



Tárgytematika

Félév:	2016/17/1
Tárgynév:	Nukleáris mérések
Tárgykód:	VEMKRKM254N
Felelős szervezet neve:	Radiokémia és Radioökológiai Intézet
Felelős szervezet kódja:	MKRK
Tárgyfelelős neve:	Dr. Somlai János György

Oktatás célja:

Nukleáris mérés technikánál alkalmazott detektorok és mérőrendszerek működési elvének, gyakorlati alkalmazhatóságának az ismertetése, a különböző mérés technikai módszerek alapjainak megismerése.

Tantárgy tartalma:

Alapfogalmak (aktivitás, radioaktív bomlások fajtái, felezési idő, bomlássémák, alfa-, béta-, gamma- és neutron sugárzás kölcsönhatása az anyaggal). Radioaktív sugárzások mérése (célja, hatáskeresztmetszet, detektorok csoportosítása, mérési hatások – abszorpció, önabszorpció, geometriai tényező, hozam, detektor és műszer hatások). Detektorok osztályozása, az osztályozás szempontjai, intenzitásmérés, dózismérés, energiaanalízis.

Gázionizációs detektorok működésének alapfolyamati, ionizáció, gerjesztés, diffúzió, rekombináció. Ionizációs kamra, proporcionális számlálók, GM-csővek működési elve és gyakorlati alkalmazási lehetőségeik. A szcintilláció mechanizmusa, szcintillációs detektorok felépítése. A fotoelektronsokszorozó működése. A szcintillátorok jellemzői. Szervetlen szcintillációs kristályok szerves szcintillátorok, folyadékszcintillátorok, alfa- béta-, gamma-, neutron sugárzás detektálása szcintillációs detektorokkal. Alkalmazási lehetőségek.

Félvezető detektorok működésének alapelvei, félvezető anyagok jellemzése. Félvezető detektorok fajtái és ezek jellemzése (felületi záróréteges, felületi diffúziós, belső diffúziós, nagy tisztaságú félvezető detektorok). Félvezető detektorok tulajdonságainak összefoglalása. Alkalmazási lehetőségek. Egyéb detektorok (Szilárdtest nyomdetektorok, TLD, OSL, RFL detektorok, optikai detektorok, egyéb speciális célú detektorok, kémiai (film) doziméterek Elektronikus jelfeldolgozás, elektronikus egységek (erősítők, tápfeszültség források, diszkriminátorok, koincidencia, anti-koincidencia kapcsolások, impulzusszámlálók, szintmérők, analizátorok) Gammaspektrometria (szcintillációs detektoros gammaspektrumok kiértékelése, minőségi és mennyiségi meghatározás, felezési idő mérése).

Gammaspektrometria (félvezető detektoros gammaspektrumok kiértékelése, minőségi és mennyiségi meghatározás).

Alfaspektrometria (spektrométer típusok, mintakészítés, kiértékelés)

A GM-cső platójának és munkapontjának meghatározása, karakterisztika.. Abszolút béta-aktivitás meghatározása.

Számonkérési és értékelési rendszere:

A szóbeli vizsgán fél óras felkészülés után 20-25 perc áll a hallgató rendelkezésére a vizsgakérdés/témakör kifejtésére.

Elégtelen (1) a felelet, ha a vizsgázó sem a témakör rövid vázlatát, sem pedig a témához kapcsolódó alapfogalmak definícióját nem tudja megadni.

Elégséges (2) a felelet, ha a vizsgázó a kérdéskör alapfogalmait értelmezni tudja.

Közepes (3) a felelet, ha a vizsgázó ismeri a kérdéskör alapfogalmait, s tanári segítséggel képes a témakör logikai összefüggéseinek bemutatására is.

Jó (4) a felelet, ha a vizsgázó logikusan felépített válaszában önállóan kifejti a tétel (vizsgakérdés) valamennyi fontos tényét, összefüggését, ám a tételhez kapcsolódó kötelező irodalmat nem, vagy csak hiányosan ismeri.

Jeles (5) a felelet, ha a vizsgázó mind a tétel, mind pedig a kötelező irodalom ismeretéről logikusan felépített, önálló, részleteiben is kifogástalan, az összefüggéseket hiánytalanul feltáró válasz keretében tesz tanúbizonyságot.

A laboratóriumi gyakorlat értékelése:



Tárgytematika

Félév:	2016/17/1
Tárgynév:	Nukleáris mérések
Tárgykód:	VEMKRKM254N
Felelős szervezet neve:	Radiokémia és Radioökológiai Intézet
Felelős szervezet kódja:	MKRK
Tárgyfelelős neve:	Dr. Somlai János György

Számonkérési és értékelési rendszere:

A gyakorlati munkákra kapott érdemjegyek, valamint a megírt évközi írásbeli beszámolók és a félévvégi összefoglaló írásbeli beszámolók érdemjegyének súlyozott átlaga.
Feltétel, hogy az évközi beszámoló és a gyakorlatok 80%-a, továbbá a félévvégi beszámoló legalább elégséges érdemjegyű legyen.
Sikeres munkavédelmi beszámoló.
Legalább elégséges félévvégi beszámoló.
Igazolt mulasztások pótlása kijelölt időben.

Kötelező és ajánlott irodalom:

G.F. Knoll: Radiation detection and Measurement. (J. W. & Sons, New York, 1989.)
W. H. Tait: Radiation detection (Butterworths, London, 1980.)
Nagy L. Gy.: Radiokémia és izotóptechnika. Tankönyvkiadó, 1998.
Kanyár B., Németh Z.: Anyagszerkezeti vizsgálatok radioaktív sugárzással, VE Kiadó, 1999.
Bódizs Dénes: Atommag-sugárzások mérés technikái, Typotex, Budapest, 2006
Radiokémiai laboratóriumi gyakorlatok, VE Kiadó, 1996.