



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VY_52_INOVACE_K_AS_2.SADA_12

Název klíčové aktivity: V/2 Inovace a zkvalitnění výuky v oblasti přírodních věd

Označení v TK: EU-V/2K-AS-2.sada-č.12

Autor: Mgr. Alexandra Slováková

Datum vytvoření: leden 2013

Název DUM: Řetězová reakce

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vyučovací předmět: Fyzika

Ročník: 9.

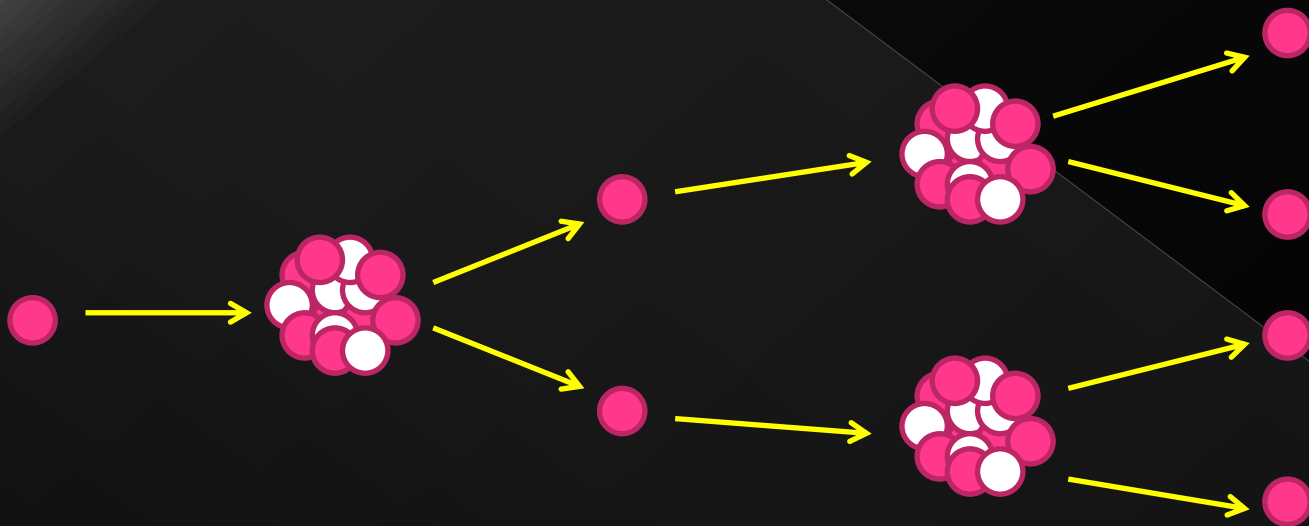
Druh učebního materiálu: prezentace

Klíčová slova: Kritická velikost, aktivní zóna, součásti reaktoru

Anotace: Prezentace je určena k lepšímu pochopení řetězové reakce. Formou animací si představí štěpení atomového jádra a následně části aktivní zóny jaderného reaktoru. Následně vysvětlí funkci všech částí reaktoru. Formou ověření si poznatků budou použité obrázky z prezentace, které žáci ve dvojici doplní o hlavní názvy.

Řetězová reakce

- U štěpení atomového jádra dochází k uvolňování několika neutronů
- Neutrony za určitých podmínek mohou vyvolat další štěpení



Dva způsoby samovolně se udržující štěpné reakce:

1. v soustavě, ve které je obsah ${}_{92}^{235}\text{U}$

je uměle navýšen nad 80% - při vhodném uspořádání dojde ke změně velikosti, dojde řetězové reakci, a tím vznikne **kritická velikost**

- v přírodě se vyskytuje pouze jediný nuklid, který umožní ve vhodném uspořádání dosáhnout kritické velikosti

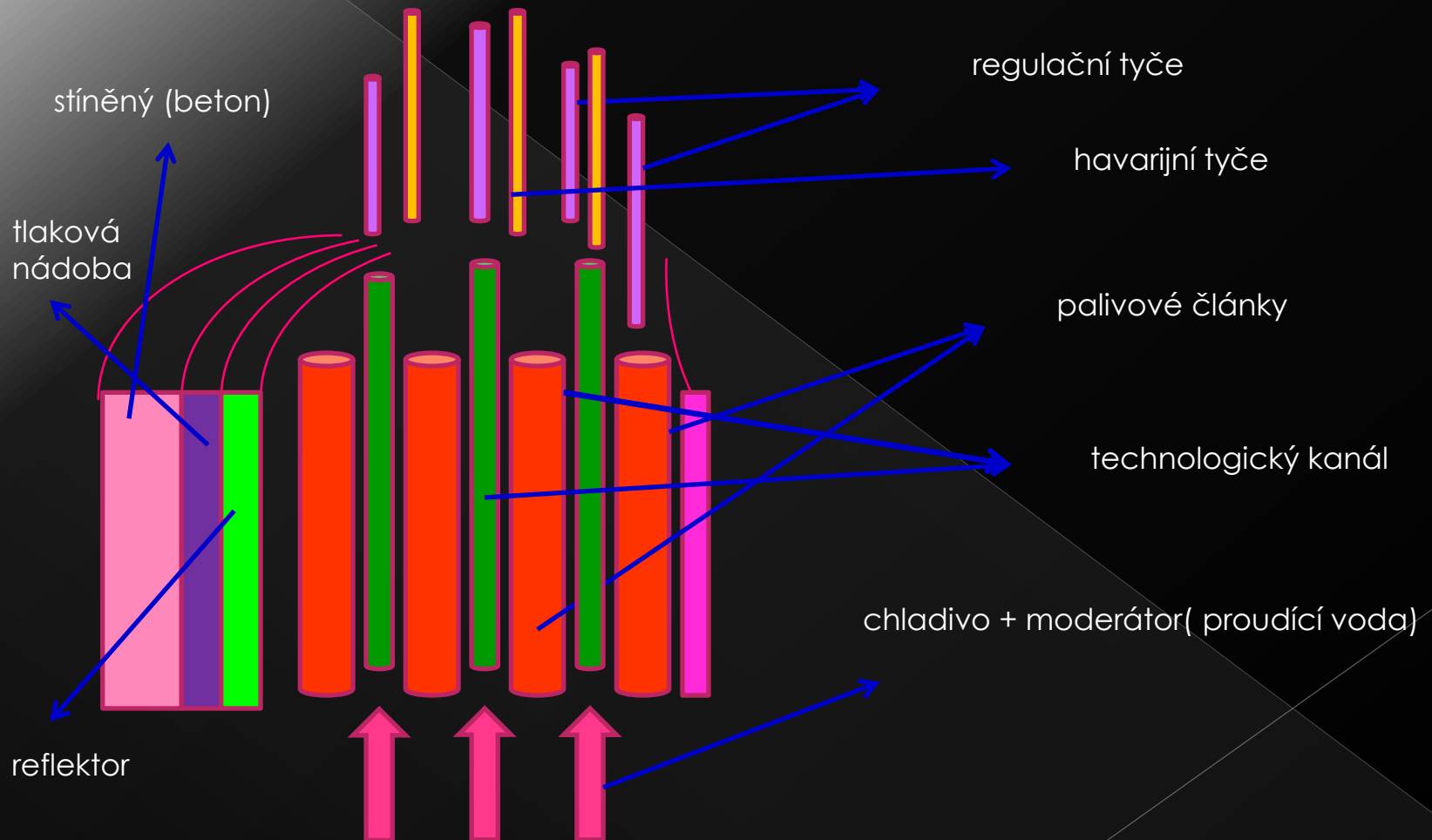
2. v soustavě se neutrony zpomalují, tím se zvýšila pravděpodobnost nového štěpení – zpomalovač neutronů – látkou zvanou **moderátor**

JADERNÝ REAKTOR

Jaderný reaktor je soustava, ve které může probíhat řízená řetězová reakce.



Nejdůležitější součástí reaktoru je **aktivní zóna** - má tvar válce



Součásti reaktoru

- aktivní zóna- zde dochází k uvolňování energie řetězovou reakcí
- palivové články- obsahují mnoho tenkých prutů, které nesou palivo: uran obohacený o několik procent ^{235}U
- moderátor a chladivo- obsahuje pouze obyčejnou vodu
- regulační tyče- obsahují látky, které pohlcují neutrony, když se výkon zvyšuje, tyče se povytahují, když se výkon snižuje, tyče se zasunují
- havarijní tyče- dojde-li k nehodě je nutné řetězovou reakci zastavit- tedy se tyče propadají do aktivní zóny
- reflektor- využívá se v šetření neutrony; způsobí, že se neutron s jádrem srazí a vrátí se zpátky do aktivní zóny
- tlaková nádoba- bývá z oceli a musí vydržet přetlak vody, chrání proti záření

Zadání pro učitele:

- Použijte obrázky reaktoru a štěpení, nakopírujte je a rozdejte do dvojic, aby žáci jednoduše popsali, co se na obrázku nachází.

Použité obrázky:

- <http://office.microsoft.com> (obr. 1)