

**53. NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA**  
**Školsko natjecanje – 2011. godina**  
**Tehnička kultura 7. razred – OBRADA MATERIJALA**

**Tema: IZRADA ZVIŽDALJKE**  
**Nositelj teme: Ivan Jukić, prof.**

**RADNA LISTA**

**Uvod:**

Zviždaljka je jednostavni aerofoni (aero-zrak, fon-zvuk) instrument koji strujanjem zraka stvara zvuk. Može biti usna, na pritisak zraka, na paru, itd. Variraju od male zviždaljke do orgulja. Koristi se u različitim situacijama poput sporta, lova, na brodovima, u željezničkom prometu itd

**Zadatak:**

Tvoj zadatak je, u vremenu od 60 minuta, izraditi zviždaljku po ovome redu:

1. Dovršiti POZ-1, već izrezanu od lima i POZ-2 izrezanu od drva.
2. Povezati u cjelinu, dovršene pozicije POZ-1 i POZ-2 s POZ-3 te osmisliti i izraditi od ostatka lima dodatni element koji će poboljšati tvoj uradak u funkcionalnom ili estetskom smislu.
3. Ispitati funkcionalnost, (puhanjem u sapnicu), zviždaljkom proizvede zvuk. Zvuk treba biti što čišći (bez šumova) uz lagano treperenje zbog gibanja kuglice.


Pri izradi radnog zadatka rabit ćeš alat za obradu metala i drva te obrađivati materijal s popisa. **Provjeri imaš li sve što ti je potrebno.**

<b>SREDSTVA ZA RAD</b>	
<b>Materijal</b>	<b>Pribor i alat</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pocičani lim dimenzija 150x90x0,55 mm (jedan komad) ili neka druga vrsta lima koju ti je osigurao mentor (aluminijski, bijeli)</li><li>▪ Drvo 5x5x5 mm (jedan komad)</li><li>▪ Metalni čep za bocu (dva komada)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Crtaća olovka za obilježavanje na metalu ili tanki alkoholni flomaster 0,5 mm-crni</li><li>▪ Pomična mjerka</li><li>▪ Škare za lim</li><li>▪ Brusni papir gradacije 150-200</li><li>▪ Turpija za metal</li><li>▪ Kombinirana kliješta</li><li>▪ Plosnata kliješta</li><li>▪ Drvo <b>Ø27x30</b> (priručni alat za savijanje)</li><li>▪ Pribor za tehničko crtanje</li><li>▪ Univerzalno ljepilo</li></ul>

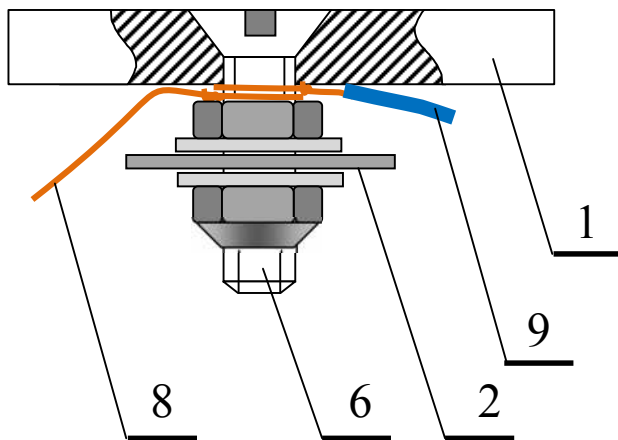
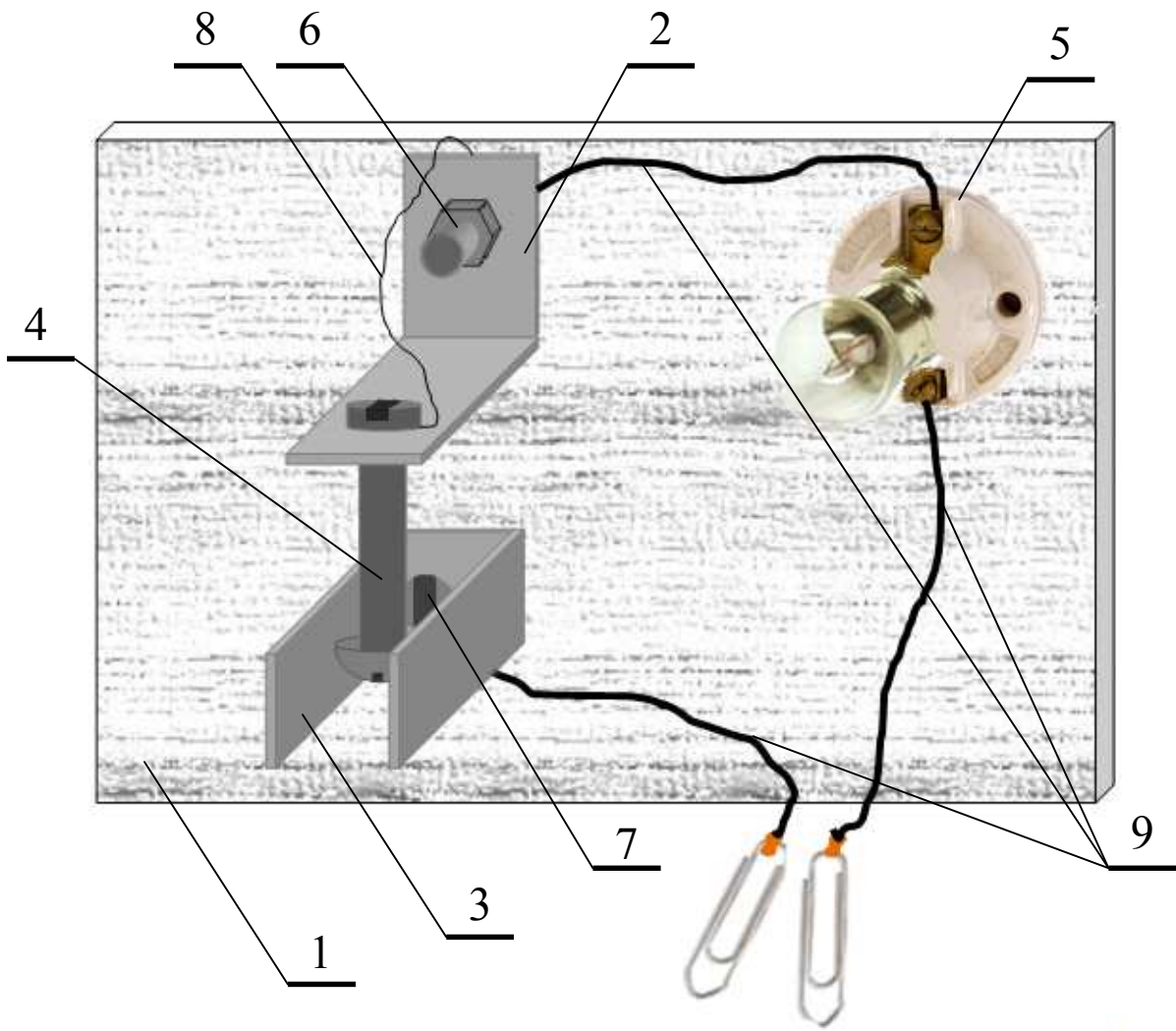
**NAPOMENA: POSEBNO PRIPAZI NA RAD S OŠTRIM I ŠILJATIM PREDMETIMA I PRIMJENI SVE POTREBNE MJERE ZAŠTITE.**

## OPERACIJSKA LISTA

**Slijedi upute i redosljed radnih operacija prema operacijskom listu:**

Poz.	Naziv	Radni operacija	Pribor i alat	Upute za rad
1	Kućište	Kontrola točnosti pripremljene pozicije i obilježavanje linija savijanja.  Popravljanje nedostataka na nazivnu mjeru prema tehničkoj dokumentaciji.  Oblikovanje savijanjem  Kontrola učinjenog.	Kutnik, ravnalo, pomična mjerka i crtača igla ili tanki flomaster 0,5 mm-crni.  Turpije za metal, škare za lim, škripac i brusni papir.  Plosnata kliješta, kombinirana kliješta, škripac i drvo <b>Ø27x30</b> (priručni alat za savijanje).  Pomična mjerka.	Provjeri točnost mjera pripremljene pozicije te obilježi nedostatke za popravljavanje. Obilježi linije savijanja.  Uočene nedostatke popravi škarama za lim i turpijom. Bridove pozicije obradi brusnim papirom.  Savij dijelove pozicije prema shemi savijanja.  Izvrši kontrolu i popravke.
2	Kuglica	Kocku preoblikovati u kuglicu.	Brusni papir i pomična mjerka.	Drvenu kocku preoblikuj da bude što sličnija kuglici.
3	Metalni čep.	Provjeriti ispravnost i otkloniti eventualna oštećenja.	Pomično mjerilo, kombinirana kliješta i plosnata kliješta.	Vizualno i mjerenjem provjeriti ispravnost čepova i otkloniti eventualna oštećenja.
	Montaža pozicija	Spojiti pozicije prema tehničkoj dokumentaciji u cjelinu i izvršiti kontrolu učinjenog.	Pomična mjerka.	Spojiti pozicije na način kako je prikazano na tehničkoj dokumentaciji i isprobaj funkcionalnost. Bočne stranice zviždaljke nisu pričvršćene za kućište zviždaljke – osmisli kako ćeš riješiti taj problem.
	Dodatni angažman učenika.	Poboljšati kvalitetu uratka u funkcionalnom ili estetskom smislu koristeći preostali materijal.	Sav raspoloživi.	<b>Osmisli i izradi dodatni element kojim ćeš poboljšati kvalitetu svog uratka u estetskom i/ili funkcionalnom smislu. Dodatno zalaganje i rad nagrađuje se dodatnim bodovima!</b>

# SASTAVNI CRTEŽ



spoj nosača pomičnog kontakta s podlogom-  
djelomični presjek-tlocrt

Duljina oko 120 mm prije  
izrade omči, 1 komad



Duljina oko 100 mm prije  
izrade omči, 1 komad



Duljina oko 120 mm prije  
izrade omči, 1 komad

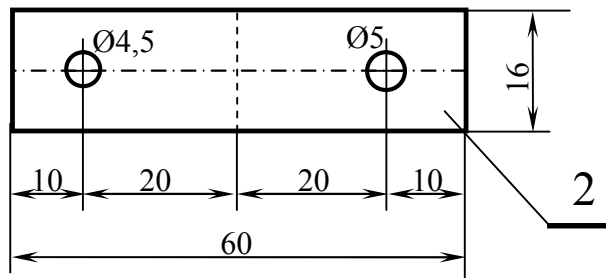
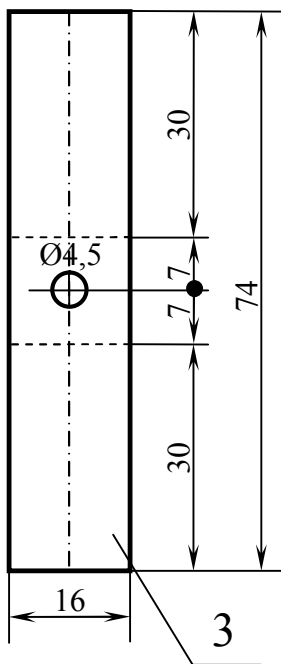
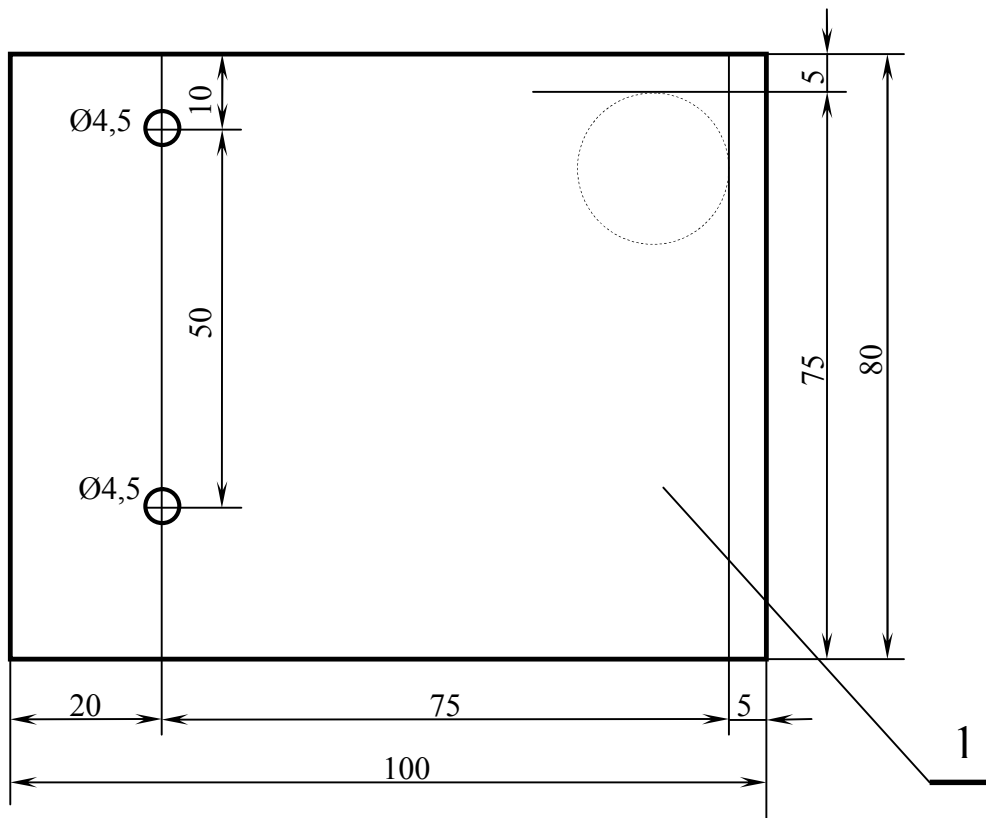


Duljina oko 200 mm prije  
izrade omči, 1 komad



spojni vodiči

# RADIONIČKI CRTEŽ



R.br.	Naziv	Kom.	Materijal	Dimenzije
9.	Fiksni spojni vodič	3	bakreni izolirani vodič	0,6 mm x 30 cm i spajalice
8.	Mobilni spojni vodič	1	bakreni neizolirani vodič	0,1 mm x 10 cm
7.	Vijak nepomičnog kontakta	1	čelični vijak, podloška i matica	M 4 x 16
6.	Osovina pomičnog kontakta	1	vijak, 3 podloške i dvije matice (obična i samozatezna)	vijak M4x20 matice M4
5.	Žarulja i grlo	1	-----	E 10/4,5 V
4.	Pomični kontakt	1	čelična čahura i vijak	Ø5x27-čahura M4x16-vijak
3.	Nepomični kontakt	1	pocinčani čelični lim	74 x 16 x 0,5 (mm)
2.	Nosač pomičnog kontakta	1	pocinčani čelični lim	60 x 16 x 0,5 (mm)
1.	Podloga	1	drvena ploča	100 x 80 x 7 (mm)
<b>M 1:1</b>		SVJETLOSNI SIGNALIZATOR NAGIBA		30.11.2010.

# SVJETLOSNI SIGNALIZATOR NAGIBA

## Radni zadatak za 53. natjecanje mladih tehničara-školska razina VIII. razred Područje: Elektrotehnika

### RADNA LISTA

#### Opis zadatka:

Zadatak vam je s pomoću priložene tehničke dokumentacije izraditi uređaj za svjetlosnu signalizaciju nagiba. Konstrukcija uređaja je takva da postavljanjem uređaja na vodoravnu podlogu žaruljica ne svijetli, dok nagibom pločica žaruljica spojena na izvor istosmjerne struje zasvijetli. Uređaj se može primjeniti u graditeljstvu, za određivanje vodoravnog položaja konstrukcija ili u prometnoj tehnici (signalizacija nagiba broda).

Pri izradi radnog zadatka rabit ćete alat za obradu metala, drva i elektroinstalacijski alat.

SREDSTVA ZA RAD	
Materijal	Pribor i alat
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pocinčani čelični lim 0.6 mm</li><li>▪ Drvena podloga (laminatna obloga)</li><li>▪ Čahura za spajanje namještaja</li><li>▪ Vijci s upuštenom glavom- M4</li><li>▪ Matice i podloška za maticu M4</li><li>▪ Bakreni plastikom izolirani vodič, 0.6 mm, punog presjeka i licnati</li><li>▪ Žarulja i grlo za žarulju E10</li><li>▪ Spajalice za papir</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Čelična crtaća igla i metalno ravnalo</li><li>▪ Čekić i točkalo za metal</li><li>▪ Električna bušilica i svrdla za metal Ø 4.5 mm, 5 mm i Ø 8 mm</li><li>▪ Odvijači plosnati (0,4 x 2,5 i 1 x 5,5)</li><li>▪ Kombinirana plosnata kliješta</li><li>▪ Viličasti ključ za M4 vijak (7 mm)</li><li>▪ Podloga za točkanje i bušenje</li><li>▪ Trenutno lijepilo</li><li>▪ Pribor za tehničko crtanje i pisanje</li><li>▪ Vodootporni flomaster 0,5 mm-crni</li><li>▪ Ispravljač ili baterijski uložak 4,5 V</li><li>▪ Nožić ili kliješta za skidanje izolacije</li></ul>

#### Tijek izvođenja vježbe:

1. Pripremanje dokumentacije
2. Pripremanje radnog mjesta, pribora i alata
3. Mjerenje i ocrtavanje na čeličnom limu
4. Točkanje mjesta provrta na limu
5. Mjerenje i ocrtavanje provrta na podlozi
6. Bušenje provrta na limu
7. Bušenje provrta na podlozi i upuštanje provrta s donje strane podloge
8. Savijanje lima na označenim mjestima
9. Skidanje izolacije s krajeva izoliranih vodiča žice i izrada omči
10. Pričvršćivanje pozicija izrađenih od lima na podlogu i vodiča s kontaktima
11. Testiranje uratka i dodatno podešavanje ukoliko je potrebno

## OPERACIJSKA LISTA

<b>REDOSLIJED RADNIH OPERACIJA</b>	<b>OPIS RADA I NAPOMENE</b>
<b>Ocrtavanje na materijalu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prema zadanom radioničkom crtežu ocrtajte pozicije na limu, isprekidanom crtom je označeno mjesto savijanja.</li> <li>▪ Točkalom označite mjesto provrta na pozicijama.</li> <li>▪ Prema zadanom radioničkom crtežu ocrtajte mjesta provrta na podlozi.</li> </ul>
<b>Obrada materijala</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Probušite lim na točkanim mjestima svrdlom Ø 4.5 mm ili Ø 5 mm , prilikom bušenja lim pridržavajte kombiniranim plosnatim kliještima.</li> <li>▪ Probušite podlogu na ocrtanim mjestima, provrte s donje strane upustite svrdlom Ø 8 mm.</li> </ul>
<b>Savijanje lima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kombiniranim plosnatim kliještima savijte pozicije izrađene od pocinčanog čeličnog lima na ocrtanim mjestima.</li> </ul>
<b>Priprema vodiča za spajanje i spajanje vodiča</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odrežite bakrene vodiče na potrebnu duljinu, skinite izolaciju s krajeva žice.</li> <li>▪ Izradite omče na krajevima vodiča.</li> </ul>
<b>Spajanje pozicija s podlogom i spajanje vodiča</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prema priloženoj tehničkoj dokumentaciji izvršite spajanje pozicija s podlogom.</li> <li>▪ Redoslijed spajanja:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spojite poziciju 3 s podlogom, istovremeno spojite i vodič s kontaktom</li> <li>2. Spojite poziciju 4 s pozicijom 2, istovremeno spojite i vodič s kontaktom.</li> <li>3. Poziciju 4 i 2 spojite s podlogom, istovremeno spojite i vodič s kontaktom.</li> <li>4. Zalijepite grlo s žaruljicom za podlogu</li> <li>5. Spojite kontakte žaruljice i kontakte s izvorom istosmjerne struje (baterijski uložak).</li> </ol> </li> </ul> <p>Napomene:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Pozicija 8 je jedna žica izvučena iz licnatog vodiča.</li> <li>b) Pozicija 2 (nosač pomičnog kontakta) ne smije biti čvrsto pritegnut , mora se pritegnuti toliko da se slobodno giba kad se nagne pločica uređaja.</li> <li>c) Prilikom izrade zadatka pridržavajte se mjera zaštite na radu.</li> </ol>
<b>Provjera ispravnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Naginjanjem pločice provjeri ispravnost uratka.</li> </ul>