

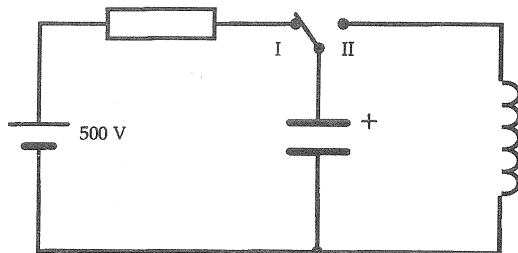
Skákající prsteneček trochu jinak

Miroslav Randa

Potřeby: cívka 300 závitů/6 A, I-jádru, pólový nástavec (vše ze soupravy rozkladného transformátoru), hliníkový prsteneček, elektrolytický kondenzátor zhruba 800 μF /500 V, zdroj stejnosměrného napětí 250–500 V (např. k rozkladnému osciloskopu), rezistor přibližně 100 Ω , spojovací vodiče, voltmetr, přepínač

Motivační úvod: Jde o modifikaci notoricky známého pokusu k demonstraci elektromagnetické indukce, při níž se cívka připojila nakrátko do zásuvky 220V. Výhodou pokusu s kondenzátorem, který navrhl Doc. Václav Houdek z MFF UK (článek jsem kdysi četl v časopisu Matematika a fyzika ve škole) je větší bezpečnost a příkaznost experimentu. S kolegou Raunerem jsme experiment ještě vylepšili zužujícím se pólovým nástavcem z plného železa, díky čemuž jsme dosáhli výrazně větší výšky dosažené prstencem při výskoku.

Příprava a provedení: Zapojíme obvod podle obr. 1, cívku postavíme na stůl, vsuneme do ní I-jádru, na něj postavíme pólový nástavec a na jádro navlečeme hliníkový prsteneček. Protože se při nabíjení dle nepoužívaného elektrolytického kondenzátoru odehrávají regenerační pochody, je dobré kondenzátor nabíjet několik minut, případně měřit napětí na kondenzátoru.



obr. 1

V poloze přepínače I dochází k nabíjení kondenzátoru. Po přepnutí do polohy II dojde k vybití kondenzátoru cívkou. Tím dojde k odpuzování hliníkového prstence a prsteneček vyskočí do výše několika metrů.

Vysvětlení: Při vybití kondenzátoru se rychle zvětšuje proud cívkou a v hliníkovém prstenci se podle Lenzova zákona indukuje proud opačným směrem než v cívce. Prsteneček je odpuzován od cívky a začíná se pohybovat svísele vzhůru. Vířivé proudy v pólovém nástavci pohyb ještě více urychlí, a tak prsteneček vyskočí do výše několika metrů.