استمارة مستخلصات رسائل واطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصره

الكلية: التربية للعلوم الصرفة — اسم الطالب : **علي فرحان نادر**
القسم : الفيزياء — اسم المشرف: أ.د. نوري حسين نور و أ.د. عبد الرضا حسين صبر
الدرجة: **الدكتوراه**

عنوان الرسالة:

دراسة نظرية وعملية للاشعاع الطبيعي مطبقة على منطقة مختارة من محافظة البصره (الزبير)

ملخص الرسالة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق خمسة أهداف رئيسية:الهدف الأول هو حساب ثابت المعايرة لكواشف الاثرCR39 وLR115 وتقديرالأبعاد الهندسية المثلى لتقنية الكأس نظريا، باستخدام عدة طرق رياضية. والهدف الثاني، هو تصميم وتصنيع غرفة انتشار الرادون لقياس ثابت المعايرة و معامل الانتشار الفعال لغاز الرادون. الهدف الثالث هو تقييم مستوى الاشعاع الطبيعي في مقالع الحصى و الرمل ومناطق المخلفات النفطية في جنوب العراق (البصرة). والهدف الرابع هو قياس ثابت التوازن لغاز الرادون والثورون باستخدام كاشف LR-115. والهدف الخامس هواستخدام تقنية مقياس الكاس الثنائي لتقديرتراكيز الرادون والثورون. بما ان تقييم معدل انبعاث الرادون من التربة يرتبط ارتباط وثيق باحتمالية انبعاث جسيمات الفا والكشف عنها باستخدام كواشف الاثر CR39 وLR115 باستخدام تقنية الاسطوانة المغلقة، لذا فالهدف الأول من هذا العمل هو حساب ثابت المعايرة لهذه التقنية باستخدام برنامج SRIM2013. باستخدام هذا الربنامج مع طرق التحليل الرياضي تم حساب مدى جسيمة الفا في الهواء وكواشف الاثر المنبعثه من الرادون والثورون، حيث وجدنا ان استخدام هذه النسخة الجديدة من البرنامج يعطي قيم لمدى واحتمالية جديدة لجسيمات الفا. تم حساب الاحتمالية الكفاءه باستخدام عدة طرق هي مونت كارلوا والزاوية الحرجة لكلا الكاشفين. اظهرت حساباتنا تأثير الطاقة ألفا الابتدائية على ثابت المعايرة والكفاءه بالنسبة للكاشف CR39 وتأثير سمك الطبقة المقشوطة عليهما بالنسبة للكاشف LR115. حساباتنا اظهرت ايضا أن أفضل نصف قطر كاشف هو و cm ١.٥ وأفضل نصف نصف اسطوانة هو cm٣.٥، أي انه للعمل التجريبي، يجب أن يكون نصف قطر الاسطوانة اكبر مرتين من نصف قطر كاشف. كما اظهرت النتائجتبين أن القيم المحسوبة لمدى جسيمة ألفا واحتمالات الكشف ليست واحدة في نسختين، SRIM1992 وSRIM2013، من البرمجيات. تم تصميم ,وصناعة غرفة انتشار الرادون الرادون في المختبر التلوث البيئي في جامعة البصرة قسم الفيزياء وذلك لغرض معايرة كواشف الاثر في انماط مختلفة في وحدة / Tr.cm-2 Bq.m-3.d. ثابت المعايرة للكاشف CR-39 لأسطوانة ابعادها cm٢٥ س cm٧ هو ٠.٢٢٧، وثابت المعايرة لاسطوانة ابعادها cm١١ cm٧ كان ٠.٣٤٣ وكان ثابت المعايرة لتقنية الكأس 0.1888٧ و ٠.٣٨٤ للوضع العاري مع كاشفCR-39 اما الكأس الثنائي مع الكاشفLR-115 وجدناه ٠.٠٢٠ لوضع الاسفنجة، ٠.٠٢١ لوضع مرشحة و٠.٠٢٩ للوضع العاري،و معامل الانتشار الفعال للغاز الرادون للاسفنجة مع سمك mm٥ هو $4*10^{-9}$ m^2/sec مع معامل انتقال 89.5%ولورق الترشيح $7*10^{-13}$ m^2 /sec مع معامل انتقال 90.5%، على التوالي.

College: Education for pure sciences — Name of Student: Ali Farhan Nadir
Dept: Physics — Name of supervisors:N.H. Al-Hashimi and A.R.H. Subber
Certificate: PhD. — Specialization: Applied Nuclear Physics

Title of thesis

THEORETICAL AND EXPERIMENTAL STUDIES FOR NATURAL RADIOACTIVITY APPLIED ON A SELECTED AREA IN BASRAH GOVERNORATE (ZUBAIR)

Abstract of thesis

The present work aims to achieve five main objectives: The first one is to calculate the calibration factors for SSNTDs and estimate the optimum diffusion chamber dimensions, theoretically by different mathematical methods. Secondly, is to design and fabricate a new radon chamber for radon the measurement of calibration factor and measure the effective diffusion coefficient of radon. The third aim is determination of the activity concentrations of radon and naturally radionuclides occurring in gravels and sand quarries in south of Iraq (Basrah). The fourth is to measure the equilibrium factor for radon and thoron by using LR-115 detector. The fifth is the twin cup solid state nuclear track detector dosimeters technique used for estimating radon and thoron gases. Numerical assessments of radon exhalation from soil samples together with the detection probability of alpha particles by CR39 and LR115 detectors were the first objective of this work with demonstration of how radon propagates through various media using the most recent SRIM2013 software. The analytical approach was developed to estimate the values of range and detection probabilities in SSNTDs of alpha particles emitted from radon gas and progenies. It was found that the new version of SRIM2013 produced a deviation in stopping power, alpha range and detection probability for both alpha detectors. Mathematical calculations were carried out to find the efficiency and calibration factor for CR39 detector. The software employed is the latest version of Monte Carlo code and SRIM2013. The result shows the influence of the initial alpha energy on the detector parameter. Our calculations also show that, the best radius of detector is 1.5 cm and the best radius of the dosimeters is 3.5 cm for any experimental work, i.e. the chamber radius should be as twice in size as the detector radius. The SRIM2013 technique has been applied to calculate the energy dependent of alpha particles registration probability for both detectors. It is found that the calculated values of alpha particle ranges and detection probabilities are not the same in two versions, SRIM1992 and SRIM2013, of software. Radon calibration chamber was designed and build in the environmental pollution laboratory University of Basrah. Different types of calibration data were achieved by using this design in unit $Tr.cm^{-2}/Bq.m^{-3}.d$. The calibration factor of CR-39 used in cylindrical can 25cm x 7cm was found to be 0.227. While, calibration factor for 11cm x 7cm was 0.343 and the indoor calibration factor using cup technique 6cm x 7cm was 0.1888 and 0.384 for bare mode. For LR-115 twin cup 5.5cm x 9cm we found, 0.020 for sponge mode, 0.021 for filter mode and 0.029 for bare mode. The effective diffusion coefficient of radon for sponge with thickness 5mm and filter paper are $4.6x10^{-9}$ m^2/sec and $7.1x10^{-13}$ m^2/sec with transmission factors 91%, respectively.