

**2017 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

Klausimas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Teisingas atsakymas	B	C	A	B	C	A	C	D	C	A

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	D	C	C	A	C	A	D	A

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	C	A	D	D	A	C	C	B	B

II dalis

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

	Teisingas atsakymas
1. Kampinis greitis	rad/s, s ⁻¹
2. Tampros (Jungo) modulis	Pa, $\frac{N}{m^2}$
3. Elektrinio lauko stipris	N/C, V/m
4. Difrakcinės gardelės periodas	m
5. Atomo branduolio ryšio energija	J
6. Lifo variklių naudingoji galia vatais	50000
7. Vieno vaistų lašo masė miligramais	9,36
8. Bendroji varža omais	24
9. Bangų sklidimo greitis metrais per sekundę	1,2
10. Stabdymo įtampa voltais	0,7
Iš viso 10 taškų	

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	Sunkio jėga – vertikaliai žemyn. Atramos reakcijos jėga – vertikaliai aukštyn, didumu lygi sunkio jėgai. Trinties jėga – į kairę (priešingai judėjimo kryptį), didumu apytiksliai du kartus mažesnė negu sunkio ar atramos reakcijos jėga. <i>Jėgos turi būti pažymėtos karoliuke.</i>	1 1 1
2	$A = mgh$, $A = 0,2 \cdot 10 \cdot 0,75 = 1,5$ (J).	1 1
3	Teisingai nustatytos pagreičių vertės: 2 m/s^2 ir -5 m/s^2 . Teisingai pasirinktos vertikaliosios ašies padalos. Teisingai nubraižytas grafikas.	1 1 1
Iš viso		8

2 klausimas

1	$F = mg$, $F = 10 \cdot 5 = 50$ (N).	1 1
2	$A = \eta Nt$, $N = \frac{A}{\eta t}$, $N = \frac{8100}{24 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 0,75} = 0,125$ (W).	1 1
3	$g_{\text{pav}} = \frac{GM}{R^2}$, $g_{\text{orb}} = \frac{GM}{(R+h)^2}$, $g_{\text{pav}} = g_{\text{orb}} \frac{(R+h)^2}{R^2}$, $g_{\text{pav}} = 5 \cdot \frac{(3000+600)^2}{3000^2} = 7,2$ (m/s^2).	1 1
4	$T = \frac{2\pi(R+h)}{v}$, $g_{\text{orb}} = \frac{v^2}{R+h}$, $T = 2\pi \sqrt{\frac{R+h}{g_{\text{orb}}}}$, $T \approx 2\pi \sqrt{\frac{3600 \cdot 10^3}{5}} \approx 5329 \text{ s} \approx 1,5 \text{ h}$.	1 1 1
Iš viso		9

3 klausimas

1	$Q_{\text{vandens}} = Q_X$ per tą patį laiką (pvz., $t = 6$ min.), $c_{\text{vandens}} m \cdot 20 = c_X m \cdot 40$, $c_X = \frac{2c_{\text{vandens}}}{4} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$.	1 1 1
2	Nubrėžė tiesę, lygiagrečią su laiko ašimi.	1
3	Sočiųjų garų slėgis burbuliuokuose turi būti ne mažesnis už išorinį slėgį.	1
Iš viso		5

4 klausimas

1	Srovės kryptis – pagal laikrodžio rodyklę.	1
2	Elektronai	1
3	$q = It$, $t = \frac{qR}{E}$, $t = \frac{3 \cdot 40}{24} = 5$ (s).	1 1 1
4	$I = \frac{E}{R}$, $P = I^2(R - r)$, $r = R - \frac{PR^2}{E^2}$, $r = 40 - \frac{13,86 \cdot 40 \cdot 40}{24 \cdot 24} = 1,5$ (Ω).	1 1 1
5.1	Jėga nukreipta brėžinio plokštumoje į viršų.	1
5.2	Duomenys iš grafiko, pvz., 50 mT, 6 mN. $F = IBl$, $l = \frac{F}{IB}$, $l = \frac{0,006}{0,050 \cdot 0,6} = 20$ (cm).	1 1 1
Iš viso		12

5 klausimas

1	Rezonansas	1
2	Iš grafiko $T = 1 \mu\text{s} = 10^{-6}\text{s}$. $f = \frac{1}{T}$, $f = 1 \text{ MHz}$.	1 1 1
3	$T = 2\pi\sqrt{LC}$, $L = \frac{T^2}{4\pi^2 C} = \frac{10^{-12}}{39,44 \cdot 6 \cdot 10^{-12}} = \frac{1}{236,6} \approx 4 \cdot 10^{-3} = 4 \text{ mH}$.	1 1
4	Detekcija	1
5	Taške A. Taške C. Atsakymą grindžia interferencijos maksimumų sąlyga.	1 1 1
Iš viso		10

6 klausimas

1	$D = \frac{1}{F}$, $D = \frac{1}{0,05} = 20 \text{ D}$.	1 1
2	Lęšio pagrindinis židinys – tai taškas, kuriame susikerta lygiagrečiai pagrindinei optinei ašiai į lęšį kritę spinduliai.	1
3	Teisingai nubrėžė spindulius. Gavo atvaizdą. Parašė bent vieną teisingą apibūdinimą: padidintasis, neapverstasis, menamasis.	1 1 1
4	Židinio nuotoliui. <i>Gali būti: 5 cm.</i>	1
Iš viso		7

7 klausimas

1	Neutronas <i>Arba</i> ${}_0^1\text{n}$	1
2	$F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2},$ $F = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{(1,6 \cdot 10^{-19})^2}{(10^{-14})^2} = 2,30 \text{ N}.$	1 1
3	Branduolinė traukos jėga. <i>Arba</i> stipriosios sąveikos jėga / branduolinė jėga.	1
4	$N = N_0 2^{-t/T}.$ $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$ arba 0,03 dalis liks nesuskilusi. Suskils $1 - \frac{1}{32} = \frac{31}{32}$ arba 0,97 dalis branduolių.	1 1 1
5	Jungiantis lengviesiems ir dalijantis sunkiesiems branduoliams, susidaro branduoliai, turintys <u>didesnę</u> savitąją ryšio energiją, todėl, susidarant šiems branduoliams, <u>išsiskiria daugiau</u> energijos, negu buvo sunaudota reakcijai sukelti.	1 1
Iš viso		9