



# Maailman vanhin urheilulaji

Johdanto

Vaihe 1 - motivointi

Vaihe 2 - tutkiminen

Vaihe 3 - vahvistaminen

# Johdanto

---



---

#verkkopohjainen aktiviteetti #kokeellinen oppiminen  
#simulaatio #taideteokset #veistokset

---

Tämä tehtävä antaa oppilaille ymmärryksen Newtonin kolmannela laista; voiman ja vastavoiman laista sekä kyvyn soveltaa sitä tuttuihin ilmiöihin.

He oppivat ilmiöstä muinaisten urheilukuvausten kautta ja tutustuvat muinaisiin taideteoksiin, jotka yhdistävät taiteen, tieteen ja urheilun. Oppilaat aktivoivat aiempaa tietoaan ja kokemuksiaan taideteosten

kautta ja ymmärtävät voiman ja vastavoiman fyysisiä ilmiöitä. Lisäksi oppilaat saavat tietoa vanhimmista urheilulajeista ja siitä, kuinka voiman ja vastavoiman laki pätee jokapäiväisessä elämässä.

## Oppimistavoitteet

☐

muistamaan esimerkkejä antiikin taiteesta ja sen yhteydestä olympialaisiin

☐

antamaan esimerkkejä voiman ja vastavoiman laista jokapäiväisessä elämässä

☐

tulkitsemaan Newtonin kolmatta lakia

☐

,

## TEHTÄVÄN KUVAUS

## TEHTÄVÄN KUVAUS

### Yhteys taiteeseen —

Antiikin Kreikan taide, muinainen egyptiläinen taide



## Yhteys opetussuunnitelmaan —

Voimat/vuorovaikutus



## Tarvikkeet —

- tennispallo tai vastaava



## Kesto —

45 minuuttia





## Lähteet —

Bez nec, B., Cedilnik, B., Gulič T., Lorger J., Vončina, D. (2019). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014: 7.-9.luokka fysiikka

Grubelnik L., Zupan D., Gosak M., Markovič R., Ketiš B., Repnik R., Jug, M. (s.a.), Fizika 8, i-učbenik za fiziko v 8. razredu osnovne šole.

<https://eucbeniki.sio.si/fizika8/index.html>

Kuvan tiedot:

Kuva 1

Amphora, Archaic Greek, (c. 510–500 BC)

keramiikka

black figured amphora, painted, incised,

Korkeus: 41.91 cm

Public domain

© The Trustees of the British Museum

Lähde:

<https://www.britishmuseum.org/collection/image/967345001>

The British Museum

Kuva 2

Panathenaic amphora, Classic Greek, 367–366 BC,

pottery, black figured amphora, painted, incised,

Korkeus: 64.77 cm

© The Trustees of the British Museum

<https://www.britishmuseum.org/collection/image/275494001>

The British Museum

Kuva 3

Two figures wrestling, Ancient Egyptian art,

Middle Kingdom, 2055–1650 BC,

Limestone, painted,

Korkeus 12 cm x leveys 7,80 cm x syvyys 6,50 cm

© The Trustees of the British Museum

Lähde:

<https://www.britishmuseum.org/collection/image/54525001>

The British Museum

Kuva 4

Reaktio- ja toimintavoimat, piirtäminen

Oma kuva.

# Vaihde 1 - motivointi

---



Kysy oppilailta:

---



*"Kysy oppilailta, mitä urheilulajia he pitävät vanhimpana maailmassa?"*

---

Anna keskustelulle tilaa, ja näytä sitten alla olevia kuvia.



© The Trustees of the British Museum  
Amphora, Archaic Greek, c. 510–500 BC, pottery, black figured amphora, painted, incised, Height: 41,91 cm, The British Museum



© The Trustees of the British Museum  
Panathenaic amphora, Classic Greek, 367–366 BC, pottery, black figured amphora, painted, incised, Height: 64,77 cm, the British Museum

Kysy oppilailta:



*"Mikä urheilulaji on kuvissa?"*



*“Pyydä heitä kuvailemaan, mitä kuvissa tapahtuu.”*

---

---



*“Pyydä oppilaita myös keksimään verbi, joka kuvaa sitä, mitä oikealla oleva mies tekee toisen miehen jalalle. Entä mitä vasemmalla oleva mies tekee toisen miehen olkapäälle?”*

---

---



*“Pyydä oppilaita käyttämään jälleen vain yhtä verbiä. ”*

Kysy oppilailta:

---

---



*“Mitä kuvassa tapahtuu? Kumpi kuvassa näyttää voittavan?”*

---

① Kannusta oppilaita käyttämään kahta sanaa: vetäminen ja työntäminen.

## Vaihe 2 - tutkiminen

---



### OPPILAIKEN TEHTÄVÄT

1

#### Tehtävä 1

Pyydä oppilaitasi riisumaan kenkensä ja kävelemään.

Kysy oppilailta:



*“Kysy, tunsivatko he lattian jaloissaan sillä kävellessään. ”*

---

Pyydä heitä nyt hyppäämään kolmesti ja miettimään, miltä lattia nyt tuntui jaloissa.



“!”

---

---



*“Tuntuiko lattia vahvemmin kengät jalassa vai sukkasillaan?”*

---



## Tehtävä 2

Pyydä oppilaita ottamaan tennispallo ja pudottamaan sen lattialle.



*"Kysy oppilailta, miksi he luulevat pallon pomppivan ylös  
lattialta?"*

## Selitys

Kun kaksi kappaletta ovat vuorovaikutuksessa, ne kohdistavat voimia toisiinsa. Nämä voimat ovat suunnaltaan vastakkaisia ja suuruudeltaan yhtä suuria. Tämä on Newtonin kolmas laki, jota kutsutaan myös voiman ja vastavoiman laiksi.

Kun pallo osuu lattiaan, se vaikuttaa lattiaan voimalla, ja lattia toimii takaisin Newtonin kolmannen lain mukaisesti – lattian voima on samansuuruinen ja mittaa vastakkaiseen suuntaan.

Sama tapahtui, kun kävelit ja hyppäsit lattialla. Voimasi lattiaa kohti oli voimakkaampi hypätessäsi, joten lattian tuntu oli vahvempi, sillä lattian voima oli myös voimakkaampi.



## Tehtävä 3

Näytä oppilaille alla oleva kuva:



Kerro oppilaillesi kuvasta:

Egyptiläinen taideteos on arviolta ajanjaksolta 2055–1650 eKr., joten se on paljon vanhempi kuin molemmat oppitunnin alussa nähdyt teokset. ' ' Tunnemme tätäkin teosta vanhempia taideteoksia samasta aiheesta. Ranskassa Lascaux'n luolissa on luolamaalauksia painivista ihmisistä, ja ne ovat yli 15 000 vuotta vanhoja teoksia. ' '

Kaikki tämän päivän oppitunnilla näkemäsi taideteokset kuvaavat painia, mutta niiden välillä on monia eroja. Egyptiläinen patsas esittää painiasentoa.

' ' Antiikin Kreikan amforan kylkeen maalatussa työssä esitetään mytologista kohtausta, jossa Herakles painii Antaios-jättiläisen kuoliaaksi. Toisessa amforan maalauksessa on kaksi nimeämätöntä urheilijaa eri painiasennossa. Muinaisessa Kreikassa oli amforoiden lisäksi paljon muitakin taideteoksia, jotka kuvasivat useita eri urheilulajeja; painin lisäksi muun muassa juoksijoita ja kilpa-ajaja. ' '

Kysy oppilailta:



„' '„

---

## Tehtävä 4

Kysy oppilailta:



*“Kysy oppilailta, miksi he arvelevat urheilulajeja kuvatun niin paljon antiikin Kreikan taiteessa.”*

---

---



*“Mikä merkittävä yhä jatkuva tapahtuma sai alkunsa antiikin Kreikassa?”*

**- Vastaus: olympialaiset**

---

Voit myös kertoa oppilaille, että taide oli osa olympialaisia myös paljon myöhemmin, kun Olympialaiset jälleen käynnistettiin. Esimerkiksi vuosien 1912–1948 välillä suomalaiset taiteilijat voittivat mitaleita kirjallisuuden, arkkitehtuurin ja musiikin aloilla.

---

5

## Tehtävä 5

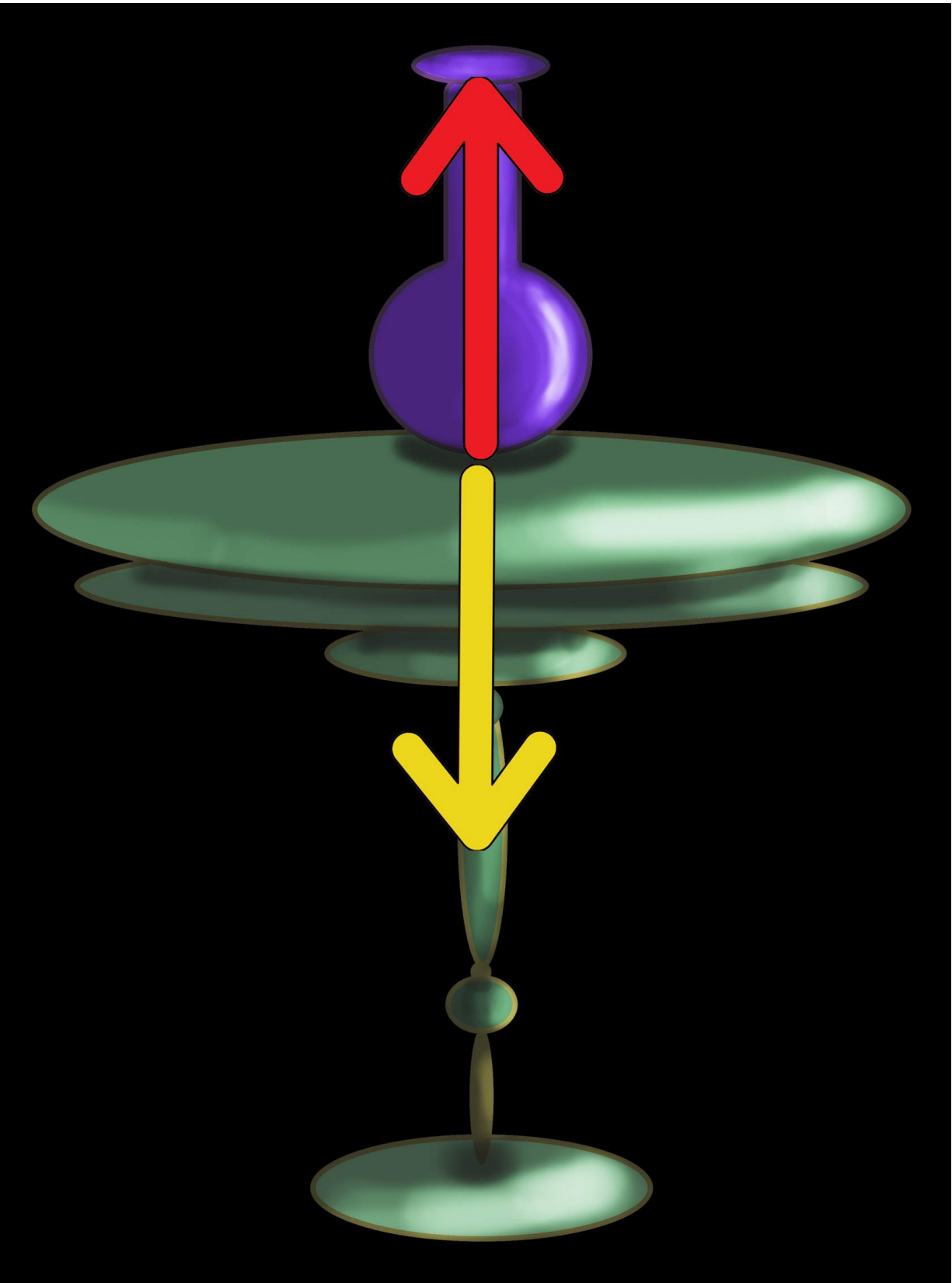
Pyydä oppilaita etsimään internetistä kaksi muinaisen Kreikan patsasta, jotka edustavat eri urheilulajeja.

---

6

## Tehtävä 6

Näytä oppilaille alla oleva kuva.



Selitä oppilaille:

Newtonin kolmas laki pätee liikkuviin esineisiin, mutta se pätee myös pysähtyneeseen kohteeseen.

Kysy oppilailta:

---



*“Mitkä kaksi voimaa näkyvät kuvassa?”*

- **Vastaus: pöydän pinnan voima maljakkoa kohti (punainen)  
ja maljakon voima pöytää kohti (keltainen).**

---

**i** Ero Newtonin ensimmäisen lain ja Newtonin kolmannen lain välillä on se, että ensimmäisessä tarkkailemme voimien tasapainoa yksittäisiin kohteisiin, kun taas Newtonin kolmas laki pätee kahden kohteen väliseen vuorovaikutukseen. Ne pätevät kaikkiin kohteisiin poikkeuksetta.

## Tehtävä 7

Kysy oppilailta:





*"Jos voiman ja vastavoiman laki koskee kaikkia  
vuorovaikutuksessa olevia esineitä, miksi painissa voi olla  
voittaja?"*

---

---



*"Jos voiman ja vastavoiman laki koskee kaikkia  
vuorovaikutuksessa olevia esineitä, miksi maa kiertää Auringon,  
mutta Aurinko ei liiku maan ympäri?"*

---

---



*"Jos toiminnan ja reaktion laki koskee kaikkia  
vuorovaikutuksessa olevia esineitä, miksi maa kiertää Auringon,  
mutta Aurinko ei liiku Maan ympäri?"*

**- Vastaus: voiman vaikutus riippuu erilaisista muista  
tekijöistä. Esimerkiksi: Aurinko on paljon suurempi kuin Maa,**

joten Maan voiman vaikutus on pienempi. ' Painissa yksi  
näistä tekijöistä on yksilöllinen kestävyys ja voiman taso.

---

## Vaihe 3 - vahvistaminen

---



1. Pyydä oppilaita nimeämään ja selittämään kaksi arjesta tuttua esimerkkiä Newtonin kolmannesta laista.
2. Anna oppilaille lisätehtäviä:

### Kysymys 1

Leo ja Elias tarttuvat toistensa käsiin ja vetävät vastakkaisiin suuntiin. ' Leon voima on 50 N. Mikä on Eliaksen voima, jos hän pystyy pysymään paikoillaan?

**Vastaus: 50 N**

### ***Kysymys 2***

Aada hyppää veneestä veteen. Liikkuuko vene?

Selitä.

### ***Kysymys 3***

Mikä on veden voima 345 kg:n veneessä?

**Vastaus: 3450 N**

### ***Kysymys 4***

Aada kiipeää takaisin veneeseen ja tuo mukanaan pohjasta hakemansa suuren kiven. Kivi painoi 14 kiloa. Mitä tietoja puuttuu, jotta voimien tarkka suuruus voidaan määrittää?

---

## Tehtävän loppu

POISTU