

## **PROJEKTI za 8. RAZRED -2.polugodište**

### **1. Određivanje srednje brzine.**

Kada idete u školu, cijeli put ne prelazite jednakom brzinom. Gibanje pri kojem brzina nije stalna zove se nejednoliko gibanje. Odredite svoju srednju brzinu gibanja od kuće do škole i opišite postupak mjerena.

**2.Odredi srednju brzinu rasta pšenice ili zrna graha.**Opiši postupak mjerena i rezultat prikaži grafički.

### **3. Njihalo.**

S pomoću konca i utega (ili bilo kakvog predmeta koji možete ovjesiti o konac) sastavite jednostavno njihalo. Mjenjajte duljine konca njihala (npr. 20 cm, 30 cm, 40 cm) i svaki puta odredite vrijeme jednog njihaja.

a. Sastavite tablicu za unos podataka.

b. Nacrtajte dijagram ovisnosti vremena njihaja (T) o duljini njihala (l). Ovisi li duljina njihala o vremenu njihaja.

### **4. Gibanje čestica parfema.**

Odredite kako se gibaju čestice parfema kad se ispuste u prostor. Jel li to jednoliko ili nejednoliko gibanje? Prikaži mjerena i grafički.

### **5. Kakvo je gibanje baterije po stolu?**

Položite ravnalo na stol. Pod jedan kraj ravnala stavite kutiju šibica ili paketić maramica, tako da dobijete kosinu. Niz ravnalo pustite valjkastu bateriju (AA) (ili čeličnu kuglicu ako nemate bateriju), tako da se baterija nakon gibanja niz ravnalo nastavi gibati duž stola.

a. Odredite srednju brzinu kojom se baterija giba po stolu.

b. Odredite srednje brzine gibanja baterije po stolu za tri različite visine kosine (npr. 1 cm, 1.5 cm, 2 cm).

c. Nacrtajte graf ovisnosti srednje brzine o visini kosine.

### **5. Ovisi li period njihala o masi ovješenog predmeta?**

Pomoću konca i utega (čelična matica, novčić i sl.) napravite jednostavno njihalo, tako da uteg ljepljivom trakom pričvrstite na konac, a konac na kraj stola tako da se nit i uteg mogu slobodno njihat. Neka duljina konca bude veća od 35 cm.

Istražite ovisi li period njihala o masi ovješenog predmeta? Za tri različite mase ovješenog predmeta (npr. 1,2,3 novčića ili matice) odredite period.

Prikažite grafički kako period (T) ovisi o masi (m) ovješenog predmeta.

## **6. Određivanje brzine zvuka u zraku.**

Za određivanje brzine zvuka u zraku koristite slušalice (mob. telefona), računalo i audio editor *Audacity 1.2.6.* (besplatan). Kako biste odredili brzinu zvuka slušalice (mikrofone) udaljite i zaljepite na podlogu. Izmjerite udaljenost između slušalica (s). Slušalice spojite na računalo na izlaz za mikrofon. Otvorite program Audacity i proizvedite kratkotrajni zvuk u blizini jedne slušalice (npr. pljesak rukama). U programu biste trebali dobiti grafički prikaz zvuka u valnom obliku za prvu i drugu slušalicu (u programu je potrebno otvoriti dva audio prikaza). Nakon što uvečate grafički prikaz zvuka uočiti ćete da druga slušalica odnosno mikrofon kasnije detektira zvuk. Kašenjenje zvučnog signala zapravo je vrijeme (t) potrebno da zvuk stigne do druge slušalice. Program omogućuje da odredite vrijeme kašnjenja. Kako bi odredili vrijeme, grafički prikaz je potrebno maksimalno uvećati. Potom je potrebno izmjeriti vrijeme od prve maksimalne amplitude (trenutak zaprimanja zvuka prvog mikrofona), do druge maksimalne amplitude (trenutak zaprimanja zvuka drugog mikrofona). Vrijeme kašnjenja je moguće odčitati u audio editoru. Iz formule  $v = s/t$  odredite brzinu zvuka u zraku.

**7. Širi li se zvuk kroz uže? Napravite "telefon". Istraži**

**8. Kako se svjetlost lomi:**

Skretanje svjetlosti u otopini šećera i vode:

<http://www.youtube.com/watch?v=UXuYUgUbMFE&feature=plcp>

Potpuna refleksija svjetlosti – model optičkog vlakna:

<http://www.youtube.com/watch?v=a65hsrx3cbA>

Potpuna refleksija svjetlosti:

<http://www.youtube.com/watch?v=axwDkA9PrgI>

[http://www.youtube.com/watch?v=hBQ8fh\\_Fp04](http://www.youtube.com/watch?v=hBQ8fh_Fp04)

**9. Razlaganje svjetlosti na boje:**

cd spektroskop

<http://www.arvindguptatoys.com/toys/cdspectroscope.html>

Jednostavni spektroskop:

<http://www.youtube.com/watch?v=ZowYVDQDDZ4>

<http://www.youtube.com/watch?v=YStZk2zANvk>

Napravite "zvrk" tako da na kratku olovku ili vijak postavite kartonski krug kojem su isječci obojani spektralnim bojama. Što se vidi kad se zvrk zavrти?

<http://www.youtube.com/watch?v=FwPTMImR4NM>

## **10. Kako leće lome svjetlost:**

- a. Koliko je uvećano?
- b. Određivanje žarišne duljine izbočene (konvergentne) leće.  
Učvrstite (pomoću npr. plastelina) konvergentnu leću na jedan kraj ravnala i postavite je tako da na nju dolazi svjetlost od nekog dobro osvjetljenog predmeta što ga vidite kroz prozor. Pomičite duž ravnala mali bijeli karton (zastor) sve dok na njemu ne dobijete oštru sliku tog predmeta. Nađite položaj slike za tri različito udaljena predmeta (kuća, drvo, oblak) i svaki put zabilježite udaljenost zastora od leće. Pomoću srednje vrijednosti izmjerenih udaljenosti odredite žarišnu duljinu leće.  
Biste li na taj način mogli određivati žarišnu duljinu leće pomoću nekog predmeta u sobi?
- c. Leće, istražite kako možete zrcalom ili lećom rastopiti kocku leda ili zapaliti papirić – Radna bilježnica str. 97. Zadatak 2.
- d. Na staklenu pločicu (ili ravno stakleno dno čaše) kapnemo nekoliko kapljica vode. Saklo držimo horizontalno nad knjigom i obasjavamo svjetlošću. Kroz kapljice i staklo promatramo slova. Što vidite? Kakva je slika koja nastaje? Pomičemo staklenu pločicu prema predmetu. Kako se mijenja slika? Zašto? Slikajte pokus i priložite sliku u bilježnicu zajedno s odgovorima.

## **11. Svjetlost – elektromagnetski spektar.**

Napraviti plakat veličine A3 na sljedeće teme: "Spektar elektromagnetskih valova", "Primjena elektromagnetskih valova", "O svjetlosnoj energiji", "Kako nastaje i kako djeluje laserska svjetlost" (udžbenik)

Pri izradi plakata korisno je i nužno koristiti i druge literaturne izvore.

## **12. Zašto vidimo boje?**