

2023 METŲ PAGRINDINĖS SESIJOS FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO KANDIDATŲ DARBŲ VERTINIMO INSTRUKCIJA

I dalis

Atsakymai į klausimus su pasirenkamaisiais atsakymais

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

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

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

II dalis

Kiekvienas teisingai atsakytas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

	Teisingas atsakymas
1. Variklio galia	W
2. Mechaninis įtempis	Pa
3. Magnetinės indukcijos srautas	Wb
4. Svyravimų periodas	s
5. Šviesos kvanto impulsas	$N \cdot s$ arba $kg \cdot m/s$
6. Jėgos vidutinė vertė niutonais	8125 N
7. Vidutinė kinetinė energija džauliais	$7,5 \cdot 10^{-22} J$
8. Elektros srovės galia vatais	15 W
9. Kondensatoriaus reaktyvioji varža omais	550Ω
10. Suskilusių radioaktyviųjų branduolių dalis	0,875
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 kandidatas negavo skaitinės vertės arba nurodė neteisingą matavimo vienetą, vertinama 0 taškų.

1 klausimas		Taškai
1	$F = ma$, $F = 10^4 \cdot 0,25 = 2,5 \cdot 10^3 \text{ (N)}$.	1 1
2	$s = \frac{v^2}{2a}$ (arba išsprendė kitu teisingu būdu), $s = 200 \text{ (m)}$.	1 1
3	$v = v_0 - at$, $v = 10 - 0,25t$.	1 1
4	$A = \frac{mv^2}{2}$ (arba $A = F \cdot s$).	1
5	Susieta su važiuojančiu traukiniu.	1
Iš viso		8

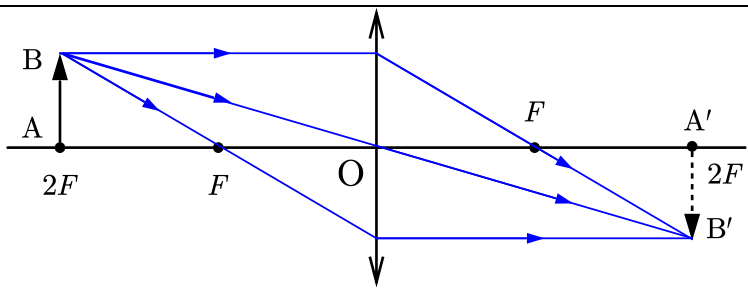
2 klausimas		Taškai
1	Sunkis iš kūno centro pažymėtas vertikaliai žemyn ir įvardytas. Plokštumos atoveikio jėga pažymėta statmenai plokštumai iš kūno arba sąlyčio paviršiaus centro ir įvardyta.	1 1
2	$ma = mg \sin \alpha$, $a = g \sin 60^\circ = 10 \cdot 0,866 \approx 8,7 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Arba $a = g \cos 30^\circ = 10 \cdot 0,866 \approx 8,7 \text{ (m/s}^2\text{)}$.	1 1
3	Tokio paties didumo pagreičiu ($8,7 \text{ m/s}^2$), nes $a = \frac{F}{m}$; didėjant masei m , tiek pat kartų padidėja ir sunkio jėgos dedamoji, kuri ir suteikia kūnui pagreitį. <i>Pastaba.</i> Antras taškas skiriamas už formulę, kurioje matyti, kad pagreitis nuo masės nepriklauso (masės susiprastina).	1 1
4	Svoris – tai jėga, kuria kūnas slekia atramą arba tempia pakabą.	1
5	$P = N = mg \cos \alpha$, $P = 0,5 \cdot 10 \cdot \cos 60^\circ = 2,5 \text{ (N)}$.	1 1
Iš viso		9

3 klausimas		Taškai
1	Avogadro skaičiui (arba $6,02 \cdot 10^{23}$ atomų).	1
2	$\eta = \frac{A'}{ Q_1 }$, $A' = 15000 \text{ (J)}$.	1 1

3	AB, nes dujos plečiasi $A' = p\Delta V > 0$, didėja dujų temperatūra, todėl $\Delta U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} R\Delta T > 0$, vadinasi, ir $Q = \Delta U + A' > 0$.	1 1
Iš viso		5

4 klausimas		Taškai
1	$F = k \frac{q^2}{r^2},$ $F = 9 \cdot 10^9 \frac{(1,6 \cdot 10^{-19})^2}{10^{-10}} = 2,3 \cdot 10^{-18} \text{ (N)}.$	1 1
2	Radialinės linijos, brėžiamos iš protono.	1
3	$A = qU,$ $A = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 200 = 3,2 \cdot 10^{-17} \text{ (J)},$ $A = 200 \text{ (eV)}.$	1 1 1
4	Brangiai kainuoja eksperimentuose naudojama įranga. / Specifinė, itin didelių parametrų įranga reikalauja daugelio žmonių priežiūros. / Reikia daug elektros energijos ir kitų išteklių. / Kiti teisingi atsakymai.	1
5	$U = Ed,$ $U = 10^3 \cdot 2 \cdot 10^{-2} = 20 \text{ (V)}.$	1 1
6	$F_{el} = F_L; qE = qvB,$ $B = \frac{E}{v} = \frac{10^3}{10^6} = 10^{-3} \text{ (T)}.$	1 1
7	Protonų trajektorija taptų apskritimo lanku.	1
Iš viso		12

5 klausimas		Taškai
1	Greičio – II. Pagreičio – IV.	1 1
2	$\varphi = \omega t,$ $\omega = 2\pi f,$ $\varphi = 2\pi \cdot 0,5 \cdot 10 = 10\pi \text{ (rad)},$ <i>Pastaba. Trečias taškas skiriamas ir už atsakymą 10π (be rad).</i>	1 1 1
3	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L},$ $\varepsilon = 0,0025.$	1 1
4	$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L/g}},$ $\frac{f_2}{f_1} = \frac{\sqrt{0,8}}{\sqrt{0,65}} \approx 1,1.$	1 1
Iš viso		9

6 klausimas		Taškai
1	 Žvakės padėtis pažymėta taške $2F$. Nubrėžti bet kurie du spinduliai iš brėžinyje pavaizduotų trijų. Gautas ir pažymėtas apverstas ir tokių pačių matmenų atvaizdas $A'B'$.	1 1 1
2	$d = \frac{ f }{\Gamma},$ $d = 7,5 \text{ (cm)}.$	1 1
3	Toliaregystę.	1
4	Už tinklainės.	1
5	Šviesos dispersija. / Chromatinė aberacija.	1
Iš viso		8

7 klausimas		Taškai
1	Neutronai.	1
2	$\Delta E = \Delta M c^2,$ $\Delta M = \frac{18,35}{931,5} = 0,0197 \text{ (a. m. v.)}.$	1 1
3	Nesusidaro radioaktyviųjų atliekų. / Neišsiskiria „šiltnamio“ efektą sukeliančių dujų. / Kiti teisingi atsakymai.	1
4	Kairėje, nes energija išsiskiria (arba masė virsta energija).	1 1
5	$N = \frac{18,35 \text{ MeV}}{5,5 \text{ eV}},$ $N \approx 3,34 \cdot 10^6.$	1 1
6	Magnetinį lauką.	1
Iš viso		9