

Pavadinimas: Vėstantys puodukai

Sąvokos: Energijos perdavimas, grafinis atvaizdavimas, galia, rezultatų aptarimas.	Laikas: 120 min.	Amžius: 13-14
---	-------------------------	----------------------

Diferencijavimas: Gabesni mokiniai turėtų gebėti apskaičiuoti eksperimento metu sunaudotą energiją per laiko vienetą ir iš čia galią. Diferencijuoti darbalapiai leidžia mokiniams tinkamai panaudoti dalyko žinias ir įgūdžius.	Nuorodos, IKT pagalba ir t.t.: Šios veiklos vykdymui nėra savitų reikalavimų įrangai ir IT priemonėms Mokytojų, vykdančių šią veiklą, pagrindinis pageidavimas yra tas, kad grupėms reikia daug vietos, kad galėtų dirbti netrukdomos. Mokiniai gali užpildyti darbalapį naudodami Word, po to atsispausdinti ir ranka nubraižyti grafikus.
---	--

Įranga reikalinga šiai veiklai: 4 puodeliai grupei Termometras kiekvienai grupei Taimeris/sekundometras Milimetrinis popierius Izoliacinės medžiagos konstravimui Skaičiuotuvas Popierius rezultatų surašymui Reikalingos žinios: Pagrindiniai veiksmai su skaičiais Sveikata ir saugumas: Atsargiai elgtis su eksperimento metu naudojamu karštu vandeniu	Šios veiklos mokymosi rezultatai: Mokiniai turėtų gebėti atlikti eksperimentą bei eksperimentuojant išreikšti savo idėjas. Mokiniai savarankiškai turėtų gebėti sudaryti lenteles ir nubraižyti tikslus grafikus. Mokiniai be pagalbos gebės apskaičiuoti prarastos energijos kiekius, naudojant savitosios šilumos sąvoką.
--	---

Pamokos aprašymas

Pradinė veikla (20 min)

Mokiniai jau anksčiau turėjo naudoti šiluminio laidumo, konvekcijos ir spinduliavimo sąvokas. Būtų tikslinga trumpai tai pakartoti.

Šių sąvokų demonstravimui gali būti naudojamas vienkartinis kavos puodelis.

Jis gaminamas pakeltu dugnu - taip sudaromas mažiausias sąlytis su paviršiumi ir sumažinamas šilumos laidumas.

Jo vidinė danga yra balta – taip sumažinamas šiluminis spinduliavimas.

Jo dangtelis sumažina konvekcijos poveikį.

Pradžioje demonstruojas puodelyje esančio karšto vandens temperatūros mažėjimas. Tai ypač padeda skatinti diskusiją.

Pagrindinė veikla (80 min.)

Mokinių, dirbančių mišrių gebėjimų grupėse, yra prašoma suplanuoti eksperimentą ir paruošti medžiagas, kurios bus panaudotos antroje šios veiklos dalyje.

Jiems užduodamas klausimas:

Puodeliui vėstant daugiausiai energijos jis praranda per laidumą, konvekciją ar spinduliavimą?

Mokiniai privalo:

Sukonstruoti pagrindą laidumo sumažinimui ir išmatuoti poveikio rezultatus.

Sukonstruoti gaubtą spinduliavimo sumažinimui ir išmatuoti jo poveikio rezultatus.

Sukonstruoti dangtį konvekcijos poveikio sumažinimui ir išmatuoti poveikio rezultatus.

Mokiniai privalo sudaryti tinkamą lentelę savo rezultatams surašyti ir nuspręsti, kokį grafiką jie panaudos gautiems rezultatams iliustruoti.

Kad padėti mažiau gebantiems mokiniams, yra pateikiamas darbalapis. Jis gali būti kažkaip pakeistas, kas būtų naudinga kitiems, klasėje esantiems mokiniams.

Gabesniems mokiniams yra pateikiamas praplėstas darbalapis, kuriame prašoma mokinių paversti temperatūros mažėjimą į realų energijos praradimą.

Aptarimas (20 min.)

Mokinių yra prašoma pristatyti savo rezultatus, išskiriant bet kokius neįprastus rezultatus ir pasiūlant jų veiklos tobulinimo būdus.

Palyginami grupių rezultatai, ir mokinių yra prašoma paaiškinti rezultatų skirtumus. Šio darbo įvertinimas ir rezultatai gali būti panaudoti mokslinio metodo išryškiniui.

Galiausiai, kiekviena grupė gali identifikuoti vėstančio puoduko energijos praradimo šaltinį, pagrįsti savo atsakymą.

Vėstantys puodukai - darbalapis 1

Ką jūs tiriate? (Savo žodžiais paaiškinkite, kodėl jūs atliekate šį tyrimą)

Planas

Padarykite įrangos, kurią naudosite, sąrašą. Jei reikalinga, praplėskite lentelę.

	Įrangos sąrašas
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Planas (paaiškinkite, ką jūs ketinate daryti šiame tyrime)

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Padarykite keletą savo tyrimo nuotraukų.

Nepridengtas puodukas

Dangtelis (konvekcija)

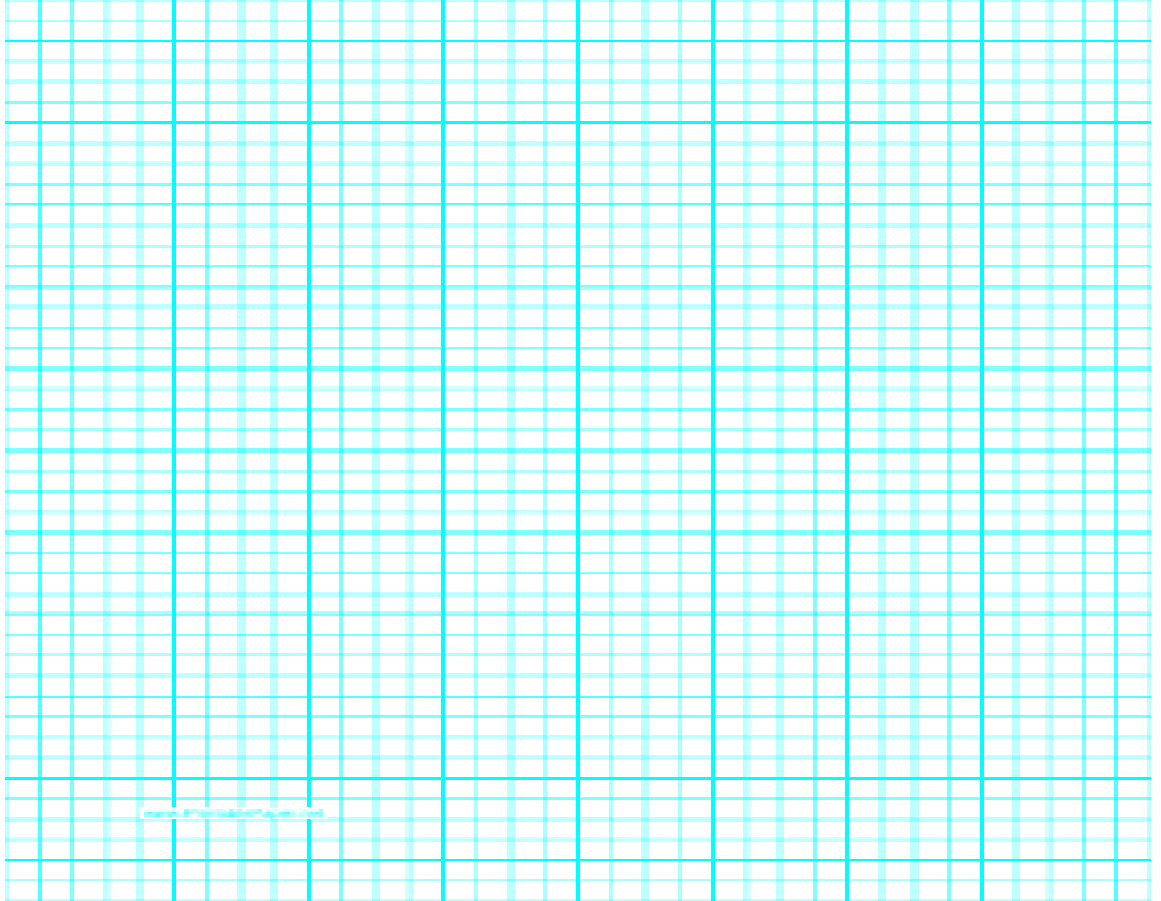
Gaubtas (spinduliavimas)

Pagrindas (laidumas)

Rezultatai

	Pradinė temperatūra	Galutinė temperatūra	Skirtumas
Nepridengtas puodukas			
Dangtelis			
Gaubtas			
Pagrindas			

Grafikas (pavaizduokit savo rezultatus grafiškai)



Išvados (Paaiškinkite, ką jūs suradote, remkitės savo rezultatais)

Įvertinimas (Paaiškinkite, ką jūs pakeistumėte savo eksperimente, kad padarytumėte jį geresnį)

Vėstantys puodukai – Darbalapis 2

Paaiškinkite, ką ir kaip jūs tiriate.

Išvardinkit savo įrangą čia (jei reikia, pridėkite daugiau eilučių)

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Aprašykite planą (Papunkčiui paaiškinkite, kaip jūs atliksite savo tyrimą)

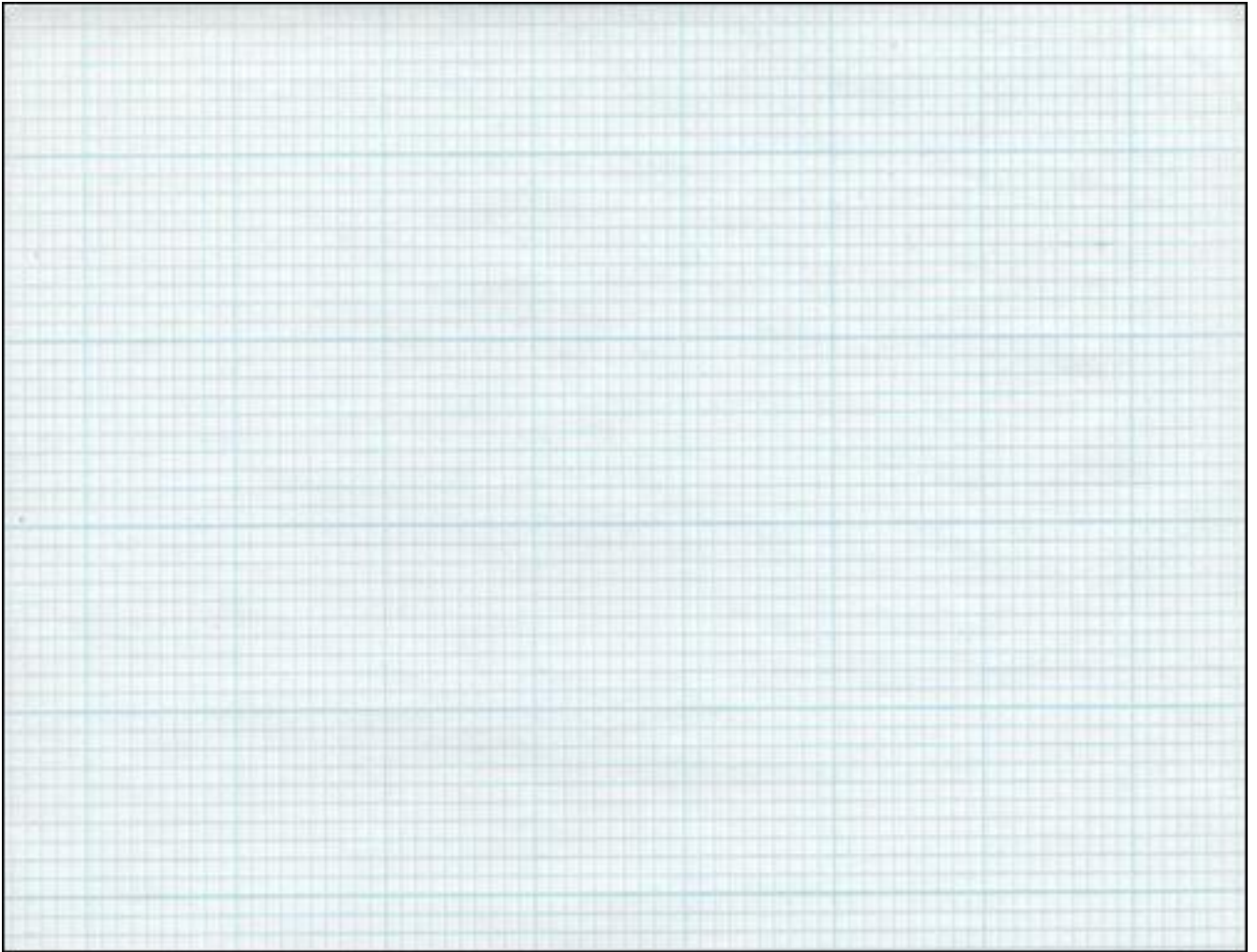
Kaip jūs ketinate užtikrinti kiekvieno saugumą eksperimento metu?

Rezultatai

Rezultatų lentelė

50 ml vandens	Nepridengtas puodukas	Sumažintas laidumas	Sumažintas spinduliavimas	Sumažinta konvekcija
Pradinė Temperatūra				
Galutinė Temperatūra				
Temperatūros pasikeitimas				
Energijos praradimas				
Mažiausias energijos praradimas				

Grafikas



Išvados (naudodami informaciją iš lentelės ir grafiko, paaiškinkite, ką jūs nustatėte šiuo tyrimu)

Įvertinimas. (Pateikite keletą paprastų pasiūlymų, kurie pagerintų šį eksperimentą; jums reikia paaiškinti, kaip jūsų pasiūlymas pagerintų rezultatus)