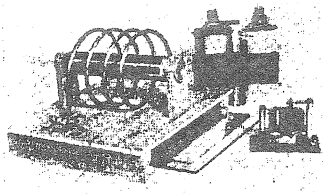
Teslův transformátor

Václav Dekoj, Alexej Bezděk, Gymnázium Říčany

Tento experiment vychází z teoretických základů proměnného magnetického pole, elektromagnetické indukce a elektrostatiky.



Obr. 3 Teslův transformátor, zapalovací cívky a přerušovač

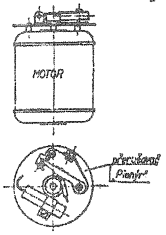
Předváděné experimenty představují základní využití Teslova transformátoru při praktické výuce fyziky, ale i zájmové činnosti. Princip Teslova transformátoru je založen na elektromagnetické indukci poměrně vysokého napětí, způsobené proměnným magnetickým polem primárního vinutí, přičemž počet závitů jednotlivých vinutí je nesrovnatelný. Námi použitý Teslův transformátor byl vyroben studenty Gymnázia Říčany a jeho provoz je velmi snadný (Návody na jeho sestavení jsou použity z časopisu RadioAmatér, které si můžete prohlédnout na obrázcích č. 1, 2, 3). Díky tomu, že jeho sekundární vinutí poskytuje vysoké napětí (cca 30 kV), je možné uskutečnit mnoho experimentů z oblasti elektrostatiky a vysokého napětí.

Účinky vysokého napětí na nízkotlakou luminoforovanou rtuťovou výbojku (zářivku).
Sekundárním vinutím transformátoru nabijeme ruku studenta určitým nábojem. Touto rukou se student přiblíží k zářivce a my můžeme pozorovat účinky elektrického pole na luminiscentní vrstvu uvnitř trubice. Po přiblížení nabité ruky se luminiscentní vrstva rozsvítí.

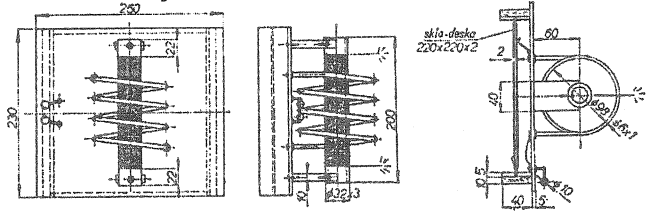
Názorné předvedení výboje ve zředěných plynech pomocí Teslova transformátoru.
Transformátor použijeme jako zdroj vysokého napětí, který je schopný vytvořit zřetelný výboj mezi elektrodami ve skleněné baňce. Na vývody sekundárního vinutí budeme postupně připojovat různé výbojové trubice.

Demonstrace obloukového výboje ve vzduchu.
Transformátor je zde opět využit jako efektivní zdroj vysokého napětí. Toto napětí zavedeme na elektrody, nacházející se ve vzdálenosti odpovídající jeho velikosti. Poté budeme moci pozorovat obloukový výboj mezi elektrodami.

Pokusy z elektrostatiky.
Zde bude prezentováno několik nezávislých pokusů z elektrostatiky s přihlédnutím na snadnou reprodukovatelnost experimentů.



Obr. 1 Mechanický přerušovač



Obr. 2 Konstrukce Teslova transformátoru