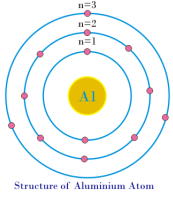


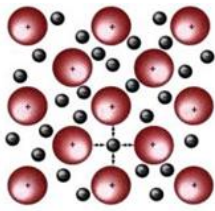
ELEKTRICKÝ PRÚD V KOVOVOM VODIČI. TEPELNÉ ÚČINKY ELEKTRICKÉHO PRÚDU.

Vieme, že dobrými vodičmi elektrického prúdu sú kovy: meď, hliník, striebro, ale aj napr. tuha.



Čo je príčinou, že tieto látky vedú elektrický prúd?

Pozrime sa na štruktúru kovov, napr. na atóm hliníka $_{13}\text{Al}$.



Atómy hliníka vytvárajú pravidelnú štruktúru, jadrá atómov sú v pravidelných vzdialenostiach a tomuto rozloženiu atómov hovoríme kovová mriežka.

V takomto usporiadaní sa z vonkajších vrstiev elektrónových obalov atómov uvoľňujú elektróny, ktoré sa pohybujú okolo jadier atómov. Hovoríme im **VOĽNÉ ELEKTRÓNY**, lebo sa pohybujú v okolí jadier neusporiadaným pohybom.

V kovovom vodiči, ktorý je súčasťou elektrického obvodu voľné elektróny vykonávajú **USMERNENÝ POHYB**. Usmerneným pohybom sa každý elektrón posúva pozdĺž vodiča v smere **od zápornej svorky zdroja ku kladnej**. **USMERNENÝ POHYB ELEKTRÓNOV VYTVÁRA VO VODIČI ELEKTRICKÝ PRÚD**.

Rýchlosť usmerneného pohybu nie je veľmi veľká – udáva sa v mm za sekundu.

Pri prechode elektrického prúdu môžeme pozorovať, že sa vodiče **ZAHRIEVAJÚ**. Hovoríme o **TEPELNÝCH ÚČINKOCH ELEKTRICKÉHO PRÚDU**. Tieto tepelné účinky súvisia s neusporiadaným pohybom a nárazmi elektrónov do jadier atómov. Do akej miery sa vodiče prechodom elektrického prúdu zahrejú závisí od ich dĺžky, hrúbky a od látky, z ktorej sú zhotovené. Dnes sa žiarovky zdokonaľujú tak, aby sa čo najmenej zohriali.

Z histórie žiarovky...



Dňa 21. októbra 1879 svietila žiarovka T. A. Edisona (1847-1931) 45 hodín, kým sa zničila. Edisonov význam je hlavne v tom, že prepracoval pokusmi nielen žiarovku, ale aj všetko potrebné k jej praktickému využitiu, teda úpravu výroby prúdu, siete, poistky, vypínače, objímky a ich obľý závit, svorky ...

Neskôr sa začali používať kovové vlákna z tantalu, osmia a wolfrámu. Aby vlákno nezhorelo, je vo vzduchoprázdnej sklenej banke. U starších žiaroviek sa kov z vlákna vyparoval. Až v roku 1913 bolo objavené, že ak sa naplní banka neutrálnym plynom, vydrží vlákno dlhšie. Aby boli čo najmenšie tepelné straty, je vlákno zvinuté do špirálok. Tým sa značne zvýšila svietivosť žiaroviek. Aj napriek tomu žiarovka mení asi 90% elektrickej energie na teplo a len 10% na svetlo. Preto hľadajú vynálezcovia stále nové spôsoby osvetlenia. Modernejšie sú žiarivky, dávajúce svetlo podobné dennému. Hlavnou časťou je žeraviace vlákno (wolfrámové) v tvare špirály. Prúd prechádzajúci týmto vláknom ho rozžeraví až na teplotu 3 000 K, pri ktorej vyžaruje vlákno značné množstvo energie vo forme viditeľného svetla. Zvýšenie teploty nad 3 500 K vedie k roztaveniu wolfrámu, t.j. k prepáleniu vlákna. Banka je naplnená plynom, spravidla argónom, aby kovové vlákno neprichádzalo do styku s horľavým kyslíkom zo vzduchu, ktorý by rozžeravené vlákno okamžite spálil. Plyn je v banke zvyčajne pod podtlakom.

ÚLOHY

1. Ak cez vodič prechádza elektrický prúd, vodič sa:
a) zahrieva b) nezahrieva
2. Pri usmernenom pohybe sa každý voľný elektrón v uzavretom elektrickom obvode posúva pozdĺž vodiča v smere:
a) od zápornej svorky zdroja ku kladnej b) od kladnej svorky zdroja ku zápornej c) neposúva sa
3. Zohrievanie vodiča, ktorým prechádza elektrický prúd závisí od:
a) farby vodiča b) materiálu, z ktorého je vodič vyrobený c) dĺžky vodiča d) hrúbky vodiča
4. Medzi elektrické vodiče patrí:
a) hliník b) drevo c) guma d) plast