

## Koraci pri izradi samostalnih učeničkih eksperimentalnih radova:

Učitelj dodjeljuje tri do pet samostalnih projekata godišnje.

Pisani projekt treba sadržavati, uredno pisano na stranicama formata A4, sljedeće:

### NASLOVNA STRANICA

Na prvoj stranici:

- u gornjem lijevom uglu ime i prezime, škola i razred učenika koji je radio projekt
- u sredini naslov projekta
- na sredini, na dnu stranice datum

### 1) OPIS POKUSA / ISTRAŽIVANJA

Navesti pribor koji je potreban za izvođenje pokusa. Opisati detaljno postupak izvođenje pokusa.

*(Što ste radili, mjerili, kako ste radili i mjerili, potreban pribor, priložiti sliku ili crtež pokusa, što ćeš i kako izračunati, ...)*

### 2) PRETPOSTAVKA (hipoteza)

Pretpostaviti odgovor na postavljeno istraživačko pitanje (zapisati tvrdnju)

*(Što očekuješ? Pokušaj dati svoje predviđanje koji odgovor će biti na postavljeno istraživačko pitanje. Možeš i objasniti zbog čega smatraš da će to biti točan odgovor?)*

### 3) OPAŽANJE I MJERENJA

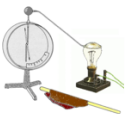
Opisati zapažene pojave. Zapisati i organizirati sva mjerenja. *(ovdje možete zapisati i fizikalne veličine koje niste mjerili nego samo pronašli na internetu ili na pakiranju proizvoda, zapiši svakako koje veličine mjeriš, a koje možeš saznati na druge načine)*

### 4) RAČUN I REZULTATI

Izračunati što treba, nacrtati grafove i organizirati sve podatke. *(svoje rezultate računa pregledno zapiši, prikaži postupak računa, fizikalne veličine zapiši ispravnim oznakama, a rezultatu pridruži i odgovarajuću mjernu jedinicu!)*

### 5) ZAKLJUČAK

Potvrđivanje hipoteze, interpretirati rezultate i napisati do kakvih zaključaka ste došli, opisati eventualne probleme pri izvođenju projekta, opisati stečeno iskustvo i ostale naučene stvari tijekom projekta. *(zapiši odgovor na svoje istraživačko pitanje, objasni je li tvoja pretpostavka bila podržana ili nepodržana, što si naučio/la izvedeći pokus i koliko su tvoja mjerenja bila precizna. Obrazloži je li moguće postići još precizniji rezultat?)*

<p>Ime i prezime Ime škole razred</p> <p><b>NAZIV PROJEKTA</b></p> <p>Datum</p>	<p><b>1. Opis pokusa / istraživanja</b></p> <p>Potreban pribor, postupak rada (opis pokusa, što ćeš izmjeriti, što ćeš izračunati, istraživačko pitanje)</p>  <p>Slika / skica pokusa</p> <p><b>2. Pretpostavka</b></p> <p>Očekujem da / Pretpostavljam da će se dogoditi....</p>	<p><b>3. Opažanje i mjerenja</b></p> <p>Opazio sam, izmjerio sam, očitao sam.... <b>(zapisati sve izmjerene fizikalne veličine ispravnim oznakama i mjernim jedinicama!)</b> (Tablica s podacima mjerenja...)</p> <p><b>4. Račun i rezultati</b></p> <p>Izračunati ću rad.... (zapisati formulu po kojoj računaš i rezultate!)</p> <p><math>Q = m \cdot c \cdot \Delta T</math>      <math>P = \frac{W}{t}</math></p>	<p><b>5. Zaključak</b></p> <p>Iz ovog projekta naučio sam/saznao sam ...</p>
---	--	---	--

## Elementi vrednovanja samostalnog učeničkog eksperimentalnog rada

		Potpuno (2 boda)	Djelomično (1 bod)	Uopće ne (0 bodova)
1.	Je li hipoteza jasno postavljena i slijedi li istraživačko pitanje?			
2.	Slijedi li rješenje zadatka znanstvenu metodu i je li procedura pravilna i organizirana?			
3.	Je li pokus dobro pripremljen i proveden? Jesu li podaci skupljeni detaljno i prikazani jasno i na logičan način?			
4.	Je li pisani prikaz rada jasan i ispravan? Jesu li podaci točno analizirani i prikazani grafički, a sve potrebne veličine ispravno obilježene i izračunate.			
5.	Je li zaključak donesen na temelju podataka istraživanja i rezultata rada? Pokazuje li rješenje i postupak rada da je učenik svladao sadržaje na koje se odnosi?			

3 – 4	dovoljan (2)
5 – 6	dobar (3)
7 – 8	vrlo dobar (4)
9 – 10	odličan (5)

Predmetni nastavnik:

**Dominic Rosan**

OŠ Ante Kovačića

Kotarnica 17, 10090 Zagreb