



PRACOVNÍ LIST

Aktivita projektu Obloha na dlani - Laboratoř vědomostí

FYZIKA - ELEKTROMAGNETIZMUS

TEPELNÉ ÚČINKY ELEKTRICKÉHO VÝBOJE

1. Cíl experimentu

Cílem experimentu je ukázat, popsat a vysvětlit tepelné účinky elektrických výbojů, které mohou za vhodných podmínek vést ke vznícení hořlavých materiálů.

2. Popis jevu, úkazu, činnosti

Jiskra je elektrický výboj, při kterém dochází k prudkému uvolnění energie uložené v elektrostatickém poli. Vzniká v důsledku vytvoření ionizovaného kanálu v jinak nevodivém prostředí (např. vzduchu). Při překročení dielektrické pevnosti vzduchu rychle naroste počet volných elektronů i kladně nabitých iontů. Vzniká vodivý kanál, kterým je v krátké době uvolněna veškerá energie nahromaděná v elektrostatickém poli. Jev je doprovázen světelnými a zvukovými efekty. Má také tepelné účinky, neboť při průchodu proudu kanálem jiskry dochází k prudkému zahřátí plynu. Plyn v kanálu je krátkodobě ve stavu plazmatu.

3. Pomůcky

K experimentu potřebujeme generátor jisker – v našem případě využíváme Wimshurstovu elektriku (ale můžete použít piezoelektrický zdroj vysokého napětí s vodiči). Dále potřebujeme malé množství technického benzínu, vatový tampón na delší násadu a nádobku s malým množstvím vody (na uhašení plamene).

Vatový tampón upevníme na násadu a lehce namočíme v benzínu. Takto připravenou pomůcku vložíme do jiskřiště zvoleného zdroje jisker. Jakmile jiskra projde tampónem namočeným v hořlavé látce, dojde k jeho vznícení. **POZOR:** Při pokusu dochází k prudkému vznícení, provádějte jen v dostatečné vzdálenosti od dalších hořlavých materiálů a vždy mějte po ruce pomůcky pro uhašení vzniklého plamene.



PROGRAM
CEZHRANIČNEJ
SPOLUPRÁCE
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



Tato akce je realizována s finanční
výpomocí Zlínského kraje



4. Výskyt v přírodě

V přírodě se můžeme setkat se vznícením hořlavých předmětů při úderu blesku, při kterém se uvolňuje mnohem větší množství energie, než v případě laboratorních experimentů.

V praxi se princip jiskry používá při konstrukci zapalovačů pro plynové spotřebiče v domácnosti nebo při zážehu paliva ve válcích zážehových motorů automobilů.

V moderních technologiích se tepelné účinky elektrické jiskry používají ke svařování kovových materiálů.

I náhodná slabá jiskra (například při vytahování zástrčky ze zásuvky elektrické sítě) může za určitých okolností (například v prostředí s hořlavými výpary) vést ke vzniku požáru!

5. Cvičení pro studenty a úkoly

Pokus si děti mohou vyzkoušet, ale jen pod dozorem dospělé osoby a s dostatečnými bezpečnostními opatřeními.