

Vidutinė metinė ir sezoninė oro temperatūra

Darbo eiga:

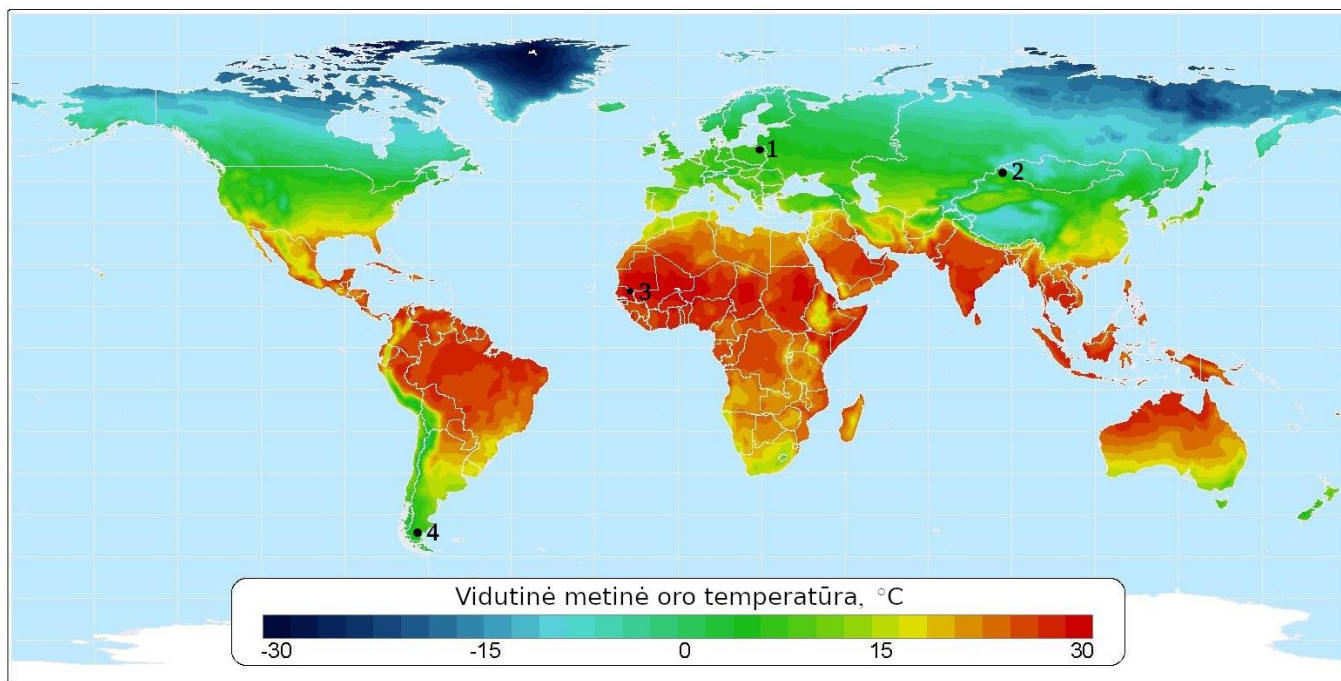
Kompiuteryje atidarykite failą vidutine_oro_temperatura.xlsx. Excel faile yra 4 puslapiai ("A stotis", "B stotis", "C stotis", "D stotis"), kuriuose pateikta 30 metų vidutinė mėnesio temperatūra.

1. Naudodamiesi Excel programos funkcijas Average, Min, Max ir kt. užpildykite lentelę (rezultatus surašykite 0,1 tikslumu) (6 tšk.):

Kiekvienas teisingas skaičiukas yra 0.1875 taško (jei neteisingas, atitinkamai minusuojasi)

Stotis	A	B	C	D
Vidutinė metinė oro temperatūra	4,9	7,7	7,6	30,4
Vidutinė žiemos (12-02 mėn) temperatūra	-13,6	13,1	-2,0	26,0
Vidutinė pavasario (3-5 mėn.) temperatūra	6,9	7,4	7,6	33,2
Vidutinė vasaros (6-8 mėn.) temperatūra	20,9	2,0	17,3	32,1
Vidutinė rudens (9-11 mėn.) temperatūra	5,6	8,3	7,4	30,4
Aukščiausia maksimali mėn. temperatūra	23,2	15,7	21,1	37,3
Aukščiausia minimali mėn. temperatūra	-23,4	-4,4	-10,2	22,1
Temperatūros svyravimo amplitudė	46,6	20,1	31,3	15,2

2. Kurioje pasaulio dalyje, jūsų nuomone, yra stotis (A, B, C, D) (2 tšk.)?



Atsakymas:

1.	C
2.	A
3.	D
4.	B

3. Kodėl B ir C stočių vidutinė metinė oro temperatūra yra panaši, tačiau sezoninė skiriasi? (1 tšk.)

- a) Vietovės yra prie skirtingų vandenynų, ir jas atitinkamai veikia skirtingos šiltosios ir šaltosios vandenynų srovės.
- b) Priklausomai nuo geografinės padėties skiriasi Saulės konstantos reikšmės, kurios lemia temperatūros skirtumus.
- c) Stotys yra skirtinguose Žemės pusrutuliuose, ir dėl Saulės energijos prietakos skirtumų šiltasis ir šaltasis laikotarpiai būna skirtingu metu.
- d) Sezonai B ir C stotyse yra pasislinkę dėl laiko juostų skirtumų.
- e) B ir C vietovės yra skirtinguose aukščiuose, ir dėl kalnų įtakos sezoninės temperatūros skiriasi.

4. Kuri stotis (A, B, C, D) pasižymi didžiausiu klimato kontinentalumu (1 tšk.)?

Atsakymas:

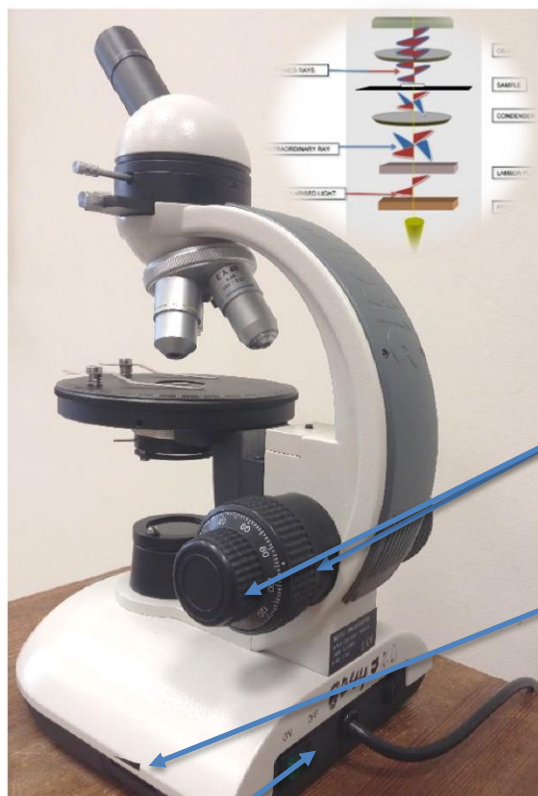
A

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

Uolienų kilmė

Poliarizacinio mikroskopo schemą ir veikimo principas.

1. Įsijunkite (2) poliarizacinį mikroskopą.
2. Padėkite tiriamąjį šlifą ant staliuko (6) **dengiamuoju stikliuku į viršų**.
3. Atitraukite poliarizatorių (7) (nesukryžiuotų nikolių šviesa/plain polarized light - PPL).



4. Objekto vaizdą mikroskope išryškiname taip: stebėdami šlifą **ne pro mikroskopą**, naudodamiesi didžiąją rankenėlę, nuleidžiame (1) žemyn staliuką (6), po to žiūrime pro okuliarą (4) ir pamažu keliame staliuką (6) (naudodamiesi mažesne rankenėlę (1)) ir taip išryškiname objekto vaizdą.

(1) Fokusavimo rankenėlės (stambaus ir smulkaus žingsnio)

(4) Okuliaras

(3) Šviesumas

5. Norėdami matyti šlifą **sukryžiuotų nikolių šviesoje - XPL**, pasukame poliarizatorių (7), kaip pavaizduota 1 pav.

6. Sukdami mikroskopo staliuką, **nesukryžiuotų - PPL** nikolių šviesoje, stebime pro mineralą praėjusio šviesos spindulio spalvą ir intensyvumą, bei spalvų ir intensyvumo kitimą (**pleochroizmą**), o **sukryžiuotų - XPL** šviesoje stebime kelių šviesos bangų praėjusių pro mineralą **interferenciją**.

(2) Įjungimo mygtukas

(5) Objektyvai

(6) Staliukas šlifui

(7) Poliarizatorius



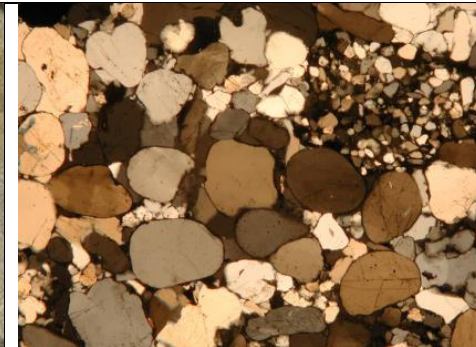
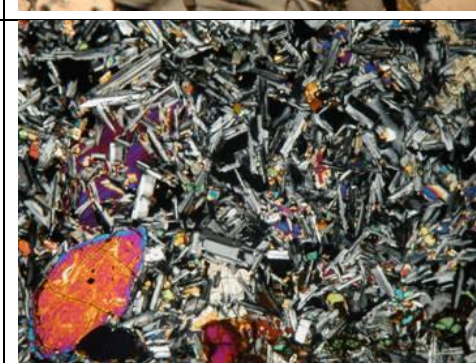
1 pav. Sukryžiuotų nikolių šviesa

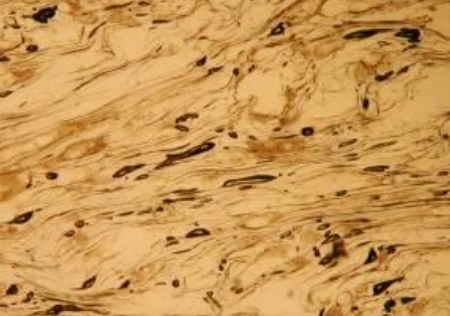
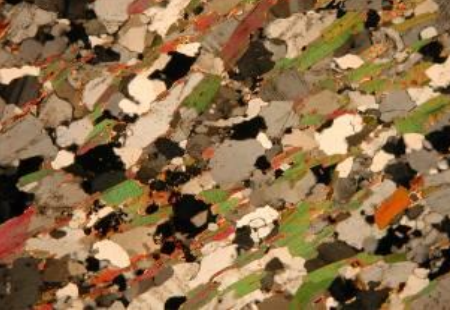


2 pav. Nesukryžiuotų nikolių šviesa

Tyrimo objektas – šlifas/gludiny. Tai 0,03 mm poliruota uolienos plokštelė, kuri prikljuojama prie daiktinio stikliuko epoksidine derva. Tokio storio uolienos plokštelėje beveik visi mineralai tampa permatomi, o jų optinės savybės (kaip mineralas atspindi, sugeria ir praleidžia šviesos bangas) gali būti tiriamos poliarizaciniu mikroskopu.

Aprašymas: Žemėje uolienos susidaro įvairiais būdais, tačiau bendrai jas galima skirstyti į nuosėdines, magmines ir metamorfines. **Nuosėdinės** susidaro fizinio ir cheminio dūlėjimo metu. Perdirbant anksčiau susiformavusias uolienas, o susidariusią medžiagą vėjo, vandens pagalba transportuojant į nuosėdinius baseinus ir/arba nusodinant vandens telkiniuose vykstant cheminėms reakcijoms. Jos gali būti sudarytos iš įvairių mineralų, dažnai apzulintų, išrūšiuotų, turėti fosilijų ar jų liekanų, sluoksniuotas tekstūras (1. pav.) **Magminės** susidaro magminių procesų metu. Žemės gelmėse dėl didelio slėgio ir temperatūros lydosi medžiaga, vėliau pasikeitus fizinėms sąlygoms (pvz.: veržiantis vulkanui magma/lydalas iškeliamas arčiau paviršiaus, slėgis ir temperatūra sumažėja ir magma/lydalas, jau vadinamas lava ima greičiau vėsti). Taigi nuo gylio, kuriame kristalizuojasi tokios uolienos priklausys ir jų sandara. Kristalinę struktūrą, turės uolienos, kurios kristalizavosi giliai ir visas lydalas virto mineralų rinkiniu. Dalinai kristalinę įgys uolienos, kurios buvo arčiau Žemės paviršiaus, taigi nevisas lydalas spėjo virsti kristalais prieš sustingstant. O Nekristalinė struktūra bus būdinga uolienoms, kurios susidarė lydalui labai greitai išsiveržus į Žemės paviršių. Tokiose lavose dažniausiai visai nerasime kristalų, jos atrodys stikliškos (2. A, B, C pav.). **Metamorfinės** uolienos susiformuoja tada, kai mineralinė sudėtis ir sandara pasikeičia kietame būvyje. Kitaip tariant uoliena dėl pasikeitusių fizinių savybių (temperatūros, slėgio) persitvarko, persikristalizuoja, bet nėra išlydoma. Reikia nepamiršti, kad metamorfinės uolienos sudėtis ir pavidalas priklausys nuo pirminės uolienos (kuri buvo metamorfizuojama) sudėties bei per uolienas judančių karštųjų tirpalų savybių. Kaipgi tuomet jas tada atskirti nuo magminių? Kadangi metamorfizmo metu veikia dideli slėgiai, tokiose uolienose dalis mineralų auga kryptingai, todėl jos įgyja sluoksniuotas, juostuotas tekstūras ir vadinamos skalūnais bei gneisais (3. pav.)

		1. Smiltainis makro ir pro mikroskopą. Sudarytas ir gerai išrūšiuotų ir apzulintų mineralo kvarco grūdelių.
		2. A. Granitas makro ir pro mikroskopą, kristalinė struktūra, matomi visi kristalai ir jų ribos.
		2. B. Diabazas makro ir pro mikroskopą, iš dalies kristalinė struktūra, juodos dėmės – sustingęs lydalas.

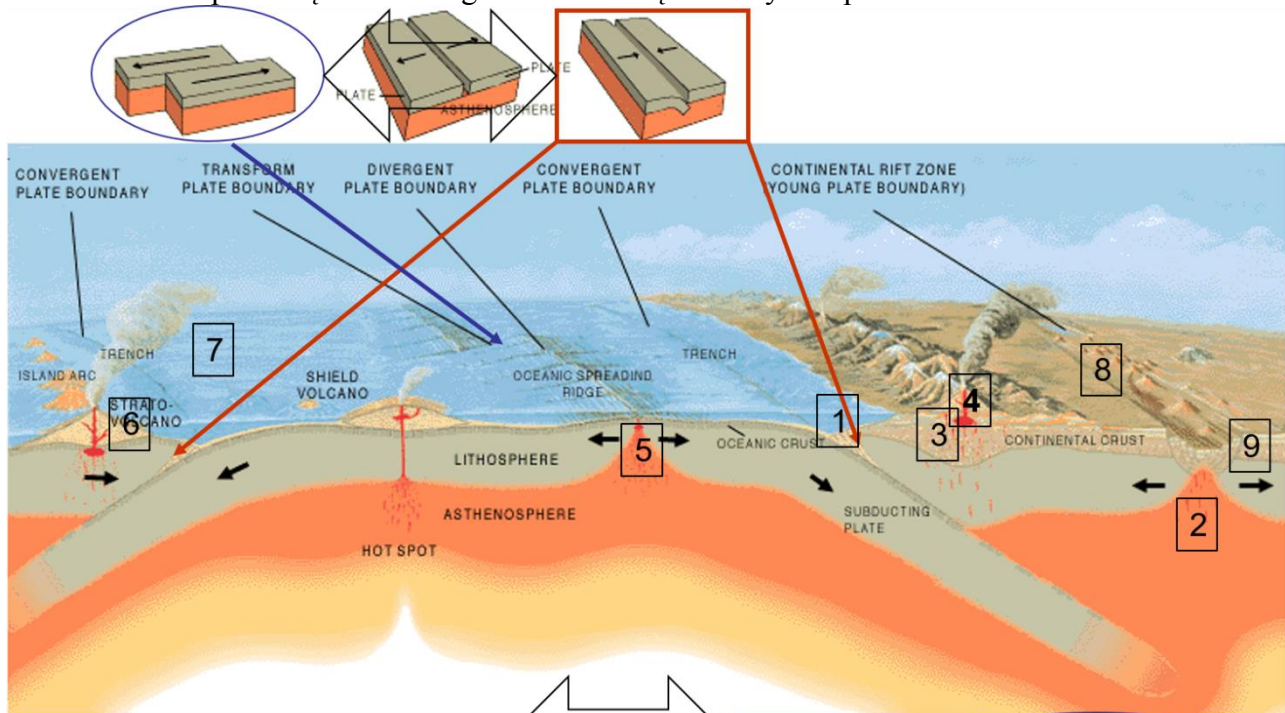
		2. C. Obsidianas makro ir pro mikroskopą, neišsikristalizavusi uoliena, tačiau turinti tekėjimo tekstūrą su matomais oro burbuliukais „pagautais“ veržiantis lavai.
	 Nuotraukos iš G. Motuzos asm. archyvo	3. Metamorfizuotas smiltainis – Biotitinis-plagioklazinis-kvarcinis gneisas makro ir pro mikroskopą. Matomi kryptingai išsidėstę biotito kristalai (žali).

Užduotis: Naudodamiesi aukščiau pateikta informacija ištirkite šlifus/gludinius ir nustatykite uolienų kilmę. Pažymėkite numeriu kokioje tektoninėje aplinkoje šios uolienos susidarė, kaip arti Žemės plutos paviršiaus.

Darbo eiga:

1. Įjunkite poliarizacinį mikroskopą.
2. Sufokusuokite vaizdą matomą pro objektyvą.
3. Atkreipkite dėmesį ar uoliena sudaryta iš atskirų mineralų, kiek mineralų rūšių galėtumėte išskirti, koks uolienos kristalizacijos laipsnis, struktūra, tekstūra.
4. Suklasifikuokite uolienų mėginius pagal uolienos kilmę ir susidarymo aplinką.

Tektoninė litosferos plokščių sandara ir galimos uolienų susidarymo aplinkos:



Litosferos plokščių ribos: divergentinės, konvergentinės, transforminės

<https://oceanexplorer.noaa.gov/facts/plate-boundaries.html>

4.pav. 1. Giliavandenis subdukcinis lovy, 2. Magma kylanti iš mantijos, 3. Sustorėjusi kontinentinė pluta, 4. Ugnikalnio „gerklė“ iš kurios veržiasi lava, 5. Lava išsiliejusi vandenyno dugne, 6. Vandenyno dugno uolienos į kurias veržiasi lava, 7. Vandenyno dugnas, 8. Užgesusių ugnikalnių virtinė kontinente, 9. Magma įsiveržusi/intrudavusi į žemyninę pluta.

ATSAKYMAI

Svarbu! 3pav. pateikti pavyzdžiai nebūtinai tiksliai sutaps su jūsų tiriamais mėginiais, tačiau turi bendrus bruožus. Susidarymo aplinkų skaičius trečiame lentelės stulpelyje gali būti nuo 1 iki 3.

	Uolienos kilmė (pažymėkite) (4,5 taško, 3 × 1,5 taško)	Susidarymo aplinka (įrašykite numerius iš 4. pav.) (4,5 taško, 3 × 1,5 taško)	
1 šliffas	☐ Nuosėdinė ☒ Magminė ☐ Metamorfinė	_____ 2 _____ 9 _____	
2 šliffas	☐ Nuosėdinė ☐ Magminė ☒ Metamorfinė	_____ 3 _____ 6 _____	
3 šliffas	☐ Nuosėdinė ☒ Magminė ☐ Metamorfinė	_____ 4 _____ 5 _____	Ivertinimas: Vertintojas 1: Vertintojas 2:

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

Darbas su žemėlapiu

Naudojantis programa [Paint.NET] atlikti grafines užduotis Nr.1 ir Nr.2
 Programos naudojimosi instrukcija pridedama "darbas su PN.pdf"

===== Grafinė užduotis Nr.1 =====

1. Su Paint.NET atsidaryti (Failas---> Atverti) rinkmeną [01sablonas_Euro.jpg] ir nuspalvinti Europos žemėlapiu valstybes penkiomis (5) nurodytomis spalvomis taip, kad šalia esančios spalvos nesiliestų, t.y. būtų skirtingos.

2. Prieš braižydami nustatykite reikiamą spalvą, įvesdami atitinkamą RGB spalvos kodą. Spalvinimui naudokite "Užpildo įrankį" iš įrankių juostos.

Jūsų spalvinamų valstybių spalvų kodai:

1_spalva = 127,201,127

2_spalva = 190,174,212

3_spalva = 253,192,134

4_spalva = 255,255,153

5_spalva = 056,108,176

3. Baigtas brėžinys turi būti įrašytas į rinkmeną su pavadinimu [xxxxx_Euro.PDN]
 (čia xxxxx Jūsų dalyvio kodas).

===== Grafinės užduoties Nr.2 atlikimo tvarka ir duomenys =====

Užduoties atlikimo eiga:

1. Su Paint.NET atsidaryti (Failas---> Atverti) rinkmeną [01sablonas_Vilnius.jpg] ir nubraižyti atkarpą pagal apskaičiuotas koordinates.

2. Atkarpa turi būti nubraižyta atskirame sluoksnyje, todėl iškart reikia susikurti antrą papildomą darbinį brėžinio sluoksnį, kurio pavadinimas kuriamas pagal formą <Jūsų nr.>_<Sluoksnio pavadinimas>.

<Sluoksnio pavadinimas> - tai prasminis žodis nusakantis, kokie duomenys yra sluoksnyje.

Pavyzdžiui, 'xxx_spalvos', 'xxx_linijos' ir t.t.

Galutiniame šios užduoties variante Jūsų sluoksnio pavadinimai turi būti, pavyzdžiui:

0 sluoksnis = Fonas (kuriam turi būti tik [01sablonas_Vilnius.jpg])

1 sluoksnis = 000_1-atkarpa

3. Kiekvienas sluoksnis braižomas skirtinga spalva, todėl prieš braižydami ar rašydami nustatote reikiamą spalvą, įvesdami atitinkamą RGB spalvos kodą.

Jūsų sluoksnio spalvos kodas: 1_atkarpa = 187,118,120

4. Nubraižyti atkarpą pagal apskaičiuotas koordinates.

Duomenys Jūsų atkarpos galų koordinatų apskaičiavimui:

1 atkarpa (1-2)

$X1 = 41,77 + \sin(300,4259444 + 54,79)$

$Y1 = 57,60 + \tan(265,4566111 + 171,6199444)$

$X2 = 12,02 + \tan(150,3753056 - 270,6420278)$

$Y2 = 62,96 + \cos(36,7224444 + 88,5464722)$

Pastaba. Linijos braižymui naudokite „Linija ir kreivė“ įrankį iš įrankių juostos, atkarpos storis 5.

Tam, kad tiksliai nubrėžtumėte atkarpą Jums gali prireikti „Didinimo“ ir „Kilnojimo“ įrankių.

Atsakymus surašykite į lentelę. Rezultatus surašyti 0,01 tikslumu (10 taškų, 4 × 2,5 taško).

Taško numeris	Nustatytos taškų koordinatės	Gautos atkarpos ilgis	Nustatytas žemėlapių mastelis
X1			
Y1			
X2			
Y2			

Pastaba. Informaciją apie atkarpos ilgį rasite programos Paint.NET Atliekamų veiksmų informacinėje juostoje"

5. Remiantis nubrėžta linija, apskaičiuokite Jūsų žemėlapių mastelį, kuomet žinomas tikrasis atkarpos atstumas vietovėje, kuris yra lygus 6 km 550 m.

Apskaičiuotas skaitmeninis žemėlapių mastelis įrašomas atsakymų lentelėje.

6. Baigtas brėžinys turi būti įrašytas į rinkmeną su pavadinimu [xxxxxx_Vilnius.PDN] (čia xxxxxx Jūsų dalyvio kodas).

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

Natūralaus grunto tankio nustatymas žiedo metodu

Grunto tankis (ρ), arba drėgno grunto tankis – tai natūralaus drėgnio nesuardytos sandaros grunto tūrio vieneto masė. Kiekybiškai įvertinama grunto masės (m) ir tūrio (V) santykio dydžiu (1 formulė).

Šio rodiklio matavimo vienetas SI sistemoje yra kg/m^3 , CGS (centimetras–gramas–sekundė) sistemoje – g/cm^3 . Tradiciškai jis, kaip ir kiti grunto tankumą apibūdinantys rodikliai, išreiškiamas g/cm^3 arba Mg/m^3 .

Grunto tankis labiausiai priklauso nuo jo drėgnio bei sandaros tankumo (poringumo) ir kiek mažiau nuo jo mineralinės sudėties. • Didėjant grunto drėgniui, jo tankis didėja: maksimalus grunto tankis esant tam tikram poringumui bus vandeniui visiškai užpildžius grunto poras. • Didėjant grunto poringumui, grunto tankis mažėja. • Didėjant sunkiųjų mineralų kiekiui grunte, jo tankio vertė didėja, o didėjant organinės medžiagos kiekiui – mažėja. Įvairių gruntų (molio, smėlio, stambianuolaužinių) vidutinė tankio vertė svyruoja nuo 1,30 iki 2,20 g/cm^3 . Įvairios kilmės molio gruntų tankio vertės svyruoja nuo 1,80 iki 2,44 g/cm^3 .

Darbo tikslas: nustatyti natūralaus grunto tankį.

Darbo priemonės: metalinis žiedas (tūris žinomas), peilis arba mentelė, plastmasinė plokštelė, svarstyklės.

Bandymo eiga:

1. Pasverkite 0,01 g tikslumu metalinį plonasienį žiedą. Vienas žiedo galas aštrus. Duomenis užrašykite į 1 lentelę.
2. Pasverkite 0,01 g tikslumu plastmasinę plokštelę. Duomenis užrašykite į 1 lentelę.
3. Pastatykite žiedą aštria briauna ant grunto monolito horizontaliai išlygintam paviršiui ir ranka spauskite žiedą vertikaliai į gruntą. Spauskite žiedą žemyn nepakreipdami, kad grunto stulpelis įeitų į žiedą. Pripildykite žiedą grunto, nesuardydami jo natūralios sandaros taip, kad grunto paviršius žiede būtų šiek tiek aukščiau negu žiedo viršus (kad žiedą būtų galima lengviau išpausti į gruntą galima iš viršaus uždėti tokio pat skersmens žiedą aštriu galu į viršų ir spausti jį uždengus plastmasine plokštele). Pašalinkite gruntą žiedo išorėje. Nupjaukite atsargiai peiliu grunto perteklių virš žiedo, gerai nulyginkite grunto paviršių. Padenkite gruntą žiede iš anksto pasverta plastmasine plokštele. Atpjaukite gruntą žiedo apačioje nuo grunto monolito, apverskite žiedą su gruntu plokštele žemyn. Nupjaukite grunto perteklių, gerai nulyginkite grunto žiede paviršių. Nuvalykite žiedo išorinį paviršių ir plokštelę.
4. Pasverkite žiedą su gruntu ir plokštele 0,01 g tikslumu. Duomenis užrašykite į 1 lentelę.
5. Grunto tankį apskaičiuokite pagal 1 formulę:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{(m + m_2 + m_3) - (m_2 + m_3)}{V} \quad (1)$$

čia m – grunto masė, g; m_2 – žiedo masė, g; m_3 – plokštelės masė, g; V – žiedo tūris, cm^3 .

Rezultatą užrašykite į 1 lentelę (8 taškai).

6. Išreikškite nustatytą grunto tankį kg/m^3 . Rezultatą užrašykite į 1 lentelę (1 taškas).
7. Išreikškite nustatytą grunto tankį lb/cu ft (svarai kubinėje pėdoje), kur 1 svaras (lb) = 453,59 g, 1 pėda (ft) = 0,3048 m. Rezultatą užrašykite į 1 lentelę (1 taškas).

1 lentelė. Natūralaus grunto tankio nustatymo žiedo metodu duomenų žurnalas

Žiedo numeris	Žiedo masė m_2 , g	Plokštelės masė m_3 , g	Žiedo su gruntu ir plokštele masė $m + m_2 + m_3$, g	Žiedo tūris* V , cm^3	Grunto tankis ρ ,		
					g/cm^3	kg/m^3	lb/cu ft

* pagal žiedo numerį išsirinkti iš 2 lentelės

2 lentelė. Žiedų tūriai

Žiedo numeris	1.	2.	3.	4.	5.
Žiedo tūris, cm ³	54	141	50	50	50