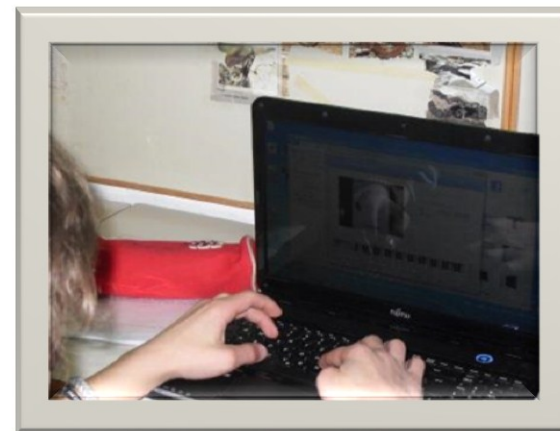


# TABORI

(9. razred, izbirni predmeti)

Margareta Obrovnik Hlačar,  
OŠ Louisa Adamiča Grosuplje



Laško, november 2013

# PROGRAM TABORA za 9. razred

## (TOPLOTA IN NOTRANJA ENERGIJA, ELEKTRIKA)

**NARAVOSLOVNI TABOR\_CŠOD ŠTRK/7. – 9. 1. 2013/ OŠ LA GROSUPLJE/9 a, b RAZRED/ 50 UČENCEV IN 3 SPREMLJEVALKE (Erlina Purnomo, Mateja Pogorelc, Margareta Obrovnik Hlačar)**

	PONEDELJEK	TOREK	SREDA
7.00 BUJENJE		Tomo	Nataša
7.30 JUTRANJA TELOVADBA		Tomo	Nataša
8.00 – 8.45 ZAJTRK IN UREJ. SOB		Zvone	Tomo
8.45 – 13.00 DOPOLDANSKI PROGRAM (10.45 – 11.15 malica)	Okrog 10.00 ure  PRIHOD, NAMESTITEV IN UVODNI SESTANEK Aleksej, Vlado, Nataša	Ob 8.30 TOPLOTA 1.skupina (9a) – učitelji šole, Zvone PLEZANJE IN LOKOSTRELSTVO 2.skupina (9b)-Tomo (in učitelji spremljevalci)	Ob 8.30 TOPLOTA 2.skupina (9b) – učitelji šole, Nataša PLEZANJE IN LOKOSTRELSTVO 1.skupina (9a)-Tomo (in učitelji spremljevalci)
13.00 – 14.00 KOSILO	Nataša	Zvone	Tomo
14.00 – 15.00 UPČ	2.skupina (9b) - Tomo in učitelji spremljevalci	1.skupina (9a) - Nataša in učitelji spremljevalci	
15.00 – 17.45 POPOLDANSKI PROGRAM (30 min odmor)	OB 14.00 - ELEKTRIKA 1.skupina (9a)-učitelji šole, Tomo VREME IN VREMENSKI POJAVI 2.skupina (9b) – Zvone (in učitelji spremljevalci)	OB 14.00 - ELEKTRIKA 2.skupina (9b)-učitelji šole, Nataša VREME IN VREMENSKI POJAVI 1.skupina (9a) - Darja (in učitelji spremljevalci)	ODHOD IZ PRED ŠOLE (ponedeljek): <b>7.40</b>  PRIHOD V GROSUPLJE (sreda): okrog <b>16.15</b>  CENA BIVANJA V ČŠOD-ju: 33,80 €  CENA PREVOZA: 18 €
17.45 – 18.30 VEČERJA (ob 18.00)	Zvone	Nataša	
18.30 – 19.30 UPČ	Tomo in učitelji spremljevalci	Darja in učitelji spremljevalci	
19.30 – 21.00 VEČERNI PROGRAM	VEČERNI POHOD Tomo, Zvone In učitelji spremljevalci	POKAŽI KAJ ZNAŠ Nataša, Darja (in učitelji spremljevalci)	
21.00 – 22.00 PRIPRAVA NA POČITEK	Zvone in učitelji spremljevalci	Darja in učitelji spremljevalci	
22.00 – 7.00 NOČNI POČITEK	učitelji spremljevalci Zvone	učitelji spremljevalci Darja	

**OBVEZNI PRIPOMOČKI UČENCEV:** zvezek za fiziko, pisala, barvice, ravnilo, kalkulator, A4 mapa.



**11. TEMPERATURNO RAZTEZANJE KAPLJEVIN**

11

**NALOGA:** Opazuj in opiši spremembe prostornine pri segrevanju in ohlajanju ide.

**1. Potrebščine:**

- steklenica (erlenmajerica ali bučka), zamaški s cevko, grelna ploščča

**2. Navodila:**

- V steklenico, polno vode, napelji skozi preluknjan plutovinast zamašek tanko cevko in polno steklenico tesno zamaši. Segrevaj jo na grelni plošči ali nad plamenom gorilnika. Kaj opaziš?
- Prenehaj segrevati in počakaj, da se naprava ohladi. Kaj opaziš med ohlajanjem?



**3. Odgovori:**

Če steklenico segrevamo, se gladina vode dviga po cevki .....  
 Če jo seje prostornina ..... Ko se voda ohladi, se gladina v cevki .....  
 ker se ji je prostornina .....

**15. PRENAŠANJE TOPLOTE S SEVANJEM**

**NALOGA:** Različni, ali barva plastenk vpliva na segrevanje vode?

**1. Potrebščine:**

- več enakih, a različno obarvanih plastenk, barvice, termometri

**2. Navodila:**

- V vse plastenke nalijemo enako količino hladne vode z enako temperaturo in jo zapremo z zamaški.
- V zamaške so vstavljeni termometri. Odčitamo začetno temperaturo vode.
- Plastenke postavimo na sonce in vsakeh 5 min odčitamo temperaturo. (Če sonca ni, si pomagamo s žvečilko.)
- Rezultate vpišujemo v tabelo.
- Istočasno merimo temperaturo zraka v senc.

**3. Slika:**



**4. Meritve in graf:**

čas segrevanja (min)	prozorna plastenka	bela plastenka	rdeča plastenka	zeleno plastenka	črna plastenka

Graf odvisnosti temperature od časa za vse plastenke v enem koordinatnem sistemu in priložimo legendo z zapisom, kateri graf ustreza kateri plastenki.

**5. Razhoda:**

**12. TEMPERATURNO RAZTEZANJE SNOVI**

12

**NALOGA:** Opazuj raztezanje kovinske žice pri segrevanju in ohlajanju.

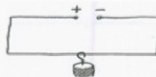
**1. Potrebščine:**

- SMI, uporna žica iz cakasa, uteži

**2. Navodila:**

- Na napeto žico iz cakasa obesi utež.
- Žico priključi na SMI.
- Po žig teče električni tok, zato se žica segreva. Opazuj spremembo dolžine žice.
- Nato SMI odklopi. Ponovno opazuj spremembo dolžine žice.
- Nariši sliko.

**3. Slika:**



**4. Odgovor:**

Če žico segrevamo, se ji dolžina ..... Ko SMI odklopimo, se žica .....  
 zato se ji dolžina .....

Sprememba prostornine (dolžine) telesa je odvisna od:

- vzete snovi – njenega koeficienta prostorninskega (dolžinskega) raztezka  $\beta$  ( $\alpha$ ),
- začetne prostornine (dolžine) telesa  $V$  ( $l$ ),
- temperaturne spremembe  $\Delta T$ .

$$\Delta V = \beta \cdot V \cdot \Delta T$$

$$\Delta l = \alpha \cdot l \cdot \Delta T$$

Temperaturni koeficient prostorninskega raztezka snovi  $\beta$  je približno 3-krat večji od temperaturnega koeficienta dolžinskega raztezka  $\alpha$ .

$$\beta = 3\alpha$$

Temperaturni koeficient raztezka pove, za kolikšen del prostornine (dolžine) se spremeni prostornina (dolžina) telesa pri temperaturni spremembi  $\Delta T = 1 \text{ K}$ .

**13. PRENAŠANJE TOPLOTE S PREVAJANJEM**

13

**NALOGA:** Preizkusi, kako različne snovi prevajajo toploto z različno učinkovitostjo.

**1. Potrebščine:**

- več plastenk, različne snovi (pesek, mivka, žagovina, papir, zrak...), termometri

**2. Navodila:**

- Triem velikim plastenkam odrežemo zgornje dele in jih napolnimo z različnimi snovmi, na sredino vsake pa vložimo malo plastenko. Iz snovi naj gleda le vrat male
- Zakopane plastenke napolnimo z vročo vodo.
- Vsakeh nekaj minut izmerimo temperaturo vode.

**3. Slika:**



**4. Meritve in graf:**

t (min)	T <sub>1</sub> (°C)	T <sub>2</sub> (°C)	T <sub>3</sub> (°C)

Narišimo graf, ki prikazuje, kako se temperatura vode v plastenkah zmanjšuje s časom, za vsako plastenko posebej.


**5. Odgovor:**

Večja dosežena temperatura razlika v enakem času pomeni ..... toplotno prevodnost



ELEKTRIKA – POSKUSI


# ELEKTRIKA




PRIZI, KNOPKI NI DOVOLJ SVETLO!

PRIZI! SMOJO KROJE NA ZELO TEMNO!



ELEKTRIKA  
POKUSI  
ZVARNIKOVSKO OZNARČENO



IME IN PRIIMEK: \_\_\_\_\_

Razred: \_\_\_\_\_

### 1. ELEKTRIČNI KROG


Spoznal boš električni krog. Spoznal boš, da mora biti el. krog sklenjen, če želimo, da steče tok iz izvira napetosti do porabnika.

**Potrebuješ:**

- 4,5 V baterijo
- Žarnico
- Stikalo
- Vezne žice

**Izvedba poskusa:**

a) Sestavi vezje, da bo stekel skozi žarnico električni tok.



b) Prekini električni tok skozi žarnico s stikalom. Nariši shemo vezave.

c) S stikalom ponovno zveži el. krog, da bo žarnica svetila. Iz el. kroga izklopi izvir toka (stikalo naj bo sklenjeno). Kaj se zgodi z žarnico?

c) Zapiši, kdaj teče v el. krogu el. tok.

### 2. UČINKI ELEKTRIČNEGA TOKA

#### A) Toplotni in svetlobni učinek


Ugotoviš boš, da se žica, po kateri teče el. tok, segreje. Segrevanje žice ni odvisno od smeri el. toka. Spoznal boš toplotni in svetlobni učinek el. toka. Poznamo tudi magnetne in kemije učinke.

**Potrebuješ:**

- 4,5 V baterijo
- Čekas žico

**Izvedba poskusa:**


a) Tanko čekas žico stakni preko polov baterije za zelo kratek čas (in sekunde).



b) Kaj se zgodi z žico, ko skozi njo steče tok?

#### B) KRATKI STIK (Program EDISON)

Na mizo postavi baterijo in jo kratko skleni. Žica postane rdeča barve. Čez približno 5s poskusi baterijo uničiti. Žica pa Delo. To pomeni, da je baterija uničena, električni tok ne teče več.



**Nariši shemo**

**Odgovori na vprašanja:**

- Kako se imenuje vezava, ki ni jo naredil?
- Kaj povzroči vezava v kratek stik?
- Na kakšen način zavarujemo električni krog pred poškodbami, ki jih povzročijo kratki stiki?

### 5. MERJENJE ELEKTRIČNEGA TOKA


Naučili se boste vezati ampermeter v električni krog in upotabili, kako položaj ampermetra vpliva na električni tok.

**Potrebuješ:**


- Vre napetosti
- Ampermeter
- Žarnico
- Vezne žice

**Izvedba poskusa:**

a) Po shemi sestavi vezje in žarnico priključi na napetost, ki je manjša od nazivne napetosti žarnice.



b) Izmeri tok, ki teče skozi žarnico.  $I_1 =$  Kolikšen tok pogarja baterija? I (napetostnega vira) =



c) Ampermeter vdjuči na nasprotni strani baterije. Nariši shemo vezave.

c) Kolikšen tok teče skozi žarnico v primerjavi s prejšnjim tokom?


**Odgovori in vprašanja**

- Tok, ki teče v žarnico je \_\_\_\_\_ toku, ki teče iz žarnice.
- Ali žarnica električni tok "porabi"?
- Kolikšen električni tok teče skozi žarnico?  $I_2 =$  \_\_\_\_\_

### 6. ZAPOREDNA VEZAVA PORABNIKOV (žarnica)

Naučili se boste zaporedno vezati porabnike v električni krog in upotabili, kako število zaporedno vezanih porabnikov (žarnic) vpliva na svetlinost posameznega porabnika (žarnice).

a) Sestavi vezje po spodnjih slikah.



anši sheme vezav.

b) Kako svetli posamezna žarnica, če povečamo število zaporedno vezanih žarnic?

c) Ali teče enak el. tok skozi vse sestavne dele el. kroga? Kako bi to preverili?

d) Kaj se zgodi, če eno žarnico odvijesh? Odgovor utemelji.

e) Kako bi definirali zaporedno vezavo?

### 7. VZPOREDNA VEZAVA PORABNIKOV (žarnice)

Naučili se boste vzporedno vezati porabnike v električni krog in ugotovili, kako število zaporedno vezanih porabnikov (žarnic) vpliva na svetilnost posameznega porabnika (žarnice).

a) Sestavi vezje po spodnjih slikah.



izriši sheme vezav.

b) Kako sveti posamezna žarnica, če povečamo število vzporedno vezanih žarnic?

c) Ali teče enak el. tok skozi vse sestavne dele el. kroga? Kako bi to preverili?

č) Kaj se zgodi, če eno žarnico odvijete? Odgovor umerite!

d) Kako bi definiral vzporedno vezavo?

### 13. LIMONINA OZ. POMARANČNA BATERIJA

Spoznali boste, da sta limona in pomaranča vir električne energije.

- 1. POTREBŠČINE**
- 1 3 limone (3 pomaranče)
  - 1 3 cinkove ploščice
  - 1 3 bakrene ploščice
  - 1 led dioda
  - 1 tri vezne žice
  - 1 voltmeter
  - 1 papirnate brisače



#### 2. NAVODILA

- V vsako limono zasadi cinkovo in bakreni ploščici (ploščici se v vsaki limoni limone ne smeja dotikati).
- Tri limone - tri čline, zaporedno poveži s pomočjo vezanih žic (led dioda, cink-bakerna ploščica, bakreni led dioda).
- Zapni opazovanja.
- Določeni led dioda in odzivnosti na vprašanja.



#### 3. OPAŽANJA

#### 4. VPRAŠANJE

Kakšno vlogo opravlja limona? Limona opravlja vlogo:

- Elektrode
- Elektroлита

### 10. MERJENJE ELEKTRIČNEGA TOKA SKOZI VZPOREDNO VEZANE PORABNIKE (žarnice)

Spoznali boste vzporedno vezavo porabnikov, izmerili električni tok pri vzporedni vezavi porabnikov in ugotovili kakšno se električni tok spreminja z dodajanjem porabnikov.

a) Sestavi vezje po spodnji sliki.



Nariši shemo vezave.

Odčitaj električni tok, ki ga kaže ampermetar.  $I = \dots$

b) Vzporedno k prvi žarnici dodaj še eno. Vezavo naredi z enim ampermetrom in ga prestaviš na vežjo.



Nariši shemo vezave.

Odgovori na vprašanja!

- Kaj se zgodi s skupnim električnim tokom pri vzporedni vezavi porabnikov, če povečamo število porabnikov?
- Kako sveti žarnica, če povečamo število vzporedno vezanih žarnic?
- Kaj se zgodi, če pri drugi vezavi odstraniš eno žarnico?
- Kako so vezani porabniki (npr. žarnice) v stanovanju?

### 14. ZAPOREDNA VEZAVA IZVIROV ELEKTRIČNEGA TOKA (demonstracijski poskus)

Naučili se boste zaporedno vezati izvire el. toka v električni krog in ugotovili, kako število zaporedno vezanih izvirov el. toka vpliva na svetilnost porabnika (žarnice).

Nariši shemi vezav po spodnjih slikah.



b) Kako sveti žarnica, če povečamo število zaporedno vezanih izvirov el. toka?

c) Ali teče v obeh primerih enak el. tok skozi vse sestavne dele el. kroga? Kako bi to preverili?

č) Razmisli, kdaj bi lahko takšno vezavo koristno uporabili oz. jo že uporabljamo?

### 10. MERJENJE ELEKTRIČNE NAPETOSTI

Izmeri boš napetost na žarnici. Spoznali boš uporabo voltmetra za merjenje električne napetosti.

1) Sestavi vezje po spodnji sliki.

Nariši shemo vezave.

Odčitaj el. napetost na izvirlu in na porabniku.



### 11. MERJENJE ELEKTRIČNE NAPETOSTI PRI ZAPOREDNI VEZAVI PORABNIKOV

Izmeri boš napetost pri zaporedni vezavi več žarnic. Spoznati boš, kako se napetost porazdeli po zaporedno vezanih porabnikih (žarnicah).

Naloga:

#### ZAPOREDNA VEZAVA

1. Sestavi vezje z ENO žarnico.



- a) V vezje priloži voltmeter, ki izmeri skupni tok.
- b) Izmeri tok:  $I_{skupni} = \dots$
- c) V vezje ZAPOREDNO veži še eno žarnico in preveri skupni tok:  $I_{skupni} = \dots$

Ugotovitev:  $\dots$

2. Pri zaporedni vezavi je vsaka napetost na porabnikih enaka napetosti na vseh.

NALOGA: Zaporedno veži dve žarnici in izmeri napetost na vsaki žarnici in napetost na obeh žarnici.



- a) V vezje priloži voltmetre na vsi in obe žarnici.
- b)  $U_1 = \dots$
- $U_2 = \dots$
- $U_{skupni} = \dots$
- Ugotovitev:  $\dots$

- V električni krog zaporedno veži 3 žarnice in preveri zgornjo ugotovitev.

### 15. VZPOREDNA VEZAVA IZVIROV ELEKTRIČNEGA TOKA (demonstracijski poskus)

Naučili se boste vzporedno vezati izvire el. toka v električni krog in ugotovili, kako število vzporedno vezanih izvirov el. toka vpliva na svetilnost porabnika (žarnice).

a) Nariši shemi vezav po spodnjih slikah.

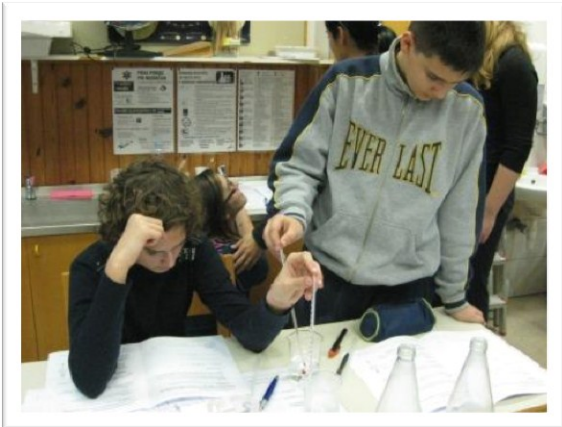


b) Kako sveti žarnica, če povečamo število vzporedno vezanih izvirov el. toka?

c) Ali teče v obeh primerih enak el. tok skozi vse sestavne dele el. kroga? Kako bi to preverili?

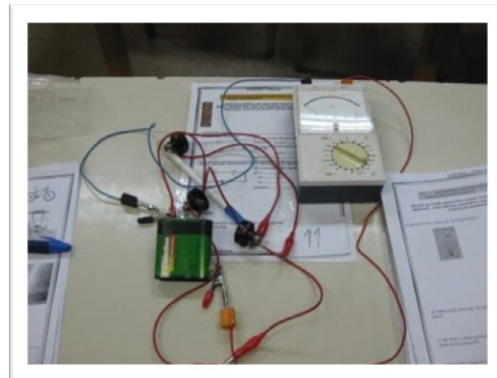
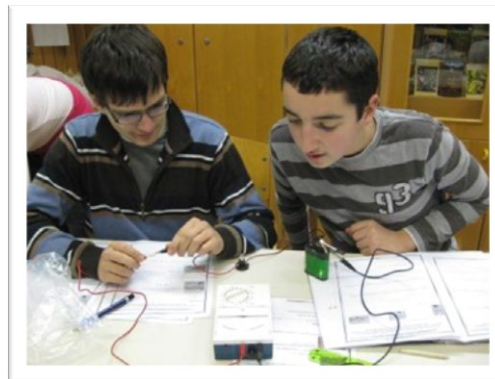
č) Razmisli, kdaj bi lahko takšno vezavo koristno uporabili oz. jo že uporabljamo?

# EKSPERIMENTALNA UČILNICA 1 – Toplota in notranja energija





# EKSPERIMENTALNA UČILNICA 2 – Elektriika





# MEDPREDMETNO SODELOVANJE

• **EKSPERIMENTI (Kratkočasnice iz kemije,**  
Mae in Ira Freeman, MK Lj. 1951),

- Ostala literatura,
- Prikaz filma (solze in holesterol),
- EKSPERIMENTALNE VAJE ZA KEŽ (BARVE, ESTRI),
- EKSPERIMENTALNE VAJE ZA PFE (VREME),
- Telefoni, fotoaparati, prenos podatkov,
- Osnove ppt-ja,
- Pakiranje laboratorijskega materiala in računalnikov.

UČITELJ 1  
(kem/fiz)

UČITELJ 2  
(rač/mat)

UČITELJ 4  
(slj/igra)

UČITELJ 3  
(tja/tjn)

- Nalaganje in delo s programoma: Photo Story 3 in Smilebox,
- Pomoč učencem pri delu s tema programoma,
- Pomoč pri: prenosu slik in obdelavi le teh, pri ppt-ju, angleškem slovarju,
- Pomoč pri obdelavi podatkov učencev IP\_PFE.

- Pomoč pri pisanju poročil eksperimentalnih vaj, plakata in knjige,
- Pomoč pri oblikovanju plakata,
- Pomoč pri govornem nastopu.

- Pomoč pri prevodih eksperimentalnih vaj oz. njihovih povzetkih (plakat in predstavitev),
- Spremljanje govornega nastopa v angleškem jeziku.

# PROGRAM TABORA ZA IZBIRNE PREDMETE (POK, KEŽ, PFE)



Tabor za učence izbirnih predmetov – POK, KEŽ, PFE v CŠOD Fara



## PROGRAM TABORA (5. – 7.4. 2013)

	PETEK	SOBOTA	NEDELJA
7.00 BUJENJE	<b>Pouk po urniku.</b>	učitelji spremljevalci	učitelji spremljevalci
7.30 JUTRANJA TELOVADBA		učitelji spremljevalci	učitelji spremljevalci
8.00 – 8.30 ZAJTRK IN UREJ. SOB		učitelji spremljevalci	učitelji spremljevalci
8.30 – 13.00 DOPOLDANSKI PROGRAM (10.45 – 11.15 malica)		<b>POK, KEŽ, PFE</b>  <i>Delo v šestih skupinah (učitelji spremljevalci)</i>	<b>POK, KEŽ, PFE</b>  <i>Delo v šestih skupinah (učitelji spremljevalci)</i>
13.00 – 14.00 KOSILO IN UPČ	<b>ODHOD izpred šole OB 14.00</b>	učitelji spremljevalci	učitelji spremljevalci
14.00 – 18.00 POPOLDANSKI PROGRAM (20 min odmor)	<i>Namestitvev in seznanitev s potekom dela in organizacija delovnih prostorov.</i>	<b>POK, KEŽ, PFE</b>  <i>Delo v šestih skupinah (učitelji spremljevalci)</i>	<b>ODHOD IZPRED ŠOLE (petek): 14.00</b>  <b>PRIHOD V GROSUPLJE (nedelja): okrog 15.30</b>  <b>CENA BIVANJA V CŠOD-ju: 33,80 €</b>  <b>CENA PREVOZA: 13 €</b>
18.00 - 19.20 VEČERJA, UPČ	učitelji spremljevalci	učitelji spremljevalci	
19.30 – 21.00 VEČERNI PROGRAM	<b>VEČERNI POHOD</b> <i>Fara ponoči</i> Učitelj CŠOD In učitelji spremljevalci	<b>VEČERNI POHOD</b> <i>mejni prehod Petrina</i> Učitelj CŠOD In učitelji spremljevalci	
21.00 – 22.00 PRIPRAVA NA POČITEK	učitelji spremljevalci	učitelji spremljevalci	
22.00 – 7.00 NOČNI POČITEK	učitelji spremljevalci	učitelji spremljevalci	

**Učitelji spremljevalci: Margareta Obrovnik Hlačar, Mateja Pogorelc, Betka Jamnik, Petra Grden, Anita Ivić, Urška Zp**

# ORGANIZACIJA, VSEBINA, CILJI

*Delo v skupinah (16 ur):*

## **POTREBŠČINE:**

- Pisala (nalivnik, barvice, flomastri,...),
- zvezek, beležka ali prazni listi, star ovojni papir, kakšen list iz starega koledarja ali stara razglednica,...
- fotoaparati ali telefon z možnostjo slikanja in kabel za prenos podatkov na računalnik, USB-ključek (*če ga že imate*)
- škarje, lepilo, ravnilo,
- večja mapa ali dve.

## **POSKUSI V KEMIJI - POK in KEMIJA V ŽIVLJENJU - KEŽ**

- Izvedba in zapis poročila petih **laboratorijskih vaj**.
- Izvedba **eksperimenta z razširjeno tematiko**. Slikanje faz eksperimenta, obdelava slik, izdelava filma, izdelava kolaža s programom in izdelava plakata v angleškem jeziku s predstavitvijo v angleškem jeziku.
- **Igranje v filmu oz. gledališki igri** (nekateri).

## **PROJEKTI IZ FIZIKE IN EKOLOGIJE - PFE**

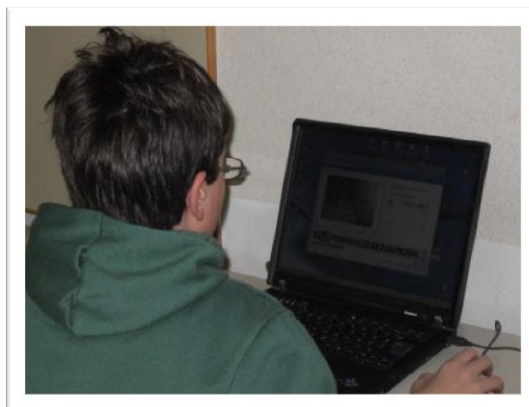
- **Snemanje filma ali postavitve igre na ekološko tematiko**.
- **Eksperimentalne delavnice** na temo **Jaz vremenoslovec** (izvedba eksperimentalnih vaj, slikanje vaj, izdelkov in meritev ter izdelava knjige, izdelava kolaža in izdelava plakata v angleškem jeziku s predstavitvijo v angleškem jeziku).

## **Programska oprema:**

- Photo-story,
- Smile-box



# DELO V RAČUNALNIŠKI UČILNICI





## EKSPERIMENTALNI HODNIKI



# EKSPERIMENTALNA UČILNICA za PFE in KEŽ





# PREDSTAVITVE EKSPERIMENTOV V ANGLEŠKEM JEZIKU

