

Atommag- és részecskefizika írásbeli vizsga 1. rész/3, 2018. június 12.

Rövid válaszokat kérünk, de indoklás mindenhol kell, egyszavas válaszok nem elegendők.

1. Hogyan jósolták meg az Ω -barion létét?
2. Írja le a hiányzó részecske jelét a $K^- + p \rightarrow K^+ + \dots + K^+ + \pi^-$ folyamatban, és írja le a folyamatot a kvark-képből is!
3. Mit és honnan tudunk a barion rezonanciák élettartamáról?
4. Honnan tudjuk kísérletileg, hogy (egy majdnem fénysebességgel mozgó) neutronban a d, míg egy protonban az u kvark rendelkezik a legnagyobb impulzussal?
5. Hogyan fedezték fel a c (charm) kvarkot? Mit tudunk a tömegéről?
6. Milyen részecske bomlása milyen részecskékre látható a túloldali ábrán? Melyik alapvető kölcsönhatással kapcsolatos ez a bomlás?
7. Renies és Cowan pontosan hogyan mutatta ki a milyen részecskét?
8. A pion bomolhat-e müonra? És elektronra? És tau leptonra? És protonra? Miért (nem)?
9. Mit tud a kvark-antikvark potenciálról?
10. Proton-proton ütközésekben mi az oka, hogy nagy energiájú jet-ek keletkeznek, és nem csak egy-egy nagy energiájú részecske? Hiszen az impulzus úgy is meg tudna maradni.

Az 1-10. és 11-20. kérdéseket külön lapra kérjük írni!

Név:.....

----- külön lapra kérjük innentől -----

11. Mi van a proton belsejében?
12. Elemzd a nukleon, a pi-mezon és a könnyű kvarkok izospin kvantumszámait! Miért ennyi az értékük?
13. Milyen elektrosztatikus analógiát ismersz a magerőre? Mik az analógia fizikai alapjai?
14. Hogyan bomlik a Lambda-0 részecske?
15. Mit tudsz a magerő hatótávolságáról?
16. Mi a hatáskeresztmetszet definíciója?
17. Milyen kísérleti alapjai vannak a mágikus számok létének?
18. Mi bizonyította először, hogy a proton az atommag alkotórésze?
19. Milyen detektorral mérte ki Rutherford a róla elnevezett szórás kísérletben a szögeloszlást? Mi lett az eredmény?
20. Miért hajlik el a stabilitás völgye az izotóptérképen?

Jó munkát!

Ezt a lapot is be kell adni!

