

## II dalis

<b>1</b>	$\frac{\text{rad}}{\text{s}}$
<b>2</b>	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
<b>3</b>	Wb
<b>4</b>	$\Omega$
<b>5</b>	Hz

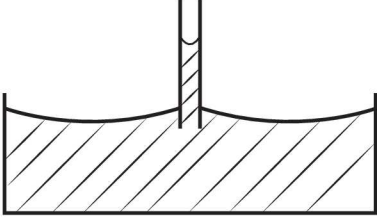
<b>6</b>	$30^\circ$
<b>7</b>	660 N
<b>8</b>	5 A
<b>9</b>	$24^\circ$
<b>10</b>	0,7

### III dalis

1 klausimas	
1	Kūno įgytas pagreitis yra tiesiogiai proporcingas jį veikiančių jėgų atstojamajai ir atvirkščiai proporcingas jo masei.
2	$F = 200 \text{ N}, m = 195 \text{ kg}$ $F = ma \implies a = \frac{F}{m}$ $a = \frac{200}{195} \approx 1 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$
3	$F_k = 2150 \text{ N}$ $T + F_s = F_k \implies T = F_k - F_s$ $T = F_k - mg$ $T = 2150 - 195 \cdot 10 = 200 \text{ (N)}$
4	Balionui pradėjus kilti, krepšyje esančių prietaisų svoris <b>padidėja</b> .
5	$F_y = 200 \text{ N}, F_x = 100 \text{ N}$ $F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$ $F = \sqrt{(100)^2 + (200)^2} \approx 224 \text{ (N)}$

2 klausimas	
<b>1</b>	$m = 1200 \text{ kg}, v_0 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \Delta t = 0,01 \text{ s}$ $F \Delta t = m \Delta v$ $F \Delta t = m v_0$ , nes $v = 0$ $F = \frac{m v_0}{\Delta t}$ $F = \frac{1200 \cdot 6}{0,01} = 720 \text{ (N)}$
<b>2</b>	Jeigu $v \neq 0$ , tuomet: $\vec{F} = \frac{m(\vec{v} - \vec{v}_0)}{\Delta t}$ Kadangi greičiai $\vec{v}$ ir $\vec{v}_0$ nukreipti į priešingas puses, $F = \frac{m(v + v_0)}{\Delta t}$ Matome, kad kuo didesnis atšokimo greitis, tuo jėga, veikianti strypą bus didesnė, t.y. $F \sim v$ . Taigi, jeigu strypas atšoka, kalamą strypą veikianti jėga bus <b>didesnė</b> .
<b>3</b>	Absoliučiai tampraus smūgio metu sistemos kinetinė energija nesikeičia, o absoliučiai netampraus smūgio metu visa sistemos kinetinė energija pavirsta kitomis energijos formomis.
<b>4</b>	$P = 7,2 \text{ kW} = 7200 \text{ W}$ $P = \frac{A}{\Delta t}$ Kadangi nepaisome nuostolių, pagal energijos tvermės dėsnį: $A = E_k = \frac{m v_0^2}{2}$ $P = \frac{A}{t} = \frac{m v_0^2}{2t} \implies t = \frac{m v_0^2}{2P}$ $t = \frac{1200 \cdot 6^2}{2 \cdot 7200} = 6 \text{ (s)}$

### 3 klausimas

<b>1</b>	
<b>2</b>	$h = (7 \pm 1) \text{ mm}$ $\varepsilon = \frac{1}{7} \approx 0,14$
<b>3</b>	$\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, r = 2 \text{ mm} = 0,002 \text{ m}$ $h = \frac{2\sigma}{\rho g r} \implies \sigma = \frac{\rho g r h}{2}$ $\sigma = \frac{1000 \cdot 10 \cdot 0,002 \cdot 0,007}{2} = 0,07 \left( \frac{\text{N}}{\text{m}} \right)$
<b>4</b>	<p>Skysčio lašeliai vakuume būna rutulio formos dėl paviršiaus įtempimo jėgos, kuri siekia sumažinti lašelio paviršiaus plotą, o rutulys turi mažiausią paviršiaus plotą.</p>

4 klausimas	
1	<b>Traukos</b>
2	$F = k \frac{ q_1  q_2 }{r^2}$ $F = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{ 2 \cdot 10^{-6}  \cdot  -3 \cdot 10^{-6} }{2^2} = 13.5 \cdot 10^{-3} \text{ (N)}$
3	$E_{teigiamo} = k \frac{ q_t }{\epsilon r^2} \quad E_{neigiamo} = k \frac{ q_n }{\epsilon r^2}$ $E_1 = E_{teigiamo1} + E_{neigiamo1} = k \frac{ q_t }{\epsilon_1 r^2} + k \frac{ q_n }{\epsilon_1 r^2} = \frac{k}{\epsilon_1 r^2} ( q_t  +  q_n )$ $E_2 = E_{teigiamo2} + E_{neigiamo2} = k \frac{ q_t }{\epsilon_2 r^2} + k \frac{ q_n }{\epsilon_2 r^2} = \frac{k}{\epsilon_2 r^2} ( q_t  +  q_n )$ $\frac{E_2}{E_1} = \frac{\frac{k}{\epsilon_2} \frac{1}{r^2} ( q_t  +  q_n )}{\frac{k}{\epsilon_1} \frac{1}{r^2} ( q_t  +  q_n )} = \frac{\epsilon_1}{\epsilon_2} = \frac{1}{81}$ <p><b>Sumažėtų 81 kartą.</b></p>
4	
5	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 20px;"> <p>Elektroną veikianti atstojamoji jėga yra lygi nuliui, kadangi jį veikiančių jėgų moduliai yra lygūs, tik priešingų krypčių.</p> </div> </div>
6	$q = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C} \quad E = 620 \frac{\text{V}}{\text{m}} \quad d = 5 \text{ mm} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ $A = qEd$ $A = 2 \cdot 10^{-6} \cdot 620 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 6.2 \cdot 10^{-6} \text{ (J)}$
7	

<b>5 klausimas</b>	
<b>1</b>	Mechaninis svyravimas – tai kūno judėjimas, kai jis juda periodiškai pirmyn ir atgal aplink tam tikrą pusiausvyros tašką.
<b>2</b>	7 kartus
<b>3</b>	<p>Svyravimų periodas <math>T = 5</math> s</p> $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \implies T^2 = 4\pi^2\frac{m}{k}$ $k = \frac{4\pi^2m}{T^2}$
<b>4</b>	<p><math>v_{max} = A\omega</math></p> <p><math>A = 0,05</math> m</p> $\omega = \frac{2\pi}{T} \implies v_{max} = \frac{2\pi A}{T}$ $\omega = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 0,05}{5} \approx 0,06 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$
<b>5</b>	<p><math>a_{max} = A\omega^2</math></p> <p>Kadangi kampinis dažnis <math>\omega</math> nepriklauso nuo amplitudės, tai:</p> $\frac{a_{max2}}{a_{max1}} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{2,5}{5} = \frac{1}{2}$ <p><b>Sumažės du kartus.</b></p>
<b>6</b>	

**6 klausimas**

**1**  $N_1 = 11000, N_2 = 600, U_1 = 220 \text{ V}$

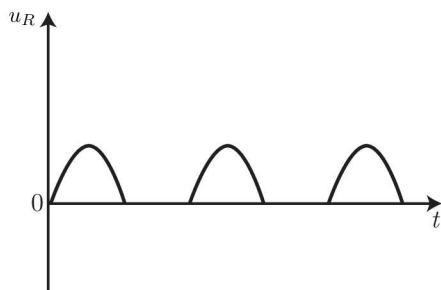
$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2} \implies U_2 = U_1 \cdot \frac{N_2}{N_1}$$

$$U_2 = 220 \cdot \frac{600}{11000} = 12 \text{ (V)}$$

**2** Antrinėje apvijoje indukuotos įtampos kitimo dažnis taip pat bus 50 Hz, nes transformatorius negali keisti kintamosios srovės kitimo dažnio.

**3** Transformatoriaus veikimas yra pagrįstas elektromagnetinės indukcijos, kuri vyksta tik esant kintamajai elektros srovei, principu. Taigi, prijungus nuolatinės srovės bateriją, antrinėje apvijoje įtampa būtų 0 V.

**4**



**5**  $R = 2 \Omega, U_{ef} = 12 \text{ V}$

$$P = \frac{U_{ef}^2}{R}$$

$$P = \frac{12^2}{2} = 72 \text{ (W)}$$

<b>7 klausimas</b>	
<b>1</b>	<p>I - Medžiaga, nepraleidžianti <math>\alpha</math> dalelių.</p> <p>II - <math>\alpha</math> dalelių pluoštas.</p>
<b>2</b>	<p>Žinant tik elemento masės skaičių galime pasakyti, kiek nukleonų (bendrai protonų ir neutronų) yra elemento branduolyje.</p>
<b>3</b>	<p>Šis modelis nepaaiškina, kodėl apskritimine orbita su pagreičiu skriejantis elektronas neskleidžia elektromagnetinių bangų.</p>
<b>4</b>	<p><math>m = 10 \text{ a.m.v.} = 1,66 \cdot 10^{-26} \text{ kg}</math></p> <p><math>E = mc^2</math></p> <p><math>E = 1,66 \cdot 10^{-26} \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = 1,494 \cdot 10^{-9} \text{ (J)} = 9,32 \cdot 10^{12} \text{ (eV)}</math></p>
<b>5</b>	<p><math>E = 4 \cdot 10^{-19} \text{ J}</math></p> <p><math>E = hf = h \frac{c}{\lambda} \implies \lambda = \frac{hc}{E}</math></p> <p><math>\lambda = \frac{6,626 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{4 \cdot 10^{-19}} \approx 497 \cdot 10^{-9} \text{ (m)}</math></p>