

ELEKTRIČNI ZVONEC

Električni zvonec je ena najpreprostejših elektrotehničnih naprav, saj ga lahko z malo spretnosti in znanja naredimo sami oziroma ga naredijo učenci v šolski delavnici. Osnova za delovanje zvonca na enosmerni tok je t.i. Wagnerjevo kladivo, poimenovano po fiziku Wagnerju. Sestavlja ga elektromagnet in kladivce, ki ob pravilni priključitvi prekinja električni tok. Z nastavitvenim vijakom lahko nastavimo hitrost udarjanja kladivca (frekvenco), kar pri zvoncih na izmenični tok ne moremo ($f = 50 \text{ Hz}$).

Pri snovanju učbenika so učitelji večkrat zastavili vprašanje, ali bodo učenci zvonec izdelali ali le sestavili. Za slednje smo se odločili iz več razlogov:

- izbirni predmet elektrotehnika je namenjen preučevanju elektrotehničnih zakonitosti... in ne spoznavanju obdelovalnih postopkov, lastnosti gradiv, pridobivanju spretnosti pri obdelavi ...
- učni načrt za elektrotehniko je zelo zapolnjen in zahteva od učitelja zelo racionalen, organiziran in načrtovan pristop. Le na ta način bo lahko ustrezno preverjal znanje, ga po potrebi utrjeval in nenazadnje ustrezno ocenjeval. Elektrotehnika je izbirni predmet, vezan na 9. razred, kar posledično pomeni, da imamo le 32 ur na razpolago.
- določeni sestavni deli, zlasti Wagnerjevo kladivo, morajo biti dokaj natančno izdelani, da bo izdelek funkcionalen.
- zadnji razlog nas je spodbudil k odločitvi, da za zvonec vzamemo gradnike sestavljanke Mehano. Vse druge rešitve bi bistveno podražile komplet gradiv za učence, saj gre proizvodnjo zelo malih serij sestavnih delov.

Sestavljanje zvonca

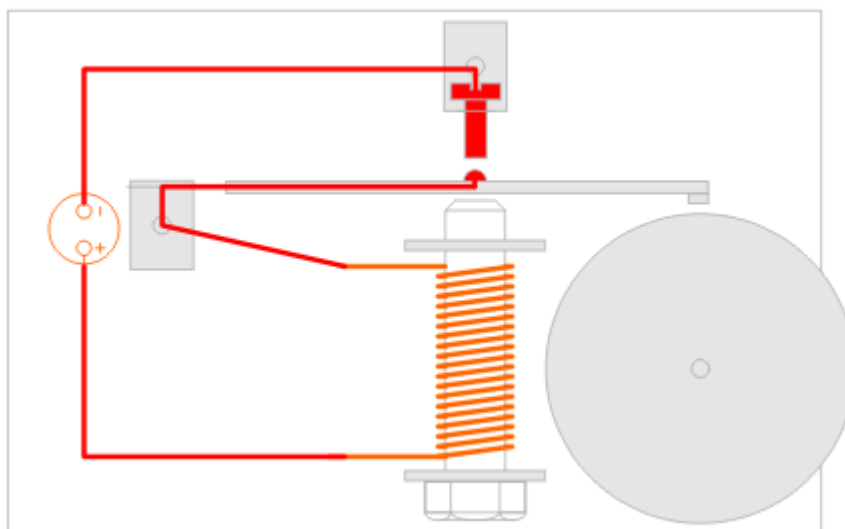
Priporočamo, da učenci sestavljajo zvonec s pomočjo navodil v učbeniku. V tem primeru bodo imeli vsi enako izhodišče za reševanje 2. naloge v delovnem zvezku. Iz fotografij lahko razberejo, katere luknje v podstavku uporabijo za pritrjevanje posameznih sestavnih delov.

Sestavljanje zvonca iz "montažnih elementov" omogoča povezavo žic brez spajkanja. Povezati moramo le en priključek tuljave in nosilec zvončnega kladiva. To učenci izvedejo tako, da žico ustrezno oblikujejo z okroglimi kleščami in dajo pod nosilec zvončnega kladivca, drugi konec pa ovijejo okrog priključnega kontakta na tuljavniku.

Pričakovana znanja

Po uspešnem sestavljanju zvonca in reševanju nalog v delovnem zvezku, ki so zasnovane na eksperimentalnem delu učencev, morajo učenci:

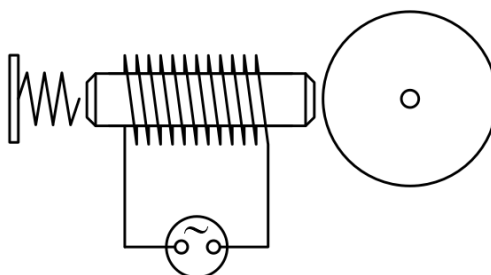
- spoznati princip delovanja zvončnega (Wagnerjevega) kladiva
- ugotoviti funkcijo Wagnerjevega kladiva pri zvoncu
- ugotoviti, da smer električnega toka ne vpliva na delovanje zvonca, saj je vseeno, kateri pol elektromagneta privlači kladivce (ki je iz železa)
- ugotoviti, da premajhna napetost ustvari prešibek elektromagnet, da bi zvonec lahko deloval
- ugotoviti, da zvonec ne deluje na izmenično napetost in utemeljiti zakaj ne deluje
- po dopoljnjeni shemi električne vezave razložiti potovanje električnega toka pri delujočem zvoncu.



Zvonec na izmenični električni tok

Zvonci na izmenični tok se zaradi enostavnosti več uporabljajo, kot zvonci na enosmerni tok. Večina te vrste zvoncev je grajena za napetost 220 V, ki pa je učenci ne smejo uporabljati za eksperimentalno delo. Zato priporočamo, da učitelj obdela zvonec na izmenični tok frontalno.

Na shemi je primer najenostavnejšega zvonca na izmenični tok, ki ga lahko kupimo v vsaki trgovini z elekromaterialom. Šolski zvonci, zlasti starejši z dvema zvonoma, so grajeni drugače, čeprav je osnovni princip delovanja enak: tuljava v kateri se premika železno jedro s frekvenco izmeničnega toka (50 Hz).



Sicer pa je obravnava zvonca na izmenično napetost le informativne narave.