

PAMOKOS PLANAS

Magnetų magija

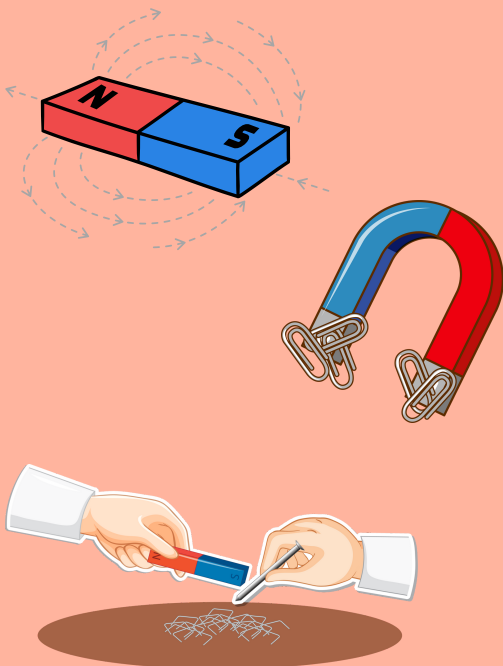
Mokiniai tyrinėja magnetizmą išbandydami medžiagas, atrasdami trauką ir atstūmimą bei atlikdami magnetinio labirinto iššūkį.

Šiam žaidimui
rekomenduojamas amžius

45 - 60 min Trukmė

**6-9 metų
amžiaus**

Mokymosi tikslai

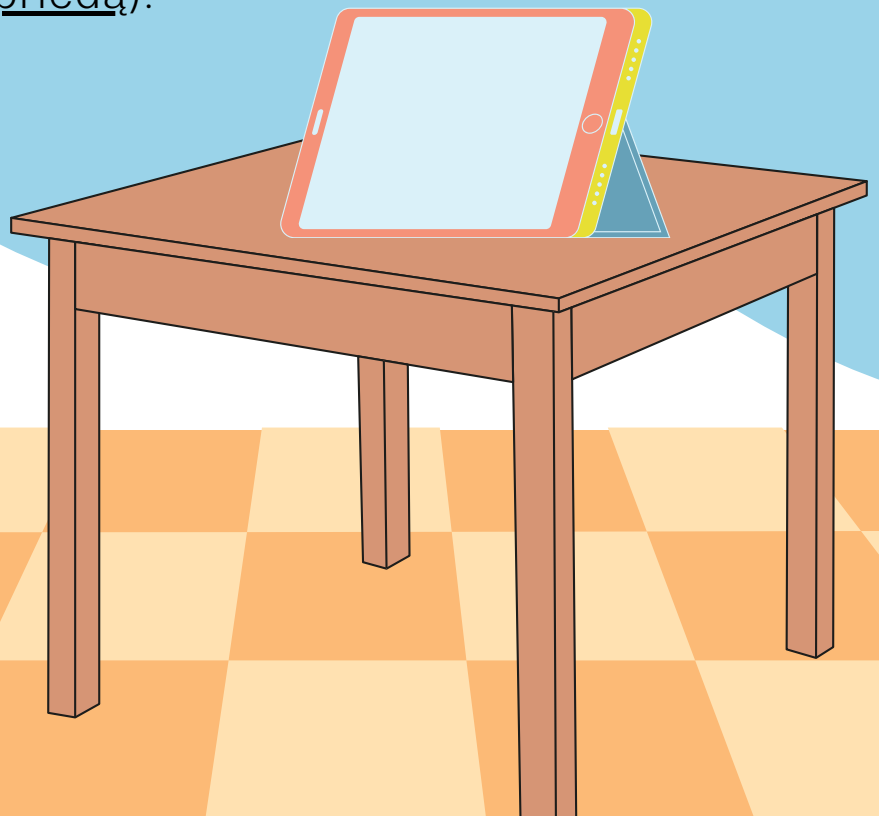


- Suprasti, kas yra magnetizmas, ir nustatyti magnetinius ir nemagnetinius objektus.
- Apibūdinkite, kaip veikia magnetai, įskaitant traukos ir atstūmimo sąvokas.



Reikalingos medžiagos ir įrankiai

- Įvairūs magnetai (juostos magnetai, pasagos magnetai, žiediniai magnetai).
- Maži objektai, kuriuos reikia išbandyti (sąvaržėlės, monetos, guminės juostelės, plastiko gabalėliai, aliuminio folija).
- Magnetinio ir nemagnetinio rūšiavimo diagrama ([žr. nuorodas](#)).
- Iš anksto pagaminti magnetinio labirinto šablonai (atspausdinti lapai su takais objektui perkelti – [žr. nuorodas](#)).
- Mažas metalinis daiktas (pvz., sąvaržėlė), skirtas judėti labirintu.
- Juosta labirintams pritvirtinti prie stalų.
- Skaitmeninis įrankis: PhET „Magnets & Electromagnets“ modeliavimas ([žr. nuorodas](#)).
- Kahoot! Viktorina ([žr. 1 priedą](#)).



Rekomendacijos mokytojams

Veiklos aprašymas

Įvadas ir demonstravimas: mokytojo vedama diskusija ir magnetų veikimo demonstravimas.

Praktinis eksperimentas: mokiniai išbando įvairias medžiagas, kad pamatytų, kurios yra magnetinės.

Magnetinio labirinto iššūkis: mokiniai naudoja paslėptą magnetą, norėdami naršyti po nedidelį objektą per popierinį labirintą.

Technologijų integravimas: mokiniai sąveikauja su internetiniu modeliavimu, kad įsivaizduotų, kaip veikia magnetizmas.

Diskusija ir refleksija: Grupinė diskusija, skirta peržiūrėti, ką jie išmoko, o po to – linksma viktorina (Viktorinos klausimus žr. 1 priede).

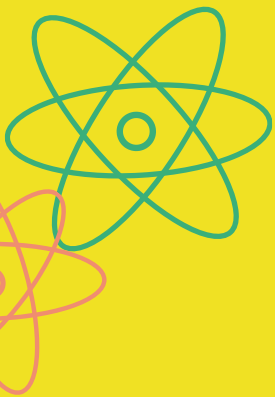


Rekomendacijos mokytojams



Pasiruošimas

- Paruoškite medžiagas: sutvarkykite stotis su skirtingais objektais magneto bandymams.
- Paruoškite magnetinio labirinto darbalapius: atspausdinkite pakankamai kopijų mažoms grupėms.
- Įsitikinkite, kad technologija yra paruošta: atidarykite PhET modeliavimą planšetiniuose kompiuteriuose ar kompiuteriuose.
- Išbandykite demonstracinius magnetus: Paruoškite veikiančius traukos ir atstūmimo pavyzdžius.
- Parengti refleksijos darbalapius ir vertinimo medžiagą.



Rekomendacijos mokytojams

Igyvendinimo žingsniai



- 1. Įvadas ir demonstravimas

Parodykite įvairių tipų magnetus ir paklauskite mokinių, ar jie anksčiau juos matė.

Parodykite, kaip magnetai traukia ir atstumia vienas kitą.

Supažindinkite su magnetinio lauko samprata.

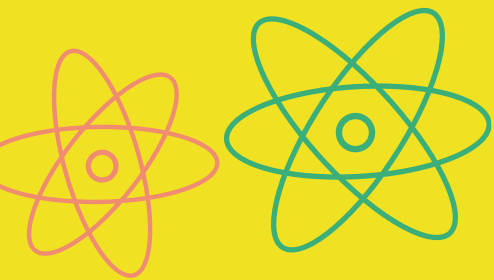
Paklauskite: „Kaip manote, dėl ko kažkas pasidaro magnetinis?“

2. Praktinis eksperimentavimas

Kiekvienai grupei paskirstykite įvairius mažus daiktus.

Paprašykite mokinių išbandyti kiekvieną elementą naudojant magnetą ir surūšiuoti juos į magnetinius ir nemagnetinius.

Paprašykite mokinių užrašyti savo išvadas rūšiavimo diagramos darbalapyje.



Rekomendacijos mokytojams

Igyvendinimo žingsniai



- 3. Magnetinio labirinto iššūkis

Paskirstykite iš anksto paruoštus magnetinio labirinto darbalapius.

Priklijuokite labirintą prie stalo ir ant viršaus uždėkite nedidelę sąvaržėlę ar metalinį daiktą.

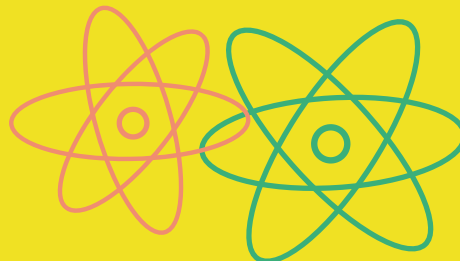
- Paprašykite mokinių perkelti objektą per labirintą naudodami paslėptą magnetą po popieriumi.
- Aptarkite: „Kas atsitiks, kai magnetą pajudinsime arčiau ar toliau?“

- 4. Technologijų integravimas

Padėkite mokiniams naudotis PhET magnetų ir elektromagnetų modeliavimu.

Leiskite jiems ištirti, kaip magnetiniai laukai sąveikauja su skirtingomis medžiagomis.

Skatinkite mokinius eksperimentuoti su skirtingo stiprumo magnetais ir vieta.



Rekomendacijos mokytojams

Igyvendinimo žingsniai



- 5. Diskusija ir refleksija

Paklauskite mokinių: „Kas jus labiausiai nustebino? Aptarkite magnetų pritaikymą realiame pasaulyje (pvz., šaldytuvo magnetus, MRT aparatus, kompasus).

Surengti Kahoot! viktoriną arba naudokite spausdintą viktoriną, kad patikrintumėte supratimą.

- Paprašykite mokinių užpildyti refleksijos darbalapius.



Stebėjimas ir apmąstymas



1. Stebėjimas veiklos metu

Ar mokiniai sugebėjo teisingai atpažinti magnetines ir nemagnetines medžiagas?
Ar jie sėkmingai įveikė magnetinio labirinto iššūkį?

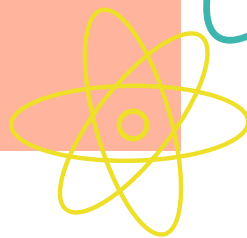
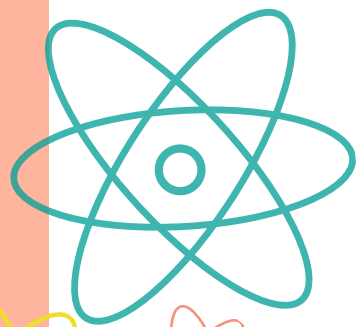
2. Mokinio darbo lapai

Magnetinė rūšiavimo diagrama (užpildyta teisingais atsakymais?)

Apmąstymų darbalapis (apgalvoti atsakymai į mokymosi klausimus?)

3. Viktorina arba Kahoot!

Vertinimas balais, siekiant patikrinti supratimą (Viktorinos klausimus žr. 1 priede).

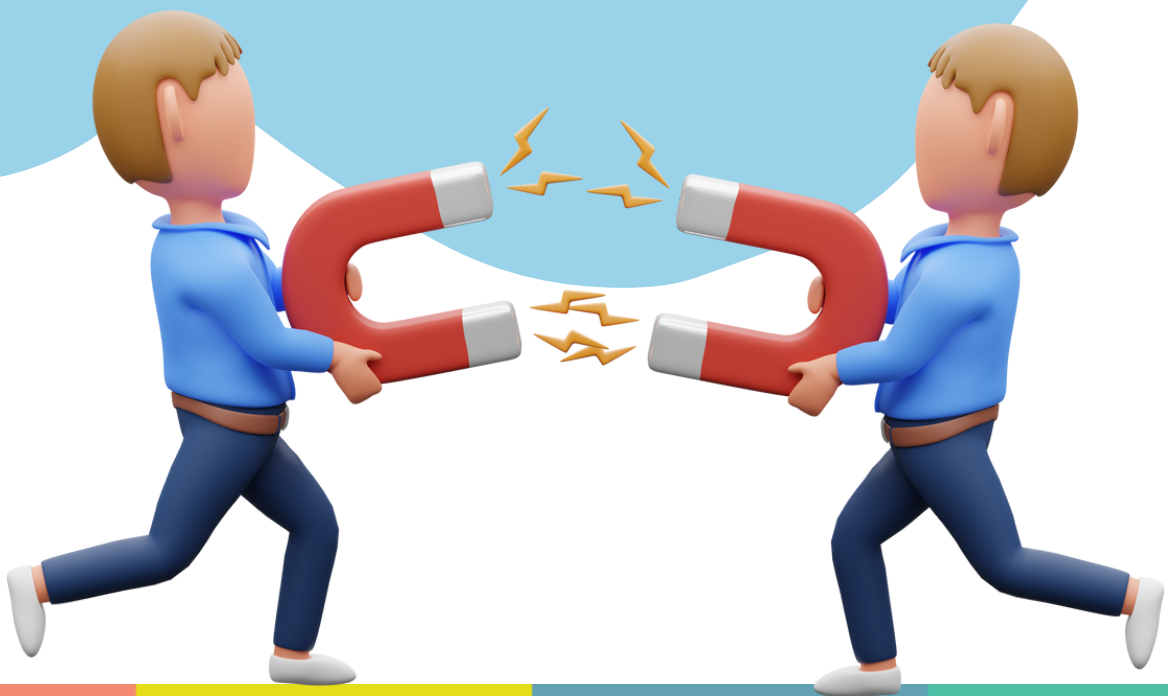


Mokinių veikla

Veiklos aprašymas	Laukiamas rezultatas	Technologijų integravimas
Magnetinio rūšiavimo iššūkis	Mokiniai supras, kurios medžiagos yra magnetinės ir nemagnetinės.	Norėdami įrašyti rezultatus ir prognozes, naudokite skaitmeninį darbalapį arba programą.
Magnetinio labirinto iššūkis	Mokiniai naudos magnetus, norėdami naršyti metalinį objektą labirinte, tyrinėdami magnetinę jėgą.	Norėdami vizualizuoti veikiančią magnetinę jėgą, naudokite modeliavimo įrankį.
Interaktyvi viktorina apie magnetizmą	Mokiniai sustiprins savo mokymąsi vertindami ir grįždami atgal.	Naudokite interaktyvią viktorinos platformą, pvz., Kahoot, kad patikrintumėte žinias ir pateiktumėte atsiliepimus.
Magnetinių laukų tyrinėjimas	Mokiniai stebės ir supras, kaip magnetiniai laukai sąveikauja su objektais.	Norėdami eksperimentuoti su skirtingo stiprumo magnetais, naudokite PhET interaktyvų modeliavimą.
Magnetinio eksperimento projektavimas	Mokiniai suprojektuos ir išbandys savo eksperimentą su magnetizmu.	Naudokite skaitmeninius dokumentavimo įrankius (pvz., „Google“ skaidres, „Canva“), kad pateiktumėte eksperimento rezultatus.

Refleksiniai klausimai mokiniams

- Kaip magnetas padėjo jums perkelti objektą per labirintą?
- Kas atsitiko, kai išbandėte įvairių tipų magnetus?
- Kaip manote, ar magnetai naudojami kasdieniame gyvenime? Ar galite pateikti keletą pavyzdžių?
- Jei turėtumėte stipresnį magnetą, kaip manote, kad tai pakeistų eksperimentą?
- Kas atsitiktų, jei bandytume naudoti magnetą ant vandens ar stiklo? Kodėl taip manai?



Diferencijavimo idėjos

Pažengusiems mokiniams:

Pakvieskite juos sukurti savo magneto eksperimentą (pvz., išbandyti magneto stiprumą skirtingais atstumais).

Pristatykite elektromagnetų sąvoką ir leiskite jiems ištirti, kaip jie naudojami realiame gyvenime.

Specialiųjų poreikių turintiems mokiniams:

Kad būtų lengviau tvarkyti, naudokite didesnes, spalvomis pažymėtas medžiagas.

Suporuokite mokinius su bičiuliu, kad jie atliktų praktines užduotis.

Pateikite vizualinį kontrolinį sąrašą, kad mokiniai galėtų stebėti savo pažangą.



Patarimai Prieš pamoką

- Pasiruoškite medžiagas iš anksto – prieš pamoką įsitikinkite, kad turite įvairių magnetų, metalinių ir nemetalinių objektų bei magnetų labirinto šablonų.
- Pirmiausia išbandykite demonstracijas – išbandykite magnetinio pritraukimo ir atstūmimo pavyzdžius, kad įsitikintumėte, jog jie gerai veikia klasės demonstracijoje.
- Darbo grupių nustatymas – suskirstykite klasę į mažas grupes su savo medžiagų rinkiniais, kad paskatintumėte praktinį dalyvavimą.
- Patikrinkite interneto ryšį – jei naudojate PhET magneto modeliavimą arba Kahoot! viktorinos, iš anksto išbandykite technologijas, kad išvengtumėte trikdžių.

Patarimai Pamokos metu

- Pradėkite nuo linksmo klausimo – paklauskite: „Ar galite pasakyti kokį nors savo namuose esantį daiktą, kuriame yra magnetas? ir taip sužadinkite smalsumą.
- Skatinkite spėlioti – prieš bandydami objektus paprašykite mokinių atspėti, ar kažkas yra magnetinis, ir paaiškinkite, kodėl.
- Naudokite apklausomis pagrįstą mokymąsi – užuot tik aiškinę, leiskite mokiniams tyrinėti ir išsiaiškinti, kodėl kai kurie objektai traukia magnetus, o kiti ne.
- Palengvinkite darbą grupėse – suporuokite mokinius, kad jie galėtų aptarti pastebėjimus, o tai padeda sustiprinti mokymąsi.



Patarimai Po pamokos

- Užduokite atvirų klausimų – naudokite apmąstymus, tokius kaip „Kas jus labiausiai nustebino?“ kad mokiniai susimąstyti.
- Kūrybiškai įvertinkite supratimą – užuot atlikę tik viktoriną, paprašykite mokinių nupiešti savo magnetų eksperimentą arba paaiškinti, kaip magnetai naudojami realiame pasaulyje.
- Susiekite su kasdienybe – paraginkite mokinius surasti namuose magnetus (pvz., šaldytuvo magnetus, mašinėles, garsiakalbius) ir pateikti pavyzdžių kitai klasei.



Išvados

- Magnetai pritraukia ir atstumia priklausomai nuo jų polių.
- Ne visos medžiagos yra magnetinės; yra tik tam tikri metalai (geležis, nikelis, kobaltas).
- Magnetai gali būti naudojami realiame pasaulyje technologijose ir kasdiniame gyvenime.
- Skaitmeninis modeliavimas padeda vizualizuoti veikiančius magnetinius laukus.



Papildoma medžiaga ir nuorodos

[Vaizdo įrašas: Magneto savybių tyrimas](#)

[PhET magnetai](#)

[Kahoot](#)



nekser



CC BY-SA 4.0 DEED



Co-funded by
the European Union

Bendrai finansuojama Europos Sąjungos lėšomis. Šis kūrinys atspindi tik autoriaus nuomonę, todėl Nacionalinė agentūra ir Europos Komisija negali būti laikomos atsakingomis už jame pateiktą informaciją.

1 PRIEDAS

Klausimai viktorinoms

1. Kas atsitinka, kai du panašūs magneto poliai priartinami vienas prie kito?

- A) Jie traukia
- B) Jie atstumia
- C) Jie laikosi kartu
- D) Nieko neįvyksta

2. Kuri iš šių medžiagų yra magnetinė?

- A) Plastiką
- B) Mediena
- C) Geležis
- D) Stiklas

3. Kaip vadiname nematomą plotą aplink magnetą, kur galima pajusti jo jėgą?

- A) Gravitacijos laukas
- B) Elektrinis laukas
- C) Magnetinis laukas
- D) Traukos zona

4. Koks yra magnetų naudojimo realiame gyvenime pavyzdys?

- A) Šaldytuvo durys
- B) Plastikinis šaukštas
- C) Popierinis lėktuvas
- D) Guminė juosta

5. Kas atsitinka, kai pridedate magnetą prie sąvaržėlės?

- A) Sąvaržėlė tolsta
- B) Sąvaržėlė išsilydo
- C) Sąvaržėlę traukia magnetas
- D) Sąvaržėlė dingsta

