

ELEKTROTECHNICKÁ STAVEBNICE – BEZDOTYKOVÝ DETEKTOR KOVŮ

Kdo může vyrobit?

Děvčata a chlapci ve věku 8-9. ročníku základní školy. V případě dostatečné trpělivosti žáků a učitele lze vyrábět i s žáky nižších ročníků. Doporučujeme však menší počet žáků ve skupině. Učitel bude muset sem tam pomáhat.

Za jak dlouho se to stihne?

Doporučujeme v rámci vyučovacího předmětu Technika vyhradit min. 2 vyučovací hodiny.

Kdo zpracoval námět a výrobek doporučuje?

Jiří Dostál, Univerzita Palackého v Olomouci



Co se žáci naučí?



Očekávané výstupy učení:

- na základě pokusů poznává a charakterizuje základní vlastnosti technických materiálů,
- s porozuměním čte technickou dokumentaci a znázorní jednoduchý výrobek,
- provádí sestavování a rozebírání jednoduchých předmětů a zařízení,
- realizuje základní technické činnosti spojené s provozem a údržbou bytu a domu,
- sestavuje a demontuje přiměřeně složité konstrukční celky s využitím stavebnice.

Konkrétní dovednosti:

- zapojení elektrického obvodu,
- identifikace obvodových prvků.

Jaký materiál a pomůcky potřebujeme?



Pracovní prostory:

- školní dílna,
- běžná třída.

Materiál:

- 4 tužkové baterie do stavebnice.

Pomůcky:

- vhodná elektrotechnická stavebnice (my využijeme stavebnici Voltík 2).

Pracovní postup

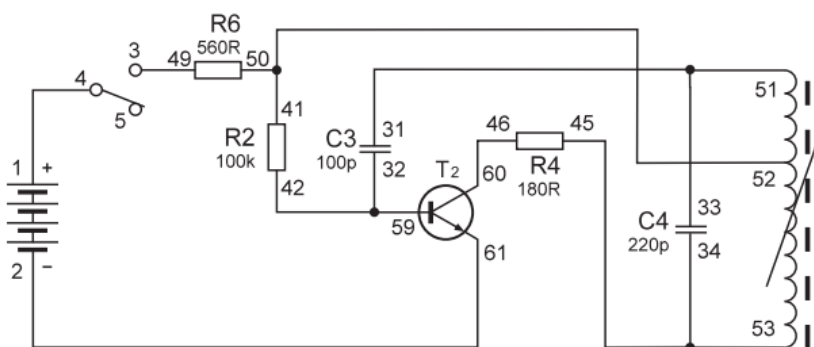


1. Připravíme stavebnici a zkontrolujeme stav baterií. Pokud jsou vybité, s předstihem zajistíme nové.
2. Žáky poučíme o třídění odpadu a recyklaci baterií.
3. Zapojíme obvod dle manuálu.
4. Máme hotový elektrický obvod a otestujeme jeho funkčnost.

25. Bezdotykový detektor kovů

Zapojte obvod podle schématu na obr. 25.1 nebo podle "Postupu zapojení". Naladíte na svém radiopřijímači v pásmu AM 530 až 1600 kHz stanici, kterou je špatně slyšet nebo šumí. Voltíka umístíte pro začátek do vzdálenosti max 2m od radiopřijímače. Vložte baterii, přepněte přepínač do polohy nahoru a nyní pozvolným posouváním jádra v cívce dosáhnete toho, že se v rádiu ozve pískání, které reaguje na pohyb jádra. Nyní se snažte jádrem naladit co možná nejnižší tón v rádiu a zařízení je připraveno. Jakmile se přiblížíte k cívce vašeho Voltíka kovovým předmětem, v rádiu se zvýší tón. Je třeba vyzkoušet, která stanice se hodí k tomuto účelu nejlépe - kdy je hvízd nejvýraznější. Při ladění jádrem cívky můžete někdy nalézt dvě i více poloh jádra, kdy radiopřijímač reaguje a je nutno zvolit tu nejlepší. Pokud máte váš detektor naladěný, můžete se s ním vydat i po místnosti a přibližovat se cívkou k různým kovovým předmětům a sledovat hvízdání v rádiu.

Detektor kovů, který jste si postavili, je vlastně jednoduchý vysílač v pásmu AM 530 až 1600 kHz, jehož kmitočet je závislý na indukčnosti cívky. Ta se mění s polohou jádra v cívce (míře jeho zasunutí), ale taky tím, že přiblížíme k cívce kovový předmět. Rádiový signál přicházející do rádia od vašeho detektoru se skládá se signálem slabé stanice, kterou jste předem naladili a výsledkem je hvízdání v reproduktoru.



obr. 25.1

Vodiče:

3ks -
5ks - -
4ks - - -

Postup zapojení:

2 - - - 61
60 - 46
59 - - 42
50 - - 41
59 - - 32
33 - - 51
33 - 31
34 - - 53
53 - - 45
52 - - 41
1 - 4
3 - - - 49

Metodické poznámky



1. Stavba obvodu pomocí stavebnice je bezproblémová.
2. Pozor je třeba si dát při zapojování vodičů, aby nebyla přichycena izolace, jelikož by nemohl protékat elektrický proud.
3. Je třeba dbát na to, aby se nepoztrácely gumové kolíky, kterými při zapojování připevňují vodiče.
4. Pro zapojování elektrických obvodů lze použít jakoukoliv jinou bezpečnou stavebnici.

Použité zdroje a další inspirace



Internetové zdroje:

- *PŘÍRUČKA KE STAVEBNICI*. Dostupné online: https://www.voltik.cz/user/documents/upload/Dokumenty/p%C5%99%C3%ADru%C4%8Dka_V2_2015.pdf
- *TechnoMet* – sbírka metodických námětů k provádění technických činnosti žáků ve škole, zájmovém kroužku nebo dětmi doma. Primárně se zaměřuje na aktivity pro děti a mládež ve věku od 6 do 14 let. Dostupné na: <https://www.pdf.upol.cz/ktiv/technomet>.