

Otázky ke Státní závěrečné zkoušce

Obor: Jaderné inženýrství

Reaktorová fyzika

1. Bilance neutronů v konečném systému.
2. Štěpná řetězová reakce. Princip uvolnění energie ze štěpení. Uvolněná a využitelná energie ze štěpení.
3. Neutronové interakce. Definujte pravděpodobnost úniku rezonančnímu záchytu.
4. Fickův zákon. Odvození rovnice kontinuity a zavedení difúzní teorie.
5. Popište řešení skupinové metody řešení jaderného reaktoru a proveďte její zjednodušení na dvougrupový výpočet jaderného reaktoru
6. Zformulujte dvougrupové difúzní rovnice pro reaktor s reflektorem. Naznačte odvození kritické rovnice reaktoru s reflektorem v případě jednogrupového přiblížení.
7. Řešení difúzní rovnice metodou vlastních funkcí. Metoda jader.
8. Zpomalování neutronů v prostředí bez absorpce.
9. Fermiho teorie stárí neutronů.
10. Regulační tyč a její vliv na reaktivitu
11. Difúzní a transportní teorie.
12. Výhody a nevýhody heterogenního uspořádání reaktoru
13. Popište palivový cyklus a možnosti uzavření palivového cyklu
14. Střednědobá kinetika jaderného reaktoru - xenonová otrava, jodová jáma, zastruskování reaktoru
15. Dlouhodobá kinetika jaderného reaktoru - vyhořívání paliva
16. Výměna paliva v jaderných reaktorech
17. Návrh palivových vsázek a jejich optimalizace - schéma vsázky a optimalizované parametry
18. Využití zpětnovazebních koeficientů reaktivity pro prodloužení palivové vsázky
19. Fyzikální a energetické spouštění bloku jaderné elektrárny
20. Měření hustoty toku neutronů v reaktorech
21. Základní kritický experiment
22. Kalibrace regulační tyče
23. Měření reaktivity
24. Dynamika nulového reaktoru, rovnice bodové kinetiky
25. Základní zpětné vazby při provozu energetických a výzkumných reaktorů

26. Impulzní, přechodová a frekvenční charakteristika nulového reaktoru
27. Zpožděné neutrony, jejich původ a dopad na kinetiku jaderného reaktoru
28. Neutronová aktivační analýza a její využití

Tento soubor otázek byl schválen pedagogickou skupinou Katedry jaderných reaktorů dne 22. února 2013 a vstupuje v platnost dne 1. dubna 2013.

Ing. Lubomír Sklenka, Ph.D.
vedoucí Katedry jaderných reaktorů