

Sisältö

Johdanto.....	4
I. AALTOLIIKE JA ÄÄNI.....	5
1. Seisova aalto	6
2. Ääniputki.....	8
3. Soittorasias.....	10
4. Dopplerin pallo.....	12
II. VALO JA VÄRIT	15
1. Spektroskooppi.....	16
2. Taskulamput ja värisuotimet	18
3. Värihyrrä.....	20
III. LÄMPÖOPPI	23
1. Lämpösäteilypullot	24
2. Kuula ja rengas.....	27
3. Jäänsulatuslevyt.....	29
4. Juoppolintu	31
5. Ilmanpainepumppu.....	33
6. Polttosylinteri.....	35
IV. ILMANPAIN JA VOIMA.....	37
1. Alipainematto	38
2. Imukupit.....	40
3. Painekuula.....	42
4. Vesiraketti.....	44
5. Ääniputki.....	46
V. TIHEYS JA NOSTE	48
1. Kaksi kuulaa.....	50
2. Vene ja punnus	52
3. Aurinkopussi	54
4. Sukeltaja pullossa.....	56
VI. MEKANIikka JA ENERGIA.....	58
1. Autorata ja valoportti	59
2. Iloinen ja surullinen pallo	64
3. Putoamiskiikkyvyys.....	66
4. Tasapainopöytä.....	68
5. Massan hitaus.....	70
VII. MUITA FYSIIKAN LELJÄ	72
1. Bernoullin pussi.....	72
2. Mirage	74
3. Popperit	76
4. Magneettinen kiihdytin.....	78
5. Pyörivä kilpi.....	80
6. Fun Fly Stick	82
7. Virtapiiripallo.....	84
8. Pienet kompassit ja Magnaprobe.....	86

5. Massan hitaus -laite

Massan hitaus -laitteen avulla voidaan tutustua Newtonin ensimmäiseen lakiin ja massan hitauden käsitteeseen.



Työohje

1. Aseta muovilevy sinisen alustan päälle.
2. Laita kuula muovilevyn päälle.
3. Tee tehtävä 1.
4. Vedä metalliliuskaa varovasti taakse ja päästä irti.

Tehtävät

1. Tee hypoteesi. Mitä tapahtuu, kun metalliliuska osuu muovilevyyn?
2. Mitä tapahtui? Oliko hypoteesisi oikea?
3. Mistä ilmiössä on kyse?

Miksi pallo jää paikalleen?

Massan hitauden huomaa esimerkiksi matkustaessa jarruautolla. Kun auto lähtee liikkeelle, matkustaja painautuu penkkiään vasten, ja vastaavasti auton jarruttaessa matkustaja nojautuu eteenpäin. Kun autolla käännytään, matkustaja tuntee painutuvansa ulkokaarretta kohti. Matkustaja pyrkii jatkamaan liikettään alkuperäiseen suuntaan.

Mitä suurempi kappaleen massa, sitä vaikeampi sen liiketilaa on muuttaa. Liikettä oleva suurimassainen kappale on hankala pysäyttää toisalta suunnasta liikkeelle vaatii suuren voiman (mekaniikan toinen peruslain $F = ma$ mukaisesti). Tällöin puhutaan massan hitaudesta.

Massan hitaus -laitteessa oleva kuula jää paikalleen, vaikka sen alla olevaa muovilevyä lyödään liipaisimella. Kuulaan vaikuttavat voimat eivät ole riittävän suuria saamaan kuulaa liikkeelle. Muovilevy lähtee kevyempänä liikkeelle ja kuula pysyy paikallaan.

Ilmiötä voi demonstroida tämän laitteen lisäksi punnuksen ja ohuen langan avulla. Jos langasta nykäisee nopeasti, se katkeaa, mutta hitaasti vedettäessä punnus saadaan liikkeelle. Samoin taikuri voi vetäistä liinan kukkamaljakon alta maljakkoa siirtämättä. Tempun onnistuminen edellyttää taikurilta nopeita käsiä ja riittävän painavaa maljakkoa.

Yläkoulun fysiikkaa leluilla
Mekaniikka ja energia
MASSAN HITAUTS -LAITE

nimi _____

Työn suoritus

1. Aseta muovilevy sinisen alustan päälle.
2. Laita kuula muovilevyn päälle.
3. Tee tehtävä 1.
4. Vedä metalliliuskaa varovasti taakse ja päästä irti.

TEHTÄVÄT

1. Tee hypoteesi. Mitä tapahtuu, kun metalliliuska osuu muovilevyyn?

2. Mitä tapahtui? Oliko hypoteesisi oikea?

3. Mistä ilmiössä on kyse?

MAALLISIVU



Fysiikanlelut.fi