

4.1.1 Elektrické obvody

Poznámka: Tuto kapitolu učí autor jako dvouhodinové cvičení s polovinou třídy.

Zapoj žárovku pomocí baterky a drátků, které jsou k ní přidělané.

- Stačilo vytvořit uzavřený obvod s žárovkou uvnitř.

Odehni drátky baterky (opatrně, aby se nezlomily) a bez použití drátků na žárovce ji rozsviť.

- Opět je nutné vytvořit uzavřený obvod, místo drátků můžeme použít libovolný kovový předmět.

Jak funguje žárovka?

- Funguje jako mlýnek na potoce, kterým otáčí elektrický proud a on svítí.
- Funguje jako motor, do kterého přitéká + a – proud, který v ní zreaguje a rozsvítí ji.

Najdi zapojení, kterým je možné rozhodnout, která z teorií je správná.

- Zapojíme žárovku ke dvěma baterkám (u jedné k +, u druhé k -). Žárovka nesvítí ⇒ první možnost je správná.

Sestroj elektrický obvod s jednou žárovkou. Poté do obvodu přidej druhou žárovku, tak aby také svítla. Porovnej jas první žárovky pokud je zapojena sama a pokud je zapojena s druhou žárovkou.

- V ideálním případě se objeví dva druhy obvodů – v jednom svítí dvě žárovky stejně jako jedna žárovka, ve druhém žárovky svítí méně.

Necháme studenty prostudovat, čím je to způsobeno ⇒

- žárovky jsou zapojeny za sebou (sériově), proud se musí protlačit přes obě ⇒ těžší cesta ⇒ méně proudu ⇒ menší světlo
- žárovky jsou zapojeny vedle sebe (paralelně) ⇒ proud se tlačí přes jednu žárovku ⇒ stejný svit jako v předchozím případě
- Od tohoto okamžiku ke každému obvodu patří obrázek.

Sestroj elektrický obvod s jednou žárovkou, baterií a přepínačem tak, aby přepínačem bylo možné žárovku rozsvěcovat a zhasínat.

- Pochopení přepínače, význam prostředního vývodu

Sestroj elektrický obvod s dvěma žárovkami, baterií a přepínačem tak, aby přepínačem bylo možné přepínat, která žárovka bude svítit.

- Pochopení přepínače, význam prostředního vývodu, žárovky musí být zapojeny paralelně.

Sestroj obvod, ve kterém budou dvě žárovky, přepínač a baterie, zapojené tak, aby přepínačem bylo možné zapínat svit buď jedné nebo dvou žárovek najednou. Pokud žárovky svítí obě, svítí méně než když svítí jedna.

- Žárovky musí být zapojeny sériově, přepínačem vytvářím proudů snazší cestu a pak druhá žárovka zhasne. Význam zkratu.

Sestroj obvod, ve kterém budou dvě žárovky, přepínač a baterie, zapojené tak, aby přepínačem bylo možné zapínat svit buď jedné nebo dvou žárovek najednou. Pokud žárovky svítí obě, svítí stejně

jako když svítí jedna.

- Žárovky musí být zapojeny paralelně, přepínačem přerušuju jednu z větví.

Sestroj obvod s jednou žárovkou a dvěma přepínači. Přepínače musí být zapojeny tak, aby v případě, že žárovka svítí, bylo možné ji libovolným přepínačem vypnout, pokud nesvítí, libovolným přepínačem ji bude možné zapnout (schodišťový vypínač).

- Většinou na zapojení žáci sami nepřijdou. Je dobré ho s nimi vymyslet a pak je nechat zapojit obvod podle obrázku. Funkci vyzkouší sami.

Na obrázku je sestaven obvod se dvěma přepínači a dvěma žárovkami. Nejdříve odhadni, jak budou jednotlivé přepínače ovlivňovat svit žárovek, pak obvod sestav a ověř v svůj předpoklad.