

Atommag- és részecskefizika írásbeli vizsga 2. rész

2010. május 18.

- 1 Mi a természetes vonalszélesség, és hogyan lehet magyarázni?
- 2 Mi a Geiger-Nuttal törvény, és mi a magyarázata?
- 3 Mi a radioaktivitás statisztikus jellege?
- 4 Mik a béta-bomlások fajtái?
- 5 Írd le az egyik béta-bomlás szintjeit részletesen!
- 6 Van 1 Bq aktivitású tiszta U^{238} atomunk egy bezárt dobozban. Mennyi idő alatt lesz a dobozban kb. 1Bq aktivitású rádium?
- 7 Egy alfa-bomlásban három energiájú alfa részecske tud keletkezni, kettő a finomszerkezet miatt, egy pedig a hosszútávolságú típus. Rajzold le és magyarázd meg a három vonal intenzitásviszonyait!
- 8 Hogyan mutatta ki a Szalay-Csikai kísérlet a neutrínó létezését?
- 9 Milyen a Reines-Cowan neutrínó detektor, mit detektált és hogyan?
- 10 Milyen ionizáló sugárzások haladnak át ezen a papíron a ZH megírása közben, és honnan erednek?
- 11 Milyen a gáztöltésű detektorokon megjelenő áramimpulzus nagysága a rákapcsolt feszültség függvényében?
- 12 Egy $T=3$ nap felezési idejű atommag keletkezik neutronbefogással. 2 napig sugározzuk be. Hogyan alakul az indukált magok aktivitása időben?
- 13 Milyen neutronforrásokat ismer?
- 14 Hogyan működik az ionizációs kamra?
- 15 Hogyan működik a HPGe detektor?

16 Rajzold le, és magyarázd el egy 1000 keV-os monoenergiás gamma-foton detektorban leadott energiájának eloszlását!

17 Mi a Bethe-Block formula? Mit ad meg?, milyen skálázási tulajdonságai vannak?

18 Hogyan lehet a Bethe-Block formulát levezetni? Ismertesd a gondolatmenetet!

19 Radioaktív egyensúly definíciója?

20 Hogyan és hol keletkeznek neutrínók?