

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

Kiekvieno I dalies klausimo teisingas atsakymas vertinamas 1 tašku.

I dalis

KLAUSIMŲ SU PASIRENKAMUOJU ATSAKYMU TEISINGI ATSAKYMAI

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

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

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

II dalis

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

	Teisingas atsakymas
1. Absoliutinė temperatūra	3
2. Kampinis virpesių dažnis	6
3. Laužiamoji geba	9
4. Elektrinio lauko stipris	5
5. Jėgos momentas	2
6. Rutuliuko kinetinės ir potencinės energijų santykis	1
7. Būseną, kurioje dujų tūris yra mažesnis	1
8. Laikas, per kurį ant katodo nusės varis, sekundėmis	200
9. Kiek kartų padidėja virpesių kontūro elektrinių virpesių dažnis	1,5
10. Nesuskilusių urano branduolių dalis	0,25
Iš viso 10 taškų	

III dalis

Toliau pateikiami III dalies klausimų atsakymai. Mokinys gali atsakyti kitaip nei nurodyta vertinimo instrukcijoje, svarbu, kad pateiktas atsakymas būtų teisingas: tokiu atveju taškų skaičius nemažinamas.

Paiškinimai

1. Jei mokinys suklydo atlikdamas vieną dalį struktūrinio klausimo, bet su savo rezultatais kitą dalį atliko teisingai, už šią dalį taškų skaičius nemažinamas (mokinys jau nubaustas už neteisingai atliktą ankstesnę dalį).
2. Jei parašytas tik teisingas skaitinis atsakymas, bet nėra pagrindimo – vertinama *0 taškų*. Gali būti parašyta tik **galutinė formulė** ir skaičius su matavimo vienetu – teisingas atsakymas vertinamas visais taškais.
3. Jeigu teisingas atsakymas gautas neteisingu būdu, už jį taškų neskiriama.
4. Jeigu mokinys teisingai suskaičiavo, bet suklydo rašydamas ar neparasė matavimo vienetų, vertinama *1 tašku*. Matavimo vienetų žinojimas vertinamas II dalyje.

1 klausimas		11 taškų
1	Teisingai pavaizdavo sunkio jėgą.	1
	Teisingai pavaizdavo siūlo tempimo jėgą, lygią sunkiui	1
Iš viso		2 taškai
2	$T = mg,$	1
	$T = 0,04 \cdot 10 = 0,4 \text{ (N)}$	1
Iš viso		2 taškai
3	$A_n = mgh,$	1
	$A_n = 0,04 \cdot 10 \cdot 0,6 = 0,24 \text{ (J)}$	1
Iš viso		2 taškai
4	$\eta = \frac{A_n}{A_v} \cdot 100\%,$	1
	$A_v = Nt, \eta = \frac{mgh}{Nt} \cdot 100\%,$	1
	$\eta = \frac{0,24}{4,8 \cdot 12} \cdot 100\% = 0,4\%$	1
	Iš viso	
5	$M = F \cdot l = mg \cdot l,$	1
	$M = 0,4 \cdot 0,2 = 0,08 \text{ (N} \cdot \text{m)}$	1
Iš viso		2 taškai

2 klausimas		7 taškai
1	Nubraižė parabolę	1
	Iš viso	
2	Greitį pavaizdavo horizontalia nukreiptą į dešinę.	1
	Pagreitį pavaizdavo nukreiptą vertikaliai žemyn	1
Iš viso		2 taškai
3	$v_{0y} - gt = 0,$	1
	$t = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$	1
Iš viso		2 taškai
4	$\Delta E_k = mgh$	1
	Iš viso	
5	45° kampu į horizontą	1
	Iš viso	

3 klausimas		7 taškai
1	293 K	1
Iš viso		1 taškas
2	$v = \frac{m}{M} = \frac{pV}{RT},$ $v = \frac{1 \cdot 10^5 \cdot 2,45 \cdot 10^{-3}}{8,31 \cdot 293} = 0,1 \text{ (mol)}$	1 1
Iš viso		2 taškai
3	$\overline{E_K} = \frac{3}{2} kT,$ $\overline{E_K} = \frac{m_0 v^2}{2},$ $m_0 = \frac{M}{N_A},$ $v = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 8,31 \cdot 293}{4 \cdot 10^{-3}}} = 1,35 \cdot 10^3 \text{ (m/s)}$	1 1 1 1
Iš viso		4 taškai

4 klausimas		10 taškų
1	<p>Aplinkos santykinė dielektrinė skvarba – fizikinis dydis, apibūdinantis medžiagos elektrines savybes ir parodantis, kiek kartų krūvių sąveikos jėga toje aplinkoje yra mažesnė už jų sąveikos jėgą vakuume.</p> <p>Gali būti: aplinkos santykinė dielektrinė skvarba – fizikinis dydis, apibūdinantis medžiagos elektrines savybes ir parodantis, kiek kartų elektrinio lauko stipris toje aplinkoje yra mažesnis už elektrinio lauko stiprį vakuume</p>	1
Iš viso		1 taškas
2	$F = k \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^2},$ $F = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{0,7 \cdot 10^{-6} \cdot 1,5 \cdot 10 \cdot 10^{-6}}{2,1 \cdot 0,03^2} = 5 \text{ (N)}$	1 1
Iš viso		2 taškai
3	<p>Taške <i>A</i>.</p> <p>Taške <i>B</i> krūvių jėgos veikia ta pačia kryptimi, o taške <i>A</i> – priešingomis, todėl jėgos gali kompensuotis ir krūvis likti pusiausviras</p>	1 1
Iš viso		2 taškai
4	$q = (q_1 + q_2)/2,$ $q = 0,4 \text{ } \mu\text{C}$	1 1
Iš viso		2 taškai
5	$E = k \frac{q}{\epsilon r^2},$ $E = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{1,5 \cdot 10^{-6}}{2,1 \cdot 1,5^2 \cdot 10^{-4}} \approx 2,86 \cdot 10^7 \text{ (V/m)}$	1 1
Iš viso		2 taškai
6	Iš taško B pavaizdavo vektorių, nukreiptą į kairę	1
Iš viso		1 taškas

5 klausimas		11 taškų
1	4 ms	1
Iš viso		1 taškas
2	$\omega = 2\pi/T,$ $\omega = 2\cdot 3,14 / 0,004 = 1570 \text{ (s}^{-1}\text{)}$	1 1
Iš viso		2 taškai
3	$x = x_m \cos \omega t,$ $x_m = 2\cdot 10^{-2} \text{ m},$ $x = 2\cdot 10^{-2} \cos 1570t$	1 1 1
Iš viso		3 taškai
4	$l = 4 x_m,$ $l = 4\cdot 2\cdot 10^{-2} = 8\cdot 10^{-2} \text{ (m)},$ $s = 0$	1 1 1
Iš viso		3 taškai
5	$\varphi = \omega t$	1
Iš viso		1 taškas
6	0	1
Iš viso		1 taškas

6 klausimas		7 taškai
1	Siuntimas pertraukiamas, kad siunčiamas signalas nenustelbtų priimamo	1
Iš viso		1 taškas
2	$R = \frac{ct}{2}, t = \frac{2R}{c},$ $t = \frac{2\cdot 45\cdot 10^3}{3\cdot 10^8} = 0,3 \text{ (ms)}$	1 1
Iš viso		2 taškai
3	$N = \frac{tc}{\lambda},$ $N = \frac{1,5\cdot 10^{-6} \cdot 3\cdot 10^8}{3\cdot 10^{-1}} = 1500$	1 1
Iš viso		2 taškai
4	Dėl difrakcijos reiškinio ilgosios bangos aplenkia kliūtį	1 1
Iš viso		2 taškai

7 klausimas		7 taškai
1	Neutronų.	1
Iš viso		1 taškas
2	Gali būti: skiriasi branduolių mase, medžiagos tankiu, radioaktyvumu	1
Iš viso		1 taškas
3	$E_r = \Delta mc^2,$ $E_r = 0,00239 \cdot 931,5 = 2,23 \text{ (MeV)}$	1 1
Iš viso		2 taškai
4	Pavaizdavo elektrono perėjimą tarp lygmenų E_0 ir E_3 . Perėjimo kryptis iš E_0 į E_3	1 1
Iš viso		2 taškai
5	Linijinis	1
Iš viso		1 taškas