
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
SECONDA SESSIONE 2016 – SEZIONE B
SETTORE INDUSTRIALE
Prova Pratica di Progettazione
TEMA N. 5: ENERGETICA-NUCLEARE

La composizione tipica di un core di un reattore tipo PWR è: H, $2.75 \times 10^{22} \text{cm}^{-3}$; O, $2.76 \times 10^{22} \text{cm}^{-3}$; Zr, $3.69 \times 10^{21} \text{cm}^{-3}$; Fe, $1.71 \times 10^{21} \text{cm}^{-3}$; ^{235}U , $1.91 \times 10^{20} \text{cm}^{-3}$; ^{238}U , $6.59 \times 10^{21} \text{cm}^{-3}$ e ^{10}B , $1 \times 10^{19} \text{cm}^{-3}$. Le rispettive sezioni d'urto macroscopiche (barns) $\sigma_{tr}/\sigma_a/\nu\sigma_{tr}$ sono : 0.65/0.29/0.0 per H, 0.26/0.0002/0.0 per O, 0.79/0.19/0.0 per Zr, 0.55/2.33/0.0 per Fe, 1.62/484.0/758.0 per ^{235}U , 1.06/2.11/1.82 per ^{238}U e 0.89/3410.0/0.0 per ^{10}B .

Calcolare il raggio critico del reattore cilindrico la cui altezza è pari a $h = 375 \text{cm}$.

Proporre un nuovo mix di combustibile che riduca il raggio critico del reattore del 10%.

Q. L. 