

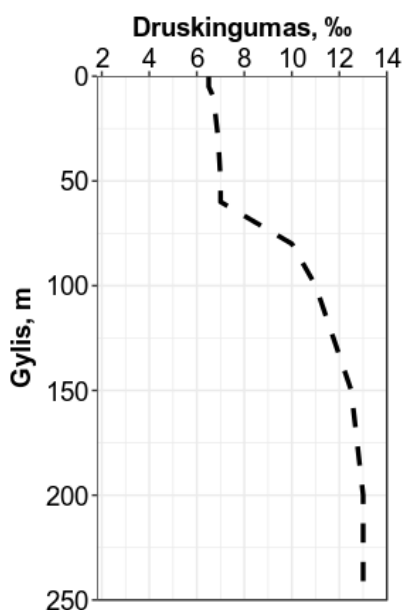
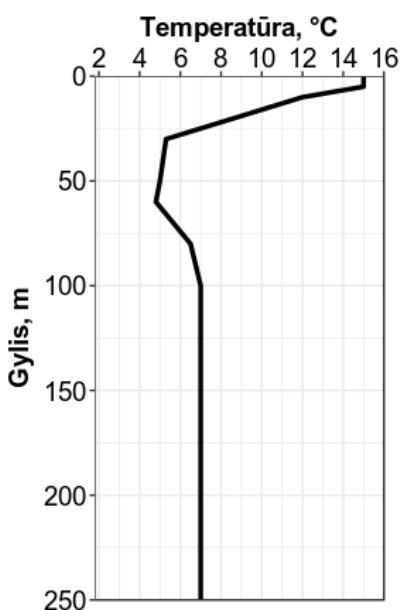
Dalyvio kodas						
---------------	--	--	--	--	--	--

arba
(vardas, pavardė)

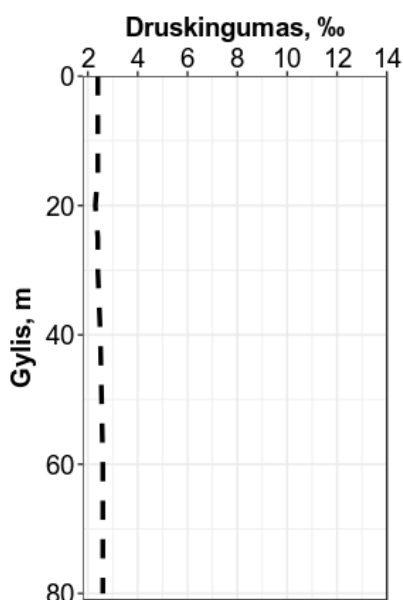
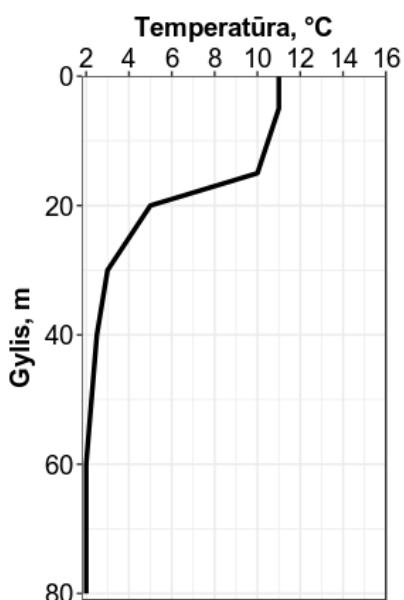
Jūrų vandens temperatūra ir druskingumas

Baltijos jūra pasižymi labai nedideliu druskingumu ir sąlyginai nedideliu paviršinio vandens sluoksnio temperatūros svyravimu. Maža druskingumą lemia drėgnas regiono klimatas ir daugybė į jūrą įtekančių upių. Druskingas vanduo į Baltijos jūros gilius sluoksnius patenka tik per siaurus Skagerako ir Kategato sąsiaurius. Saulė vasarą išildo tik nedidelį paviršinį vandens sluoksnį, leidžiantis giliau temperatūra staigiai krenta, o didesniame gylyje išlieka pastovi ištisus metus.

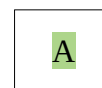
1. 2017 m. liepos mėnesį Baltijos jūroje buvo atlikti vandens temperatūros ir druskingumo matavimai įvairiuose gyliuose. Žemiau pateikti šių matvimų rezultatai. Remdamiesi žemėlapiu ir grafikuose pateikta informacija, nustatykite kuriuose Baltijos jūros vietose (A, B, C, D) buvo atlikti šie matavimai (4 tšk.).

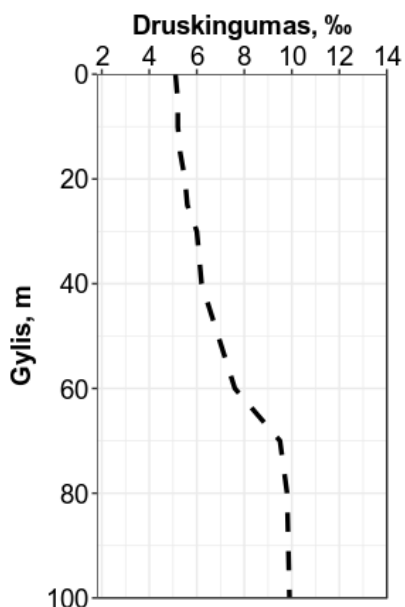
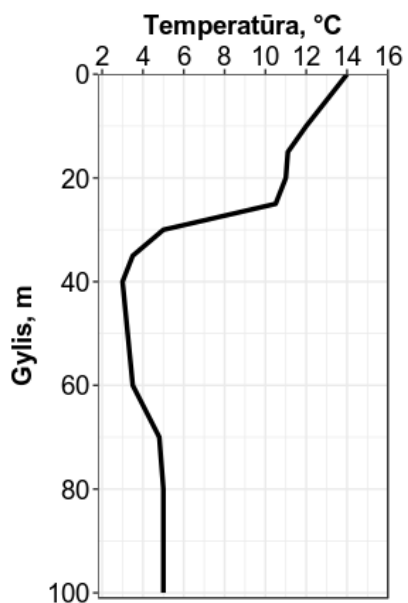


1.1. Taškas Baltijos jūroje:



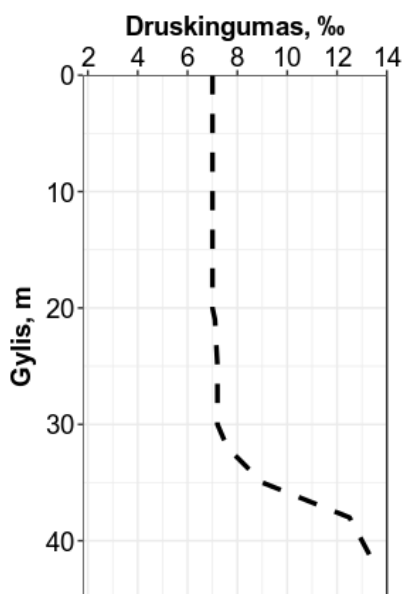
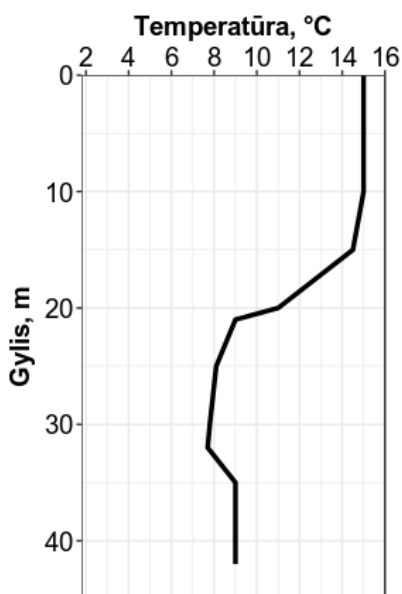
1.2. Taškas Baltijos jūroje:





1.3. Taškas Baltijos jūroje:

B



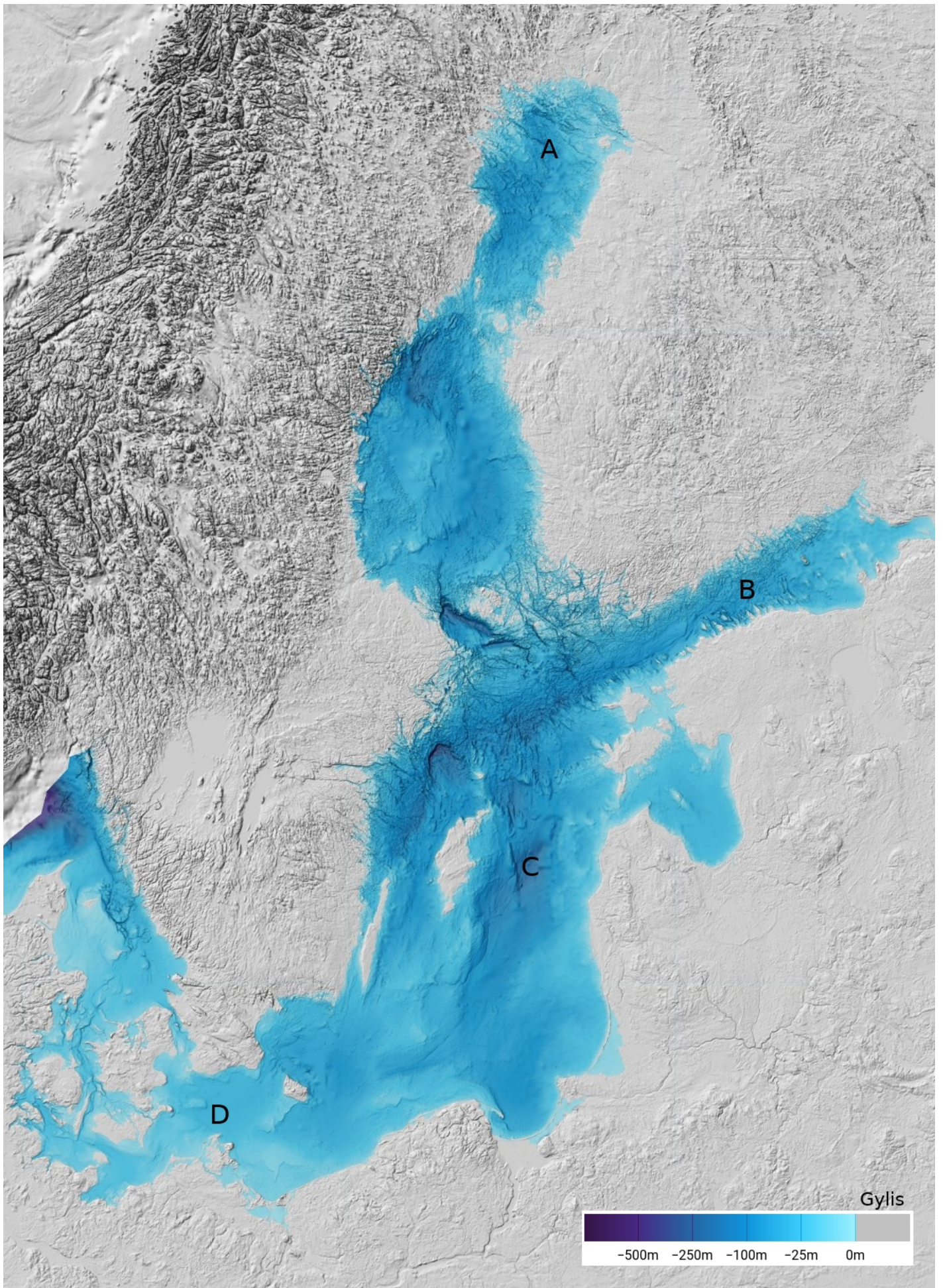
1.4. Taškas Baltijos jūroje:

D

2. Koks paviršinio vandens sluoksnio druskingumas (‰) būdingas šioms jūroms (įrašykite atitinkamą raidę)? (2 tšk.)

Raudonoji jūra	D
Juodoji jūra	B
Hadsono įlanka	E
Baltijos jūra	A
Viduržemio jūra	C

A	6-8 ‰
B	18 ‰
C	37 ‰
D	38-42 ‰
E	23-28 ‰



Dalyvio kodas						
---------------	--	--	--	--	--	--

arba
(vardas, pavardė)

Atstumų matavimas žemėlapiuose

1. **Užduotis (3 taškai)** – naudojantis žemėlapiu nustatyti realius atstumus tarp nurodytų dviejų miestų bei paskaičiuoti atstumų iškraipymą, atsirandantį dėl kartografinių projekcijų ir Žemės planetos sferiškumo. Papildomai informacija pateikta pridėtoje schemoje bei 1° lankų ilgių lentelėje.

Darbo atlikimas. Atstumams tarp pasirinktų taškų nustatyti būtina atlikti kelis veiksmus. Visų pirma nubrėžiama tiesė, jungianti du taškus. Nustatoma taško A ir B geografinė platumą (paskaičiuojama kurioje lygiagretėje taškai yra). Antra, išmatuojamas vieno laipsnio lanko ilgis (atstumas tarp dviejų dienovidinių) taškų A ir B platumose. Duotajame žemėlapyje dienovidiniai brėžiami kas 10°, tad matuojamas 10° lanko ilgis. Į tai būtina atsižvelgti skaičiuojant atstumą kilometrais, nes pridėtoje lygiagrečių ir dienovidinių lankų ilgių lentelėje pateikiami 1° duomenys.

Nustačius taškų A ir B lankų ilgius, toliau galima vertinti taškų pataisos koeficientus. Pataisos koeficientas lygus išmatuoto ir realaus (pateikto lentelėje) atstumų santykiui. Nustačius dviejų tiesės taškų pataisos koeficientus, suskaičiuojamas jų vidurkis.

Atliekant darbą būtina laikytis taisyklės:

Jeigu išmatuotas 1° kampo ilgis yra didesnis už atstumą pateiktą lentelėje, atstumą (tiesės tarp taškų A ir B ilgį) reikia mažinti, t. y. dalinti iš pataisos koeficiento.

Ir atvirkščiai, jeigu išmatuotas 1° kampo ilgis yra mažesnis už tikrąjį (pateiktą lentelėje), tiesę AB reikia dauginti iš gautojo pataisos koeficiento, t.y. ilginti (žr. pavyzdį).

Taškai: A – Žua Pesoa (Brazilija), B – Rosarijus (Argentina). Žemėlapio mastelis 1: 32 000 000.

1.1. Užpildykite lentelę.

Miestas	Miesto platumą (0,1° tikslumu)	1° lanko ilgis pagal gautą platumą iš lentelės (0,1° tikslumu)	10° lanko ilgis žemėlapyje (0,1 cm tikslumu)	1° ilgis žemėlapyje (0,01 cm tikslumu)	1° ilgis km žemėlapyje (0,1 km tikslumu)	Pataisos koeficientas K (0,01 tikslumu)
Žua Pesoa						0,98-1,04
Rosarijus						0,96-1,04

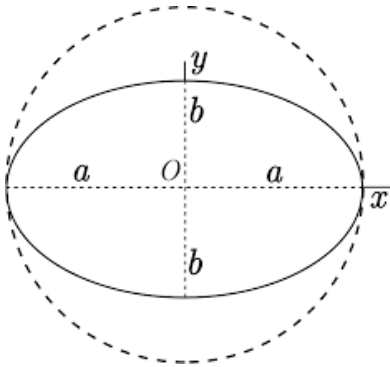
1.2. Apskaičiuokite atstumą tarp miestų remdamiesi žemėlapiu.

Miestai	Išmatuotas atstumas (0,1 km tikslumu)	K_{vid} (0,01 tikslumu)	Pataisytas atstumas (0,1 km tikslumu)
Žua Pesoa – Rosarijus			3878,4 – 4160,0

2. Kas tiksliausiai apibūdina Žemės forma? (1 tšk.)

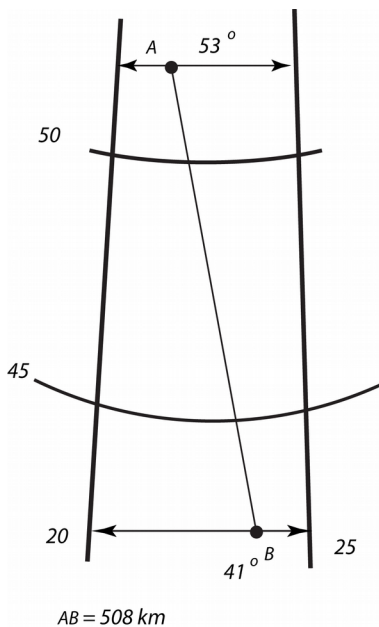
- a) Elipsė.
- b) Rutulys.
- c) Elipsoidas.
- d) Geoidas.**
- e) Sferoidas.

3. Žemė nėra taisyklingos formos kūnas. Kaip žinia, didžioji ir mažoji Žemės planetos pusašės skiriasi savo ilgiais. Kaip matematiškai išreiškiamas Žemės paplokštumas (α). (2 tšk.)



- a) $\alpha = (a - b) / a$**
- b) $\alpha = (a + b) / a$
- c) $\alpha = a - b / b$
- d) $\alpha = a + b / b$
- e) $\alpha = (a + b) * b$

Pagalbinė informacija:



Pataisos koeficientas taškui A

$$1^\circ \text{ išmatuotas} = X \text{ km}$$

$$1^\circ \text{ realus (lentelėje)} = Y \text{ km}$$

$$k_1 = X / Y$$

Pavyzdys

$$1^\circ \text{ išmatuotas} = 72 \text{ km}$$

$$1^\circ \text{ realus (lentelėje)} = 67,1 \text{ km}$$

$$k_1 = 72 / 67,1 = 1,07$$

Pataisos koeficientas taškui B

$$1^\circ \text{ išmatuotas} = X \text{ km}$$

$$1^\circ \text{ realus (lentelėje)} = Y \text{ km}$$

$$k_2 = X / Y$$

$$1^\circ \text{ išmatuotas} = 86 \text{ km}$$

$$1^\circ \text{ realus (lentelėje)} = 84,1 \text{ km}$$

$$k_2 = 86 / 84,1 = 1,02$$

$$K_{\text{vid.}} = (k_1 + k_2) / 2$$

$$K_{\text{vid.}} = (1,07 + 1,02) / 2 = 1,045$$

Kadangi išmatuotas atstumas yra didesnis už realų, jį reikia mažinti. Atstumą AB = 508 km dalijame iš $K_{\text{vid.}} = 508 \text{ km} / 1,045 = 486 \text{ km}$

Taisyklės:

1. Jeigu išmatuotas 1° lanko ilgis didesnis už realų (lentelė) išmatuotą atstumą tarp dviejų miestų reikia trumpinti. Kai koeficientų vidurkis didesnis už 1, atstumą dalijame iš koeficiento. Kai koeficientų vidurkis mažesnis už 1, dauginame iš koeficiento.
2. Jeigu išmatuotas 1° anko ilgis mažesnis už realų (lentelė) išmatuotą atstumą tarp dviejų miestų reikia ilginti. Kai koeficientų vidurkis didesnis už 1, atstumą dauginame iš koeficiento. Kai koeficientų vidurkis mažesnis už 1, dalijame iš koeficiento.

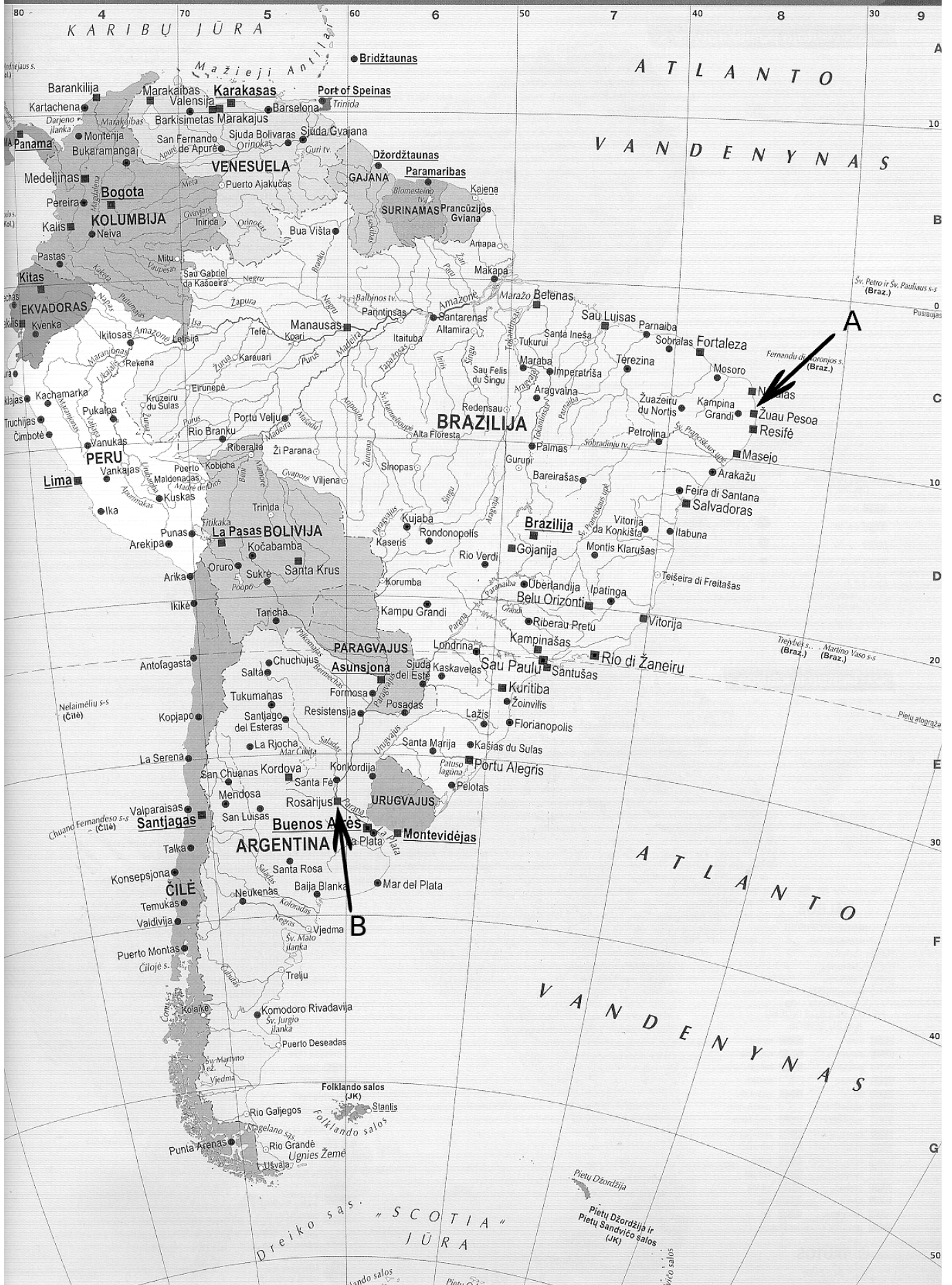
Lygiagrečių ir dienovidinių 1° lanko ilgiai

Geografinė platuma φ°	1° lanko ilgis	
	lygiagrečių	dienovidinių
0	113,3	110,6
1	111,3	110,6
2	111,3	110,6
3	111,2	110,6
4	111,1	110,6
5	110,9	110,6
6	110,7	110,6
7	110,5	110,6
8	110,2	110,6
9	110,0	110,6
10	109,6	110,6
11	109,3	110,6
12	108,9	110,6
13	108,5	110,6
14	108,0	110,6
15	107,6	110,7
16	107,0	110,7
17	106,5	110,7
18	105,9	110,7
19	105,3	110,7
20	104,6	110,7
21	104,0	110,7
22	103,3	110,7
23	102,5	110,8
24	101,8	110,8
25	101,0	110,8
26	100,1	110,8
27	99,3	110,8
28	98,4	110,8
29	97,4	110,8
30	96,5	110,9
31	95,5	110,9
32	94,5	110,9
33	93,5	110,9
34	92,4	110,9
35	91,3	111,0
36	90,2	111,0
37	89,0	111,0
38	87,8	111,0
39	86,6	111,0
40	85,4	111,0
41	84,1	111,1
42	82,9	111,1
43	81,5	111,1
44	80,2	111,1
45	78,8	111,1

Geografinė platuma φ°	1° lanko ilgis	
	lygiagrečių	dienovidinių
46	77,5	111,2
47	76,1	111,2
48	74,6	111,2
49	73,2	111,2
50	71,7	111,2
51	70,2	111,3
52	68,7	111,3
53	67,1	111,3
54	65,5	111,3
55	64,0	111,3
56	62,4	111,4
57	60,8	111,4
58	59,1	111,4
59	57,5	111,4
60	55,8	111,4
61	54,1	111,4
62	52,4	111,5
63	50,7	111,5
64	48,9	111,5
65	47,2	111,5
66	45,4	111,5
67	43,6	111,5
68	41,8	111,5
69	40,0	111,6
70	38,2	111,6
71	36,4	111,6
72	34,5	111,6
73	32,6	111,6
74	30,8	111,6
75	28,9	111,6
76	27,0	111,6
77	25,1	111,6
78	23,2	111,7
79	21,3	111,7
80	19,4	111,7
81	17,5	111,7
82	15,5	111,7
83	13,6	111,7
84	11,7	111,7
85	9,7	111,7
86	7,8	111,7
87	5,8	111,7
88	3,9	111,7
89	1,9	111,7
90	0,0	111,7

Mastelis 1 : 32 000 000

0 320 640 960 km



Dalyvio kodas						
---------------	--	--	--	--	--	--

arba
(vardas, pavardė)

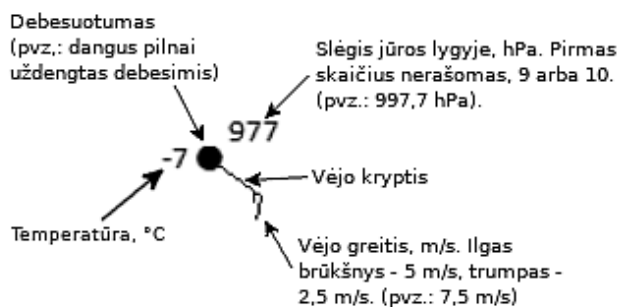
Atmosferos frontai

Sausio 7 d. virš Šiaurės Amerikos buvo susidaręs ciklonas su gerai išreikštais atmosferos frontais. Susidaręs orų pobūdis yra atvaizduotas sinoptiniame žemėlapyje, kur sutartiniais ženklais rodomi meteorologinių stočių duomenys, o linijos (izobaros) jungia taškus su vienodu slėgiu.

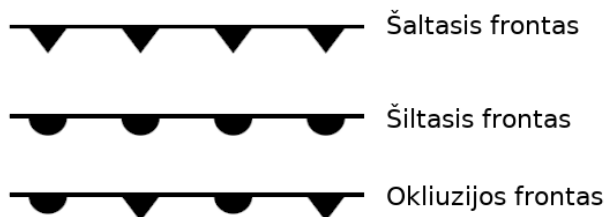
Naudodamiesi žemiau pateikta informacija pabaikite sudaryti sinoptinį žemėlapi bei atsakykite į klausimus.

1. Pateiktame sinoptiniame žemėlapyje izobaros išbrėžtos 5 hPa žingsniu. Pabaikite žemėlapi:

1.1. Nubrėžkite trūkstamas izobaras ir raidėmis pažymėkite žemo ir aukšto slėgio centrus (Ž – žemas slėgis, A – aukštas slėgis) (2 tšk.). Meteorologinės stoties informacijos lengenda:



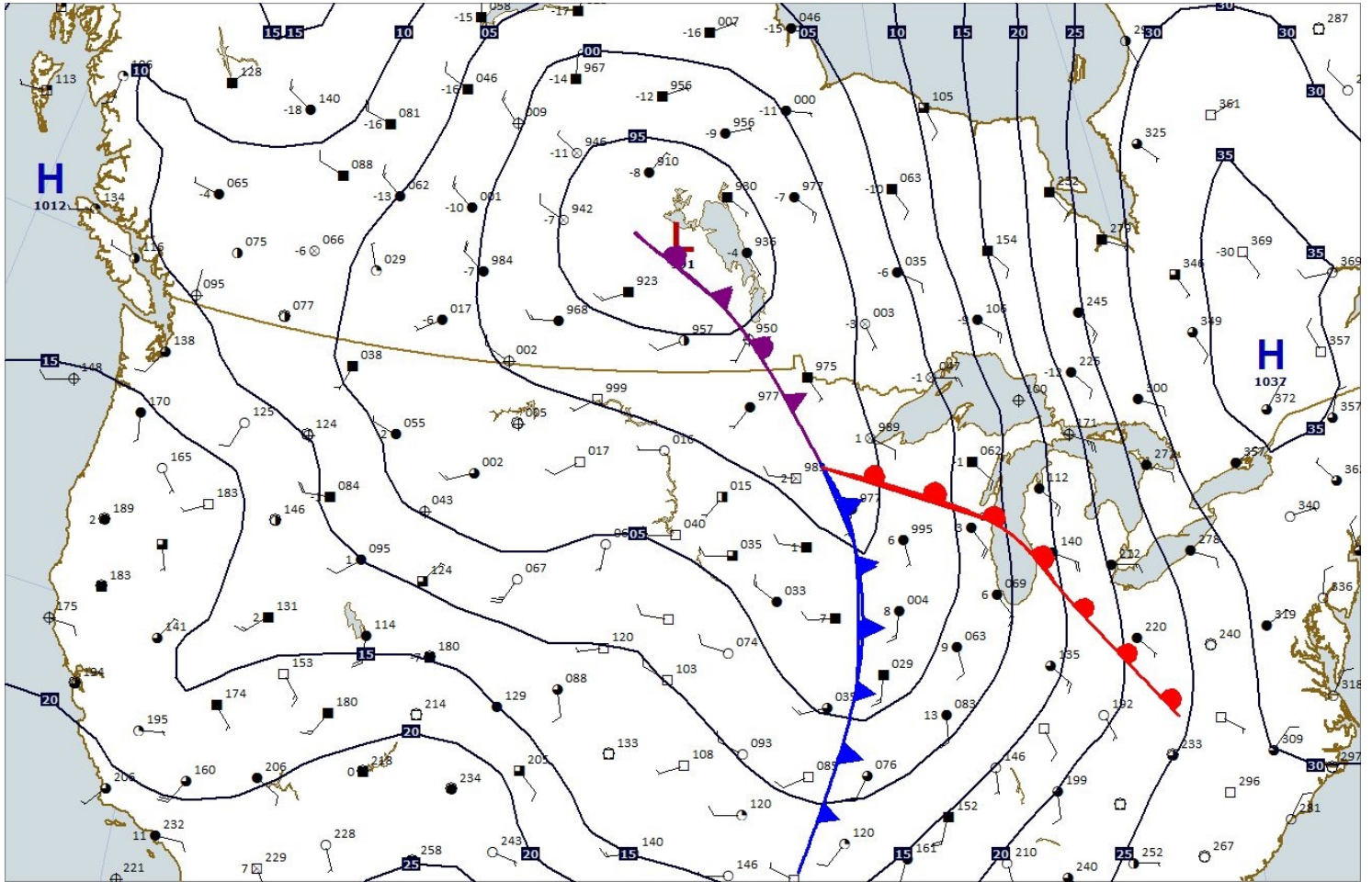
1.2. Žemėlapyje pažymėkite pagrindinius atmosferos frontus (šiltąjį, šaltąjį ir okliuzijos) (3 tšk.). Kaip žymėti frontus:



2. Atsakykite į klausimą. Kurie iš šių teiginių yra NETEISINGI (galimi keli variantai) (1 tšk.).

- Atmosferos frontai gali susidaryti tiek ciklonuose tiek anticiklonuose.
- Šiltajame fronte šiltas oras slenka nuožulniai šalto oro paviršiumi, kyla, vėsta ir susidaro debesys.
- Slenkant šaltajam frontui pučia stiprus gūsingas vėjas, keičiasi vėjo kryptis.
- Okliuzijos frontas susidaro šiltajam frontui pavijus šaltąjį frontą ir susiliejus su juo.
- Lietuvoje šiltasis frontas atneša daugiau kritulių nei šaltasis.

Žemėlapis – atsakymas:



Vandens tankio nustatymas piknometru

Vandens tankį žymia dalimi apsprendžia temperatūra (t , °C) ir vandens mineralizacija (M). Todėl nustatant tankį, būtina tiksliai pamatuoti tiriamojo vandens temperatūrą.

Piknometras – tai specialios formos ir tam tikro tūrio stiklinis indas, skirtas skysčių ir kietų kūnų tankiui matuoti. Tiek piknometras tiek tiriamas vanduo turi būti vienodos temperatūros ir prieš bandymą yra parą laikomi termostate nustačius 25 °C.

Darbo eiga:

1. Ištraukiate lapelį su pažymėta raide atitinkančia jūsų tiriamą tirpalą. Raidę įrašote savo atsakymų lape (Tirpalo nr.).
2. Pasveriate tuščią piknometrą (m_1).
3. Pripildote piknometrą savo tiriamu vandeniu, kad vandens menisko apatinė dalis sutaptų su piknometro atžyma. Tam naudojate mažą stiklinėlę ir piltuvėlį. Stenkitės, kad piknometro indas neapsitaškytų vandeniu. Jei taip atsitiko nusauskite jį filtriniu popieriumi.
4. Pasverkite vandeniu pripildytą piknometrą (m_2).
5. Apskaičiuokite vandens tankį naudodamiesi lygtimi 1. Atsakymą įrašykite dviejų skaičių po kablelio tikslumu Tūris (V) yra nurodytas ant piknometro indo šono.

$$\delta = (m_2 - m_1) / V \quad (1 \text{ lygtis})$$

6. Pagal gautą vandens tankį apskaičiuokite (2 lygtis) vandens mineralizaciją M (g/cm³). Pasitikrinimui galite pasinaudoti pateiktu grafiku 1 pav.

$$M = (1500 \times \delta) - 1500 \quad (2 \text{ lygtis})$$

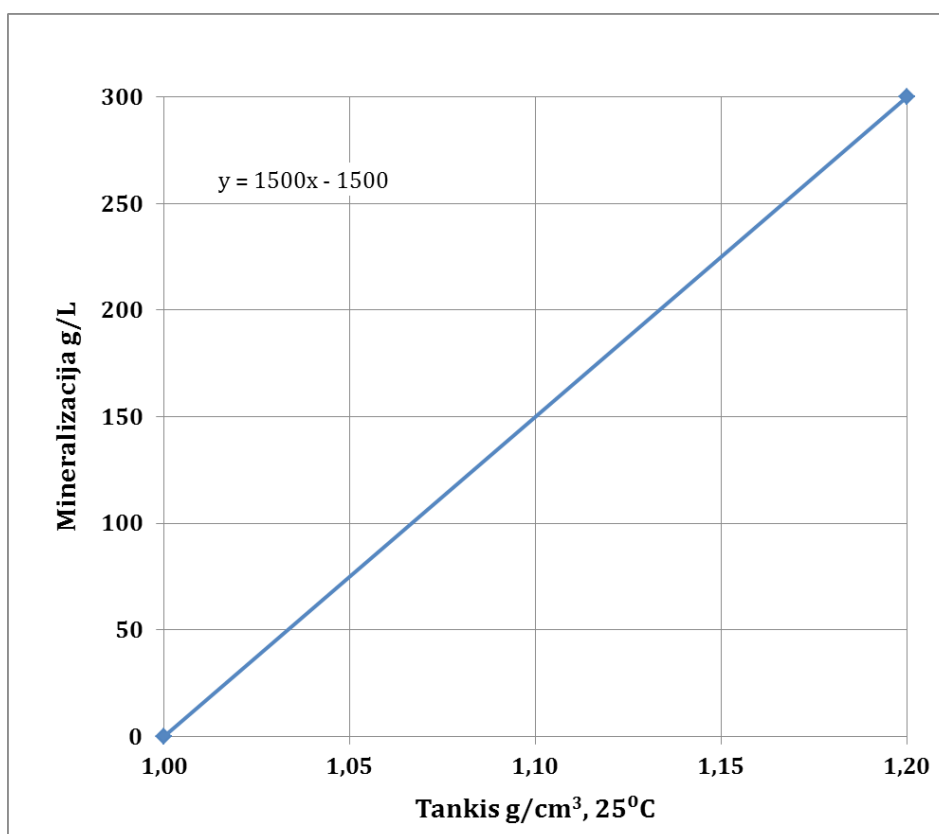
Dalyvio kodas

arba

(vardas, pavardė)

ATSAKYMŲ LAPAS

Tirpalo nr.	Piknometro masė m_1 , g	Piknometro masė su vandeniu m_2 , g	Piknometro tūris V , cm^3	Vandens tankis δ , g/cm^3	Vandens mineralizacija M , g/L
C				$1,00 \pm 0,01$	0 ± 15
B				$1,03 \pm 0,01$	50 ± 15
E				$1,05 \pm 0,01$	80 ± 15
A				$1,07 \pm 0,01$	100 ± 15
D				$1,10 \pm 0,01$	150 ± 15



1 pav. Vandens tankio priklausomybės nuo mineralizacijos grafikas (esant vandens temperatūrai 25°C).

2. Koks yra gėlo vandens tankis esant 25°C temperatūrai?

- a) $1000 \text{ mg}/\text{mL}$
- b) $10 \text{ mg}/\text{mL}$
- c) $1000 \text{ g}/\text{L}$
- d) $1000 \text{ mg}/\text{L}$
- e) $1 \text{ g}/\text{mL}$

UOLIENŲ SAVYBIŲ, TIPŲ NUSTATYMAS

Užduoties eiga:

Paruošiamos 8 stotelės su mėginiais ir priemonėmis. Dalyviai (4 mokiniai) sustoja prie stotelių nr. 1, 3, 6, 8 ir toliau juda iš eilės, kol apeina visas stoteles. Mentorui davus signalą pradėti, dalyviai atlieka eksperimentą ir pasižymi atsakymą atsakymų lape. Vienai stotelei duodamos 3 minutės. Jei dalyvis baigia anksčiau, laukia kol mentorius duos signalą ir tik tuomet juda prie kitos stotelės.

1. STOTELĖ

Nustatykite kokia tai uoliena? (1 taškas)

- a. Marmuras
- b. Dolomitas
- c. Klintis
- d. Smiltainis
- e. Gipsas

2. STOTELĖ

Suskirstykite šias uolienas pagal kilmę: nuosėdinės, magminės, metamorfinės. (6x0,25. 1,5 taško).

a. Nuosėdinės (II, IV)	I. Granitas
b. Magminės (I, III, VI)	II. Molis
c. Metamorfinės (V)	III. Riolitas
	IV. Kreida
	V. Skalūnas
	VI. Bazaltas

3. STOTELĖ

Kuris iš šių smėlių yra glaukonitinis? (1 taškas).

- a.
- b.
- c.

4. STOTELĖ

Koks pagrindinis šių uolieną sudarantis mineralas? (1 taškas).

- a. Kvarcas
- b. Kalcitas
- c. Biotitas
- d. Muskovitas
- e. Piritas

5. STOTELĖ

Kokia tai fosilija? (1 taškas).

- a. Trilobitas
- b. Amonitas
- c. Koraras
- d. Graptolitas
- e. Medžio žievė

6. STOTELĖ

Nustatykite šių mineralų kietumą. (6x 0,25. 1,5 taško).

a. 1	d. 6,5
b. 2	e. 5,5-6,5
c. 7	f. 6

7. STOTELĖ

Kokia tai struktūra? (1 taškas).

- a. Sluoksniuotumas
- b. Graduojantis sluoksniuotumas
- c. Nedarna
- d. Įkypas sluoksniuotumas
- e. Ruzgos

8. STOTELĖ

Nustatyti santykinę uolienu tankį ir išdėstyti santykinio tankio didėjimo tvarka. (1 taškas).

- a. 2
- b. 3
- c. 1