 1
4	5 J	1
5	$\varphi_2 - \varphi_1 = \omega\Delta t, \quad \omega = \frac{2\pi}{T}, \quad \Delta t = \frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2\pi} T,$ $\Delta t = \frac{0,8 - 0,2}{2} \cdot 5 = 1,5 \text{ (s)}$ <p>arba</p> $\Delta t = \frac{\varphi_2}{\omega} - \frac{\varphi_1}{\omega} = \frac{0,8\pi - 0,2\pi}{0,4\pi} = 1,5\text{s},$ <p>arba</p> $\frac{T}{\Delta t} = \frac{2\pi}{0,8\pi - 0,2\pi}; \Delta t = \frac{0,6 \cdot \pi \cdot T}{2\pi} = 1,5\text{s}.$	1 1
6	$a = x_m \omega^2 \cos \omega t, \quad a_m = x_m \omega^2 = \frac{x_m \cdot 4\pi^2}{T^2},$ <p><i>Taškas skiriamas už tai, kad mokinys nurodė, jog antroji x išvestinė yra pagreitis (gali būti užrašyta žodžiais).</i></p> $a_m = \frac{0,03 \cdot 4 \cdot 3,14 \cdot 3,14}{5 \cdot 5} = 0,047 \text{ (m/s}^2\text{)}.$	1 1
<b>Iš viso</b>		<b>12</b>

**6 klausimas**

1	$D = \frac{1}{F},$ $D = \frac{1}{0,25} = 4 \text{ (D)}.$ <p>Matavimo vienetai gali būti: [ m<sup>-1</sup> ] arba [dpt].</p>	1 1
2	Toliaregystė / gerai mato toli / blogai mato arti esančius daiktus.	1
3	Atstumas OA yra tarp $F$ ir $2F$ . Atstumas OB yra didesnis negu $2F$ .	1 1
<b>Iš viso</b>		<b>5</b>

**7 klausimas**

1	11 protonų 12 neutronų	1 1
2	Magnis, Mg	1
3	$p = \frac{E}{c},$ $p = \frac{2,76 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{3 \cdot 10^8} = 1,47 \cdot 10^{-21} \text{ (kg} \cdot \text{m / s)}.$	1 1
4	$E_s = \frac{\Delta M c^2}{A},$ $E_s = \frac{0,2 \cdot 931,5}{23} = 8,1 \text{ (MeV)}.$	1 1
5	Pusėjimo trukmė 15 h, 32 kartus sumažės po 75 h.	1 1
<b>Iš viso</b>		<b>9</b>