

# LOODUSTEADUSED



## Jõud looduses

### KUIDAS LUUA OMA ELEMENTE

#### HOIUSTAMINE

Nende tegevuskavade puhul peaks loodud materjal mahtuma kasti või kingakarpi.

#### ELEMENTIDE VALMISTAMINE

##### A.Jõudude uurimine looduses (1. tegevuskava)

Selles katses lasevad õpilased kukkuda erineva massiga palle otse alla liivaga täidetud kasti. Kui palli mass suureneb, muutub pallijälje suurus liivas, eeldades, et pall langeb alla alati samalt kõrguselt mõõdetuna liivakasti ülaosast kuni palli jälje põhjani. Selle katse eesmärk on kindlaks teha seos palli massi ja liivale tekitatud jälje suuruse vahel:

- löögi suurus on erinev, kui palli mass on erinev, kuid kõrgus, kust pall langeb, on sama.

##### **Pöörake tähelepanu:**

Eksperiment on seotud liivakasti sügavusega, mis on ainult 10 sentimeetrit.

Eksperimendis kasutatavad materjalid:

- 1 raske pall (tennisepall/piljardipall/squashpall/golfpall)



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

# LOODUSTEADUSED

- 4 raske palliga sama suure läbimõõduga palli, mis on valmistatud erinevatest materjalidest (plastik, polüstüreen, paber, alumiinium, käsn, kummi, kips, klaas, kivi)
- Mõõdulint
- Kaal
- Liiv
- Kast
- Must marker

Meetod: esemete massi mõõtmine

1. Leidke pallide mass, asetades need kaalule.
2. Võtke must marker ja märgistage igaüks neist vastavalt madalaimast kaalust, mis on 1, kuni kõrgeima kaaluni, mis on 5.
3. Mõõtke pallijälje läbimõõt, kui palli mass on erinev, kuid kõrgus, millelt pall langeb, on sama.



Kokkuvõte:

Pallijälje suurus on erinev, kui palli mass on erinev, kuid kõrgus, millelt pall langeb, on sama.



Kaasrahanud  
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

# LOODUSTEADUSED

## B. Jõud looduses -jõu mõõtmisvahendimudeli ehitamine (2. tegevuskava)

### TÖÖVAHENDID

1. Kaal
2. Läbipaistev teip
3. Käärid
4. Paks paber/kartong
2. Paberikinnitus/paberneet
3. Diagrammi leht
4. Elastne (kummist) pael
5. Kaardinäidik
6. Paberiklambrid
7. Nöör või puuvillane niit

### SISSEJUHATUS

Vedrukaal on kaalumisseade, mida kasutatakse erinevate esemete kaalu mõõtmiseks. Uurige massi ja kaalu erinevust koos iidse kaalu tööpõhimõttega.

### ETTEVAATUSABINÕUD!

1. Olge kääride kasutamisel ettevaatlik!
2. Hoiduge eemale kirjaklambriservast, mis võib olla terav.

## SAMM 1 - MÕÕTEVAHENDIMUDELI VALMISTAMINE

1. Kinnitage 20 cm x 30 cm suurusele kartongile paberi neet.
2. Riputage kummipael needi külge ja kinnitage see läbipaistva teibiga.

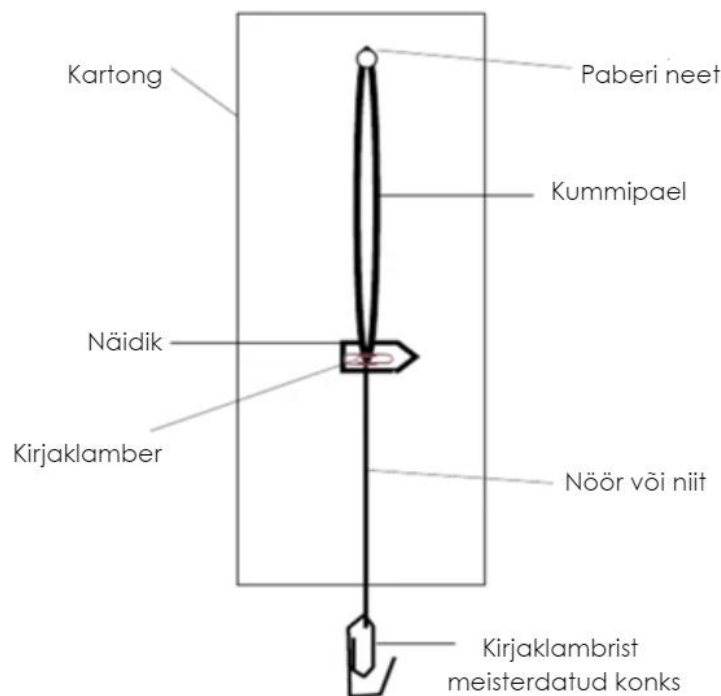


Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

# LOODUSTEADUSED

3. Lõigake 20 cm pikkune nöör.
4. Siduge nööri üks ots kummipaela külge. Kinnitage sõlme külge kirjaklambri abil kaardinäidik.
5. Siduge nööri vaba otsa külge kirjaklamber. Kirjaklamber toimib konksuna raskuste tõstmisel.



## SAMM 2 TEADAOLEVATE KEHADE MASSIDE ABIL KALIBREERIMINE

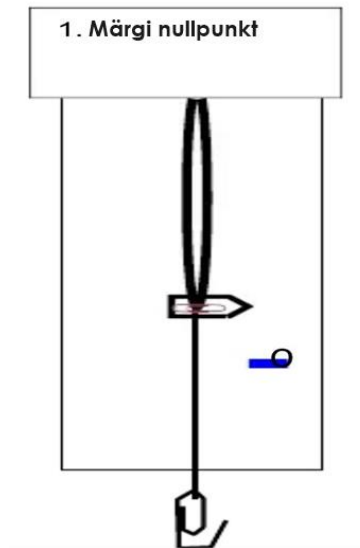
1. Riputage konksu külge umbes 50-100 g raskus. Tõstke kaalu 2-3 korda, et stabiliseerida süsteem enne mõõtmist.
2. Eemaldage raskus ja tähistage punkt, mis vastab 0 g kaalule.



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

# LOODUSTEADUSED



3. Nüüd lisage 100 g raskus (või 100 ml vett) ja märgistage sellele vastav koht.
4. Korrake sama 100 g, 150 g ja 200 g raskustega.

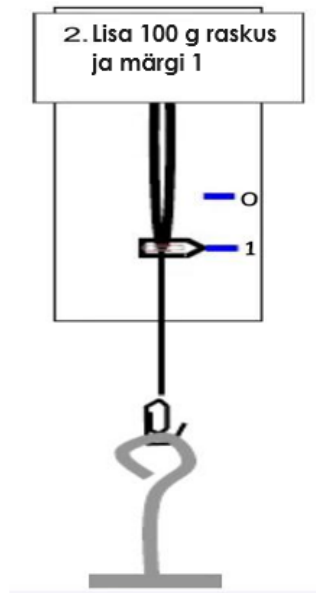
## SAMM 3 - KAALU SKAALALE ANDMETE LISAMINE

1. Märkige horisontaalsete joonte arv vahemikus 0 g kuni 100 g. Iga joon on teineteisest 1 mm kaugusel.
2. Märkige horisontaalsete joonte arv vahemikus 100 g kuni 200 g, et teisendada graafikul liikunud mm massiks.
3. Horisontaalsete joonte lisamiseks võite kasutada graafilist lehte (mm-paberit). Selle abil on võimalik vahemikud 0 g – 100 g (ja 100 g- 200 g) väga täpselt jagada.



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

# LOODUSTEADUSED



## KATSETAMINE:

Kasutage oma mõõteseadet, et mõõta erinevate objektide massi enda ümber, näiteks - raske pall (tennisepall/piljardipall/squashpall/golfpall), raske palliga sama suured (läbimõõt) pallid, mis on valmistatud erinevatest materjalidest: plastik, polüstüreen, paber, alumiinium, käsn, kummi, kips, klaas, kivi.

## VÕIMALIKUD PROBLEEMID

Kummipael võib vananeda ja kaotada oma elastsuse. Samuti ei anna see täpseid tulemusi, kui seda venitada üle selle elastsuse piiri. Sellisel juhul vahetage kummipael välja.

4. Me võime asendada mudeli elemendid mõne teise variandiga:

- Asendage elastne (kummist) pael vedruga.
- Asendage tükk paksu kartongi süstlaga.



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.