

**2019 M. FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES
VERTINIMO INSTRUKCIJA**
Pagrindinė 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	C	D	B	A	D	C	B	C	A	A

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

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

II dalis

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

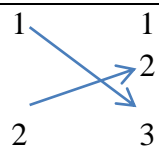
	Teisingas atsakymas
1. Mechaninė galia	W
2. Mechaninis įtempis	Pa arba N/m ²
3. Magnetinis srautas	Wb
4. Mechaninių svyravimų periodas	s
5. Energija	J
6. Darbas džauliais ištempiant spyruoklę 8 cm	8 J
7. Vandens masė baseine kilogramais	200000 kg
8. Krūvių sąveikos jėga niutonais	50 N
9. Ribinis visiškojo vidaus atspindžio kampas laipsniais	61°
10. α skilimų skaičius	8

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	Svorio jėga / sunkio jėga.	1
2	$F_{tr} = mg \sin \alpha,$ $F_{tr} = 2,5 \text{ N}.$	1 1
3		1 1
4	$A = E_{k2} - E_{k1} = \frac{m(v_2^2 - v_1^2)}{2},$ $A = \frac{0,5(0,5^2 - 0,1^2)}{2} = 0,06 \text{ J}.$	1 1
5	$mg = \rho_{sk} V g,$ $V = \frac{m}{\rho_{sk}} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3.$	1 1
Iš viso		9

2 klausimas

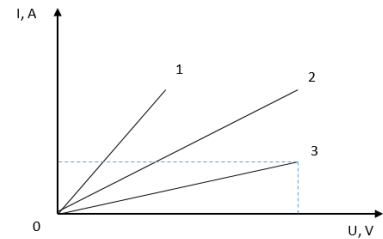
1	Teisingai pažymėta įcentrinio pagreičio vektorių kryptis.	1
2	$s = \frac{2\pi R}{2} = \pi R,$ $l = d = 2R, \frac{s}{l} = \frac{\pi R}{2R} = \frac{\pi}{2}.$	1 1
3	$F_{tr} = ma_{ic},$ $a_{ic} = \frac{v^2}{R},$ $v = \sqrt{\frac{F_{tr}R}{m}} \approx 32 \frac{m}{s}.$ <i>Arba</i> $F_{ic} = \frac{mv^2}{R},$ $F_{tr} = F_{ic}, v = \sqrt{\frac{F_{tr}R}{m}},$ $v = \sqrt{\frac{F_{tr}R}{m}} \approx 32 \frac{m}{s}.$	1 1 1 1 1 1
4	$v = v_0 + at,$ $v = 50 \frac{m}{s}.$	1 1
Iš viso		8

3 klausimas

1	$q = \frac{Q}{m},$ $q = \frac{1,26 \cdot 10^7}{0,3} = 4,2 \cdot 10^7 \left(\frac{J}{kg}\right).$	1 1
2	Didelės CO ₂ koncentracijos sukelia šiltnamio efektą. Iškastinio kuro atsargos greitai senka. Varikliai teršia aplinką, išmesdami degimo produktus. <i>Teisingai įvardyta bent viena problema.</i>	1
3	$\Delta U = A,$ Išorinių jėgų darbas, atliktas staigiai spaudžiant orą, virsta jo vidine energija, todėl oro temperatūra pakyla iki dyzelino savaiminio užsidegimo temperatūros. <i>Arba</i> Staigiai spaudžiant, oro temperatūra pakyla tiek, kad dyzelinas užsidega.	1 1
Iš viso		5

4 klausimas

1	$P = \frac{A}{t},$ $P = \frac{180}{300} = 0,6 \text{ (W)}.$	1 1
2	$P = I^2 R,$ $R = \rho \frac{l}{S},$ $P = I^2 \cdot \rho \frac{l}{S} = 2^2 \cdot 1,7 \cdot 10^{-8} \frac{0,5}{3,14 \cdot 10^{-6}} \approx 1,08 \cdot 10^{-2} \text{ (W)}.$	1 1 1
3	$I = \frac{E}{R+r},$ $I_1(R_1 + r) = I_2(R_2 + r),$ $r = \frac{I_1 \cdot R_1 - I_2 \cdot R_2}{I_2 - I_1} = \frac{1 \cdot 2 - 0,5 \cdot 5}{0,5 - 1} = 1 \text{ (\Omega)}.$	1 1 1
4	Lygiagrečiai sujungtų laidininkų bendra varža visada mažesnė už bet kurio prijungto laidininko varžą.	1
5	<p>3 rezistoriaus.</p> <p>Pagal Omo dėsnį grandinės daliai $R = \frac{U}{I}$, esant tam pačiam elektros srovės stipriui, didesnė varža rezistoriaus, kurio įtampa didesnė.</p> <p><i>Arba</i></p> <p>Omo dėsnį grandinės daliai $U = IR$ pertvarkome: $\frac{I}{U} = \frac{1}{R}$.</p> <p>Rendami tangento apibrėžimu, iš grafiko matome, kad $\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} \frac{I}{U} = \frac{1}{R}$;</p> <p>Tuomet $\operatorname{tg} \alpha_1 > \operatorname{tg} \alpha_2 > \operatorname{tg} \alpha_3$, o $R_1 < R_2 < R_3$.</p>	1 1
6	Nukreiptas statmenai brėžinio plokštumai, į stebėtoją.	1
Iš viso		12



5 klausimas

1	$\frac{CU_m^2}{2} = \frac{LI_m^2}{2},$ $I_m = U_m \sqrt{\frac{C}{L}} = 0,1 (A).$	1 1
2	Pasikartojimas, arba periodiškumas, vienos rūšies energijos virsmas kitos rūšies energija, gali būti laisvieji ir priverstiniai, gali įvykti rezonansas. <i>Jeį įvardytas 1 panašumas skiriamas 1 taškas.</i>	2
3	$U = \frac{q}{C},$ $u = \frac{2 \cdot 10^{-7} \cos(5 \cdot 10^5 t)}{4 \cdot 10^{-10}} = 5 \cdot 10^2 \cos(5 \cdot 10^5 t),$ $u = 5 \cdot 10^2 \cos \frac{2\pi}{T} \cdot \frac{T}{2} = -500 (V).$ <i>Įtampos vertę, praėjus pusei periodo, galima nustatyti remiantis kosinuso grafiku.</i>	1 1 1
4.1	Kontūrai skiriasi aktyviosios varžos didumu. <i>Arba</i> Slopinimo koeficientu, <i>Arba</i> slopinimo dekrementu.	1
4.2	Raide X pažymi rezonansinį kontūro dažnį.	1
5	Radio imtuvuose / neslopstančių virpesių generatoriuose / signalų stiprintuvuose.	1
Iš viso		10

6 klausimas

1	Oro dalelės svyruoja išilgai bangos sklidimo krypties. Tokios bangos vadinamos išilginėmis.	1 1
2	$T = 20 \text{ ms}$	1
3	$\lambda = vT,$ $\lambda = 6,8 \text{ m}.$	1 1
4	Pavaizduoti didesnės amplitudės, to paties dažnio virpesiai.	1
5	Pavaizduoti didesnio periodo virpesiai. <i>Į amplitudės didumą nekreipiamas dėmesys.</i>	1
Iš viso		7

7 klausimas

1	$A_{i\check{s}} = hf - E_k,$ $A_{i\check{s}} = 6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 10^{15} - 2,7 \cdot 10^{-19} = 3,93 \cdot 10^{-19} \text{ (J)}.$	1 1
2	<p>Fotoefekto raudonoji riba – tai mažiausias elektromagnetinės spinduliuotės dažnis, kuriam esant dar vyksta fotoefektas.</p> <p><i>Arba</i></p> <p>Fotoefekto raudonoji riba – tai didžiausias elektromagnetinės spinduliuotės bangos ilgis, kuriam esant prasideda fotoefektas.</p>	1
3	$eU_{st} = E_k,$ $U_{st} = \frac{E_k}{e} = \frac{2,7 \cdot 10^{-19}}{1,6 \cdot 10^{-19}} \approx 1,7 \text{ (V)}.$	1 1
4.1	Intensyvumas.	1
4.2	Dažnis.	1
5	$\varepsilon = \frac{\Delta I}{I},$ $\varepsilon = \frac{0,5}{4,2} \approx 0,12,$ <p><i>Jei užrašyta tik $\varepsilon = \frac{0,5 \mu A}{4,2 \mu A} \approx 0,12,$ skiriami 2 taškai.</i></p>	1 1
Iš viso		9