



SEMINÁŘ Z FYSIKY

Jaderná fyzika

Čtvrtý ročník čtyřletého studia / Osmý ročník osmiletého studia
Třídy: 4. A, 4. B, oktáva | Vyučující: Jan Voženílek

PŘEHLED POŽADOVANÝCH ZNALOSTÍ A DOVEDNOSTÍ

■ Jádru atomu

Struktura atomu, experimenty potvrzující existenci jádra. Nukleony, charakteristiky nukleonů. Protonové, neutronové a nukleonové číslo. Nuklid, izotop, izobar; mapa nuklidů a její analýza. Hmotnostní jednotka, hmotnostní spektrografie.

■ Jaderná síla

Důkaz existence jaderné síly, vlastnosti. Výklad (Yukava – popis vč. rovnic, zbytková silná interakce). Modely jader (kapková, slupkový). Vazebná energie jádra, vazebná energie jádra na jeden nukleon, grafické znázornění a jeho interpretace.

■ Radioaktivita

Přirozená a umělá radioaktivita. Záření α , β , γ – složení, vlastnosti, účinky na organismus, chování v silových polích, užití. Neutronové záření, neutrina. Zákon radioaktivní přeměny (pro matematické seminaristy: vč. odvození), přeměnová konstanta, poločas rozpadu. Aktivita zářiče, jednotky becquerel a curie.

Účinky radioaktivního záření, využití radionuklidů. Veličiny popisující účinky záření (dávka, dávkový ekvivalent – definice, jednotky, příklady hodnot). Jaderná bezpečnost.

■ Jaderné reakce

Jaderné štěpení: Princip řetězové reakce, kritické množství, štěpné materiály. Jaderné reaktory (konstrukce různých typů reaktorů, základní části). Jaderná elektrárna, bezpečnostní systémy elektráren. Jaderné elektrárny v ČR. Jaderná bomba (základní konstrukční typy).

Jaderná fúze: Příklady reakcí, p-p řetězec. Magnetické udržování (tokamak), inerciální udržování. Vodíková bomba.

■ Význační jaderní fyzikové (chemikové)

Marie Curie-Skłodowska, Pierre Curie, Frédéric Joliot-Curie, Irene Joliot-Curie, Antoin Henry Becquerel, Ernst Rutherford, Louis H. Gray, Rolf M. Sievert, Enrico Fermi, Otto Hahn, Lise Meitnerová, J. R. Oppenheimer

PRAVIDLA PRO PSANÍ KONTROLNÍ PRÁCE

■ Dovolené pomůcky

- » Psací a rýsovací potřeby (nutné ke konstrukci grafů, kreslení schémat, náčrtu řešení apod.).
- » Kalkulačka (přípustné jsou i grafické a programovatelné kalkulačky; nepřipustné jsou mobilní telefony, tablety a podobná zařízení, byť by obsahovaly aplikaci (grafická) kalkulačka).
- » Vše ostatní – speciálně sešity pro libovolné předměty, jakékoliv další papíry, mobilní telefony a tablety, seznamy vzorců (psané či tištěné) či drobné kusy papíru s poznámkami (tzv. taháky) – musí být uloženo v taškách. Podložky pod psaní jsou přípustné, pokud neobsahují text (popř. obsahují jen krátký text nesouvisející s tématem písemné práce) – podložkami nejsou např. sešity či knihy pro jiné předměty.

■ Pravidla pro psaní pololetní práce

- » Odpovědi mají být stručné a výstižné; problémové otázky vyžadují přiměřené zdůvodnění. Tzv. slovní odpověď v příkla-

dech není vyžadována, pokud není pro zodpovězení zadané otázky nezbytně nutná.

- » Vyučující není povinen luštit nečitelný žákův elaborát. Škrtnuté (správné i nesprávné) pasáže písemné práce se při hodnocení nečtou a na klasifikaci nemají žádný vliv.
- » Fotoografování/skenování zadání prověrek mobilními telefony, tablety, (digitálními) fotoaparáty či podobnými zařízeními je přísně zakázáno, neboť je v rozporu se školním řádem. Žák, který se takového jednání dopustí, bude z vyučovací hodiny vyloučen a jeho práce bude klasifikována stupněm nedostatečně; žák bude za přestupek potrestán v souladu se školním řádem. – Žáci (popř. zákonní zástupci), kteří chtějí prostudovat zadání pololetní práce, popř. požadují individuální komentář ke klasifikované práci, požádají vyučujícího o konzultaci.

Platné a účinné od 1. ledna 2016