

1. Milyen multipól sugárzás köti össze az alábbi állapotokat?
 - a. $7/2^+ \rightarrow 3/2^+$
 - b. $3^+ \rightarrow 1^-$
 - c. $1^+ \rightarrow 0^-$
2. Mennyi az következő atommagok spinje és paritása?
 - a. $^{19}_{10}\text{Ne}$
 - b. $^{27}_{13}\text{Al}$
 - c. $^{41}_{20}\text{Ca}$
 - d. $^{55}_{25}\text{Mn}$
3. A Yukawa-kölcsönhatással történő rugalmas 1GeV-es neutron-neutron szórást vizsgáljuk. Milyen irányban szóródik több neutron, egyenesen előre, vagy egyenesen hátra? Mennyi a két szóródás aránya?
4. A háromrészesecske-állapotok spinoperátorát definiáljuk így: $\sigma = \sigma_1 \otimes \sigma_0 \otimes \sigma_0 + \sigma_0 \otimes \sigma_2 \otimes \sigma_0 + \sigma_0 \otimes \sigma_0 \otimes \sigma_3$. Add meg a hatását az alábbi állapotokon!
 - a. $|\uparrow\uparrow\uparrow\rangle$
 - b. $|\uparrow\downarrow\uparrow\rangle$
 - c. $|\downarrow\uparrow\downarrow\rangle$
5. Egy $^{192}\text{Au} + n$ ütközéses reakcióban az első két parciális hullám játszik szerepet. Mekkora lehet a neutron maximális energiája?
6. Tegyük fel, hogy az ez előző feladatban említett reakcióban a δ_0 paramétert ismerjük, értéke $-\pi/8$. Azt is tudjuk, hogy a rugalmas szórás hatáskeresztmetszete 1 barn. Mennyi lehet akkor a rugalmatlan szórás hatáskeresztmetszete?
7. Az előző feladat eredményei alapján az optikai tétel segítségével becsüld meg, hogy mekkora lehet a szórási amplitúdó 0 foknál vett értéke ($f(n, n)$)!