



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy: Střední odborná škola stavební Karlovy Vary

Sabinovo náměstí 16, 360 09 Karlovy Vary

Autor: MIROSLAV MAJCHER

Název materiálu: VY_32_INOVACE_13_ZPŮSOBY VÝROBY ELEKTRICKÉHO NAPĚTÍ_E1

Číslo projektu: CZ 1.07/1.5.00/34.1077

Tematická oblast : ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY pro 1. ROČNÍK

Datum tvorby: 12. 9. 2013

Datum ověření: 1. 10. 2013

Klíčové slovo: výroba napětí, elektrické napětí, Volt, indukce

Anotace: Prezentace je určena pro žáky 1.ročníku oboru elektrikář, slouží k výkladu a procvičování dané látky. Žáci se seznámí s výukovým materiálem na téma způsoby výroby elektrického napětí.

ZPŮSOBY VÝROBY ELEKTRICKÉHO NAPĚTÍ

Elektrické napětí lze získat mnoha způsoby.

Pomocí elektrické indukce

Pomocí chemického působení

Působením tepla

Působením světla

Stlačováním krystalu

¹ inducere (lat.) = zavádět

² Luigi Galvani, italský lékař, 1737–1798

³ teplotní rozdíl je udáván v K

⁴ thermos (řec.) = teplý

⁵ phos (řec.) = světlo

ZPŮSOBY VÝROBY ELEKTRICKÉHO NAPĚTÍ

INDUKCE

Při pohybu magnetu v cívce sem a tam se mění magnetické pole cívky, Tímto pohybem se indukuje střídavé napětí.

Při pohybu magnetu v cívce se ručka přístroje vychýlí a to v opačných směrech při zasouvání a vysouvání magnetu.

¹ inducere (lat.) = zavádět

² Luigi Galvani, italský lékař, 1737–1798

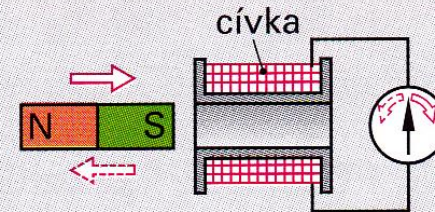
³ teplotní rozdíl je udáván v K

⁴ thermos (řec.) = teplý

⁵ phos (řec.) = světlo

Tabulka: Druhy výroby napětí

Způsob výroby napětí	Příklady použití
indukce	- generátory: generátory elektráren, alternátor v autě, dynamo na jízdním kole - indukční snímače - dynamický mikrofon



Pokus 1: Připojte na cívku s 600 závitů voltmetr s milivoltovým měřicím rozsahem (s nulou uprostřed stupnice). Zasunujte do cívky trvalý magnet a pak jej zase vysouvajte (**tabulka**).

ZPŮSOBY VÝROBY ELEKTRICKÉHO NAPĚTÍ

CHEMICKÉ PŮSOBENÍ

Mezi dvěma rozdílnými kovy (elektrodami) vzniká ve vodivé kapalině (elektrolytu) stejnosměrné napětí,

Takové uspořádání se nazývá galvanický článek.

Voltmetr ukazuje napětí, jsou-li do elektrolytu ponořeny elektrody různých kovů.

¹ inducere (lat.) = zavádět

² Luigi Galvani, italský lékař, 1737–1798

³ teplotní rozdíl je udáván v K

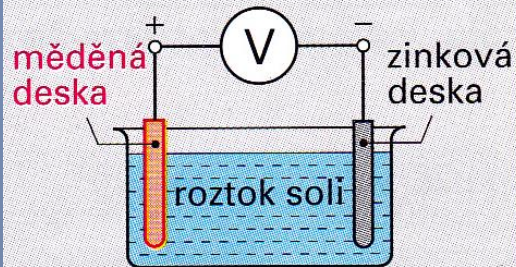
⁴ thermos (řec.) = teplý

⁵ phos (řec.) = světlo

Tabulka: Druhy výroby napětí

Způsob výroby napětí	Příklady použití
----------------------	------------------

chemické působení



- elektrochemické zdroje napětí:

monočlánky,
baterie,
akumulátory

Pokus 2: Ponořte dvě měděné destičky do kádinky s roztokem kuchyňské soli a připojte na ně voltmetr (měřicí rozsah 3 V). Potom nahraďte jednu z měděných destiček destičkou zinkovou a znovu změřte napětí mezi destičkami (**tabulka**).

ZPŮSOBY VÝROBY ELEKTRICKÉHO NAPĚTÍ

TEPLO

Při ohřívání kontaktu dvou různých kovů dochází k tepelnému pohybu volných elektronů.

Tento pohyb se děje ve směru od lepšího vodiče k vodiči horšímu.

Tento jev se nazývá princip termočlánku.

¹ inducere (lat.) = zavádět

² Luigi Galvani, italský lékař, 1737–1798

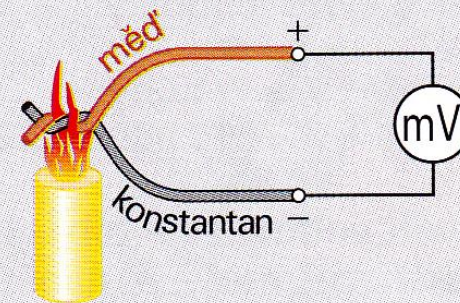
³ teplotní rozdíl je udáván v K

⁴ thermos (řec.) = teplý

⁵ phos (řec.) = světlo

Tabulka: Druhy výroby napětí

Způsob výroby napětí	Příklady použití
teplo	- termočlánky k měření teploty, kontaktní teploměry, čidla pro dálkové měření



Pokus 3: Připojte voltmetr s milivoltovým rozsahem na měděný a konstantanový drát a volné konce stočte dohromady, aby měly dobrý kontakt. Zahřívajte místo spojení obou drátů plynovým plamenem (**tabulka**).

Voltmetr ukáže při zahřívání spoje stejnosměrné napětí úměrné teplotě, přibližně $40 \mu\text{V}$ na K^3 .

ZPŮSOBY VÝROBY ELEKTRICKÉHO NAPĚTÍ

SVĚTLO

Ve fotočláncu vznikají při osvětlení v tenké křemíkové destičce volné elektrony.

Ty jsou přitahovány k jedné straně vnitřní vrstvy destičky.

Tato vrstva se nazývá závěrná vrstva .

¹ inducere (lat.) = zavádět

² Luigi Galvani, italský lékař, 1737–1798

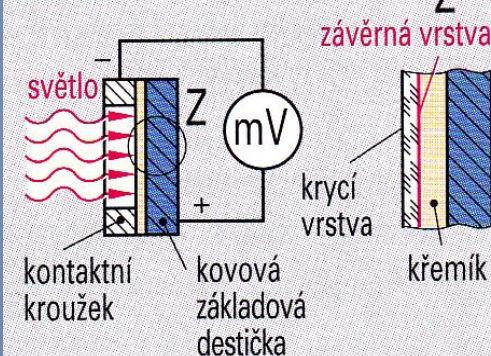
³ teplotní rozdíl je udáván v K

⁴ thermos (řec.) = teplý

⁵ phos (řec.) = světlo

Tabulka: Druhy výroby napětí

Způsob výroby napětí	Příklady použití
světlo	- fotočlánky pro napájení satelitů, kalkulačů, hodinek, horských chat



Pokus 4: Připojte fotočlánek na voltmetr s milivoltovým rozsahem (**tabulka**). Osvětlete fotočlánek žárovkou.

Při osvětlení ukáže voltmetr stejnosměrné napětí.

ZPŮSOBY VÝROBY ELEKTRICKÉHO NAPĚTÍ

STLAČOVÁNÍ KRYSTALU

Piezoelektrický krystal je vyříznut z křemene.

Jiným používaným materiálem může být turmalín, nebo Seignetovy soli kolmé k elektrické ose.

Změny tlaku vyvolávají změny napětí.

Toto napětí je pak odebíráno přes kovové plátky na stěnách krystalu.

¹ inducere (lat.) = zavádět

² Luigi Galvani, italský lékař, 1737–1798

³ teplotní rozdíl je udáván v K

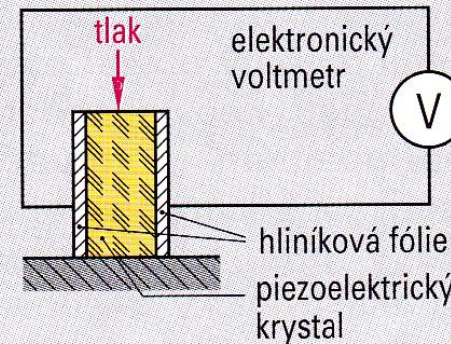
⁴ thermos (řec.) = teplý

⁵ phos (řec.) = světlo

Tabulka: Druhy výroby napětí

Způsob výroby napětí	Příklady použití
stlačování krystalu	- piezoelektrické krystaly použité jako gramofonové snímače, krystalové mikrofony, zapalovače, tlakové snímače

stlačování krystalu



Pokus 5: Připojte piezoelektrický krystal na vstup elektronického voltmetru (**tabulka**). Zatláče na krystal.

Při měnícím se tlaku na krystal se vychyluje ručka měřícího přístroje (při ustáleném stavu napětí nevzniká).

¹ piezin (řec.) = tlačit

POUŽITÁ LITERATURA: TKOTZ, Klaus a kol. *Příručka pro elektrotechnika*. Praha: Europa - Sobotáles, 2002, ISBN 80-86706-00-1.