كلية العلوم

رسائل الماجستير والدكتوراه لعام 2023 قسم الفيزياء

م	اسم الباحث	ID	عنوان الرسالة	نوع الرسالة	لجنة الاشراف	سنة المنح	الحجم	عدد الصفحات	ملخص الرسالة
1	Nagwa Ahmed Ali Mohamed	13024204	Elastic Scattering of Halo Nuclei at low and intermediate energies	دكتوراه صادر	Prof. Dr. Ahmed Ali Ibrahim Dr. Sherif Rashad Mokhtar Dr. Hisham Hosny Hussien	2023/11/27	200	105	The proton elastic scattering of some halo nuclei, such as ^{4,6,8}He at energies up to 200 MeV/nucleon using the optical model potentials is studied. The real part is constructed only from the single folding (SF) and São-Paulo (SP) potentials, the phenomenological imaginary part with Woods-Saxon form is used. The SF potential is derived considering three different nuclear densities of ^{4,6,8}He (GG, GO and G2S) and Gaussian form effective NN interactions. The ^{6,8}He

densities are considered to be superimposed of two parts, a density for a core plus a density of two neutron halos. Where, the different distributions, in GG, GO and G2S density distributions of ^{6}He have extensive tails apparent in their halo structure with large radii which are larger than the ^{4}He density (which is a core of ^{6}He nucleus). The density of ^{8}He has also extended tails compared with the ^{4}He density, thus considered as a core of ^{8}He nucleus but with less radius than ^{6}He.

The real optical potentials of the proton elastic scattering with helium nuclei in a variety of

energy ranges with the two different types of OP are provided, and it is determined that the potential of ^{8}He is deeper than that of ^{6}He and ^{4}He. On a few free parameters, including the imaginary and spin-orbit potentials as well as a normalisation factor N_R of the real folded potential, the search is carried out using the FRESCO code. With the exception of the energy 85 MeV, where there is a little amount of diffraction at a 70^{o} angle, the resultant angular distributions of the elastic scattering differential cross section yield for ^{4}He at G density, extremely excellent									

fits to the experimental data for energies of 27,88, 31, 55, 71, 156, and 200 MeV. The results showed that both potential types accurately reflect the experimental data; however, for most energies, SP offers a somewhat better match than SF. The differential cross sections of ^{6,8}He proton elastic scattering at various energies (in MeV/N) at the GG, GO, and G2S densities showed a satisfactory fitting throughout the whole observed angular range for low and intermediate energy in the two halo nuclei. Therefore, the choice of density has some influence on how the differential									

cross-sections behave. Studying the P+^{10,11}Be elastic scattering of nuclei at incident energies for ^{10}Be at energies of 9, 15, 39.1, and 59.3 MeV/nucleon and ^{11}Be at energies of 38.4 and 49.3 MeV/nucleon. The SF potential is derived using two different nuclear densities (GG and GO) for ^{11} Be and Gaussian form effective NN interactions. The angular distributions of the P +^{10,} ^{11}Be elastic scattering cross-section are extracted using a calculated potential supplemented by phenomenological imaginary (in set1). The investigation is carried out using the free									

parameters (N_r, N_I,N_S, and) of the FRESCO code. The resulting angular distributions of the elastic scattering differential cross-section produced for ^{10}Be at Gaussian(G) density is a very good fit at some energies (including the surface potential in set3), while the energy increases the divergence remains apparent. This is because at low incident energy, surface absorption is strong and Ws(r) is dominant. The results indicate that the SP optical potential (in set1) reproduces the experimental data well with a slightly better fit than the SF potential at most energies.									

Furthermore, set1 of both potentials (GG and GO) of the differential cross-sections of proton elastic scattering of ^{11}Be at energies (38.4, 49.3 MeV/nucleon), at GG and GO densities, at (SF and SP) potentials in (set1, set2, and set3) show satisfactory fitting of all over the angular range. There is a disagreement in experimental values observed in the cross-sections if the surface potential in 38.4 MeV/nucleon energy is included. The advantage of the surface potential to improve the experimental values is shown at 49.3MeV/nucleon and the									

GG density gives a good agreement in the two potentials (SF & SP). In the framework of OLA the $^{6}He+^{12}C$ and $^{11}Be+^{12}C$ elastic scattering differential cross-sections are calculated at different incident energies using the Gaussian-2s density distributions of the halo nuclei. The average total nucleon-nucleon cross-section (of the halo nuclei, the ratio of the real to the imaginary parts of the *NN* scattering amplitude (), and the range parameter of the *NN* elastic differential cross are adjusted to enhance the results of the elastic-									

scattering differential cross-section. It is observed that case 3 (in which the three parameters reasonably reproduce the data in the whole range than cases (1 and 2); except for $^{6}He+^{12}C$ at 82.3MeV/N and $^{11}Be+^{12}C$ at 49.3eV/N the data are improved above 8°. The effects of the Coulomb interaction and the breakup of the projectiles were not investigated, and some authors showed that the Coulomb breakup occurs at very forward angles. The Pauli blocking potential for the $^{6}He+^{12}C$ elastic scattering is constructed as the nα- nucleus elastic									

scattering by using a single folding procedure, thus, the nα are assumed to be consisted of α particles. This shallow pocket, which is formed in the inner part of the potential between two colliding nuclei is added to the standard form, and their effect enhances the data of the differential cross-section in some cases not all. It is found that the Pauli blocking potentials are more effective in the heavier projectiles than the lighter nuclei.									
لقد حظيت المواد الفيرايتية ذات التركيب البلورى سبينال بالكثير	211	***200***	***2023/11/27***	***Prof. Dr. Abd El-Hameed Abo Sehly***	دكتوراة	Synthesis, characterization and	13024820	Haiam Ahmed Hassan Sakty	2

						application of nickel - zincferrites nanocrystalline for catalysis and dye removal from aqueous solution	صادر	***Prof. Dr. Abd El-Aziz Ahmed Said*** ***Prof. Dr. Mohamed Mahmoud Hafiz***				من الدراسة؛ لما لها من تطبيقات تكنولوجية مهمة فى العديد من المجالات الصناعية، والطبية، والزراعية حيث إنها تمتلك نفاذية مغناطيسية عالية، ومقاومة كهربية كبيرة، وثبات كيميائي عالي، وهذه الخواص المتميزة يمكن التحكم فيها عن طريق توزيع الكاتيونات، أو تغيير نوع ونسبة الكاتيونات الموجودة في التركيب البلوري، وأيضاً عن طريق تغيير حجم حبيبات التبلور. كما انها تظهر خواص مغناطيسية مفيدة في اثراء المعرفة حول المواد المغناطيسية مثل ظاهرة البارا مغناطيسية الفائقة التي تظهر مع تصغير حجم الحبيبات المتبلورة

										الي المقياس النانومتري، والتي تختلف عن خصائص هذه المواد فى المقياس الميكروميترية، وهذه التغييرات والتطورات فى الخواص تفتح مجالات جديدة لمزيد من التطبيقات. وتسلط هذه الدراسة الضوء على تحضير، وتوصيف، ودراسة الخصائص التركيبية والمغناطيسية، وكذلك الخواص الحفزية لبعض مركبات فيرايت النيكل زنك النانومترية، ودراسة تأثير استبدال ايون النيكل بأيون الزنك على الخواص المغناطيسية والضوئية لمركب النيكل زنك فيرايت النانونة . و تشتمل الرسالة على ستة فصول:

									يتناول الفصل الاول مقدمة عن المواد الفيراتية وبعض خصائصها، وتأثير الحجم النانومترى على الخواص المغناطيسية والنشاط الحفزي و استخدامها كذلك في معالجة المياه الملوثة بالصبغة، كما أنه قد تم استعراض اهم النتائج للأبحاث التي تم نشرها مسبقا في المجلات العلمية على المواد نيكل - زنك فيرايت. ويتناول الفصل الثانى من الدراسة طريقة تحضير مركبات فيرايت النيكل زنك باستخدام الترسيب المصاحب و كذلك المعضد بالموجات الفوق صوتية حيث أن هذه الطريقة العملية ملائمة، وغير مكلفة، وصديقة

									للبيئة، ووسيلة فعالة لتحضير الحوافز. وتم أيضا توصيف العينات الناتجة بعد التحميص بواسطة كل من حيود الأشعة السينية (XRD) والميكروسكوب الألكترونى النافذ عالى الدقة (TEM)، مطياف الاشعه السينيه الإلكتروضوئية (XPS)، واطياف الاشعة تحت الحمراء باستخدام تحويل فورييه (FTIR)، .و تم دراسة الخواص الكهربية .كما تمت دراسة الخواص المغناطيسية للعينات بواسطة مغناطومتر العينة المتذبذبة (VSM) . ويوضح الفصل الثالث نتائج دراسة الخواص التركيبة

									والكهربية والمغناطيسية لمادة فيرايت النيكل - زنك النانوبلوري وقد أشارت قياسات حيود اشعة السينية وأطياف الاشعة تحت الحمراء إلى تكون طور احادى ذو تركيب بلورى سبينال (مكعب) لكل عينات النظام المحضرة وقد وجد ان حجم التبلور تتراوح بين 9 - 23.7 نانومتر للعينات المعالجة بالموجات فوق الصوتية و11- 27 نانومتر للعينات غير المعالجة بالموجات فوق الصوتية .لقد وجد أن ثابت الشبكة يتناقص لـفيرايت النيكل - زنك مع زيادة استبدال الزنك . وبما أن كثافة الأشعة السينية تعتمد على ثابت الشبكة، فإن كثافة الأشعة السينية لفيرايت

									النيكل الزنك تنخفض من 5.3 جم/سم^3 إلى 5.1 جم/سم^3 مع زيادة إحلال الزنك. كما أكدت نتائج الميكروسكوب الالكتروني النافذ عالي الدقة و مطياف الاشعه السينيه الإلكتروضوئية أن الجسيمات في الحجم النانومتري وكذلك نجاح الاستبدال أيونات النيكل بالزنك. أما تحليل FTIR يوفر معلومات حول الخصائص الهيكلية والسطحية للعوامل الحفازة المحضرة .ولقد تبين من النتائج ان حساب نطاق التردد يكون أقل لتردد التمدد لرابطة M-Oفي مواقع الثماني السطوح يبلغ 415 سم$^{-1}$، في حين يتم تعيين نطاق تردد أعلى لاهتزازات التمدد لرابطة M-O

									في مواقع رباعي السطوح يبلغ 560 سم$^{-1}$. ومع ذلك، لوحظ تحول طفيف في نطاق الامتصاص فيما يتعلق باستبدال الزنك .أظهرت نتائج قياسات التوصيل الكهربي للتيار المستمر أن الفيرايت ويظهر سلوك أشباه الموصلات كدالة لدرجة الحرارة، مما يعني أن مقاومته الكهربائية تتناقص مع ارتفاع درجة الحرارة . وأظهرت النتائج انخفاض قيم فجوة الطاقة مع زيادة درجات حرارة التحميص . بينما تزداد قيم فجوة الطاقة بزيادة إحلال الزنك من 0.39 إلى 0.69 الكترون فولت. بالإضافة إلى ذلك فإن نتائج VSM أكدت أن محفزات فيرايت النيكل

									أظهرت طبيعة مغناطيسية بينما أظهرت محفزات فيرايت الزنك طبيعة ممغنطة ووجد أن قيم مغنطة التشبع (M_s) قد تحسنت مع الموجات الفوق صوتية و درجات حرارة التحميص .تم تعزيز مغنطة تشبع فيرايت الزنك بإضافة المزيد من أيونات النيكل، ووصلت قيمتها إلى الحد الأقصى عند $Ni_{0.6}Zn_{0.4}Fe_2O_4$ بقيمة 64.9 emu/g. في حين انخفض المجال القسري(H_c) لفريت الزنك بشكل كبير من مع زيادة محتوى الزنك من → 184.5) 18.7) . ويعزى تباين الخواص المغناطيسية مع تغير نسب النيكل و الزنك إلى إعادة

									توزيع الكاتيون. يشمل الفصل الرابع من الرسالة دراسة امتزاز غاز النيتروجين على سطح المحفزات نيكل- زنك فيرايت النانونة لقياس المساحة السطحية و المسامية. و وجد أن الزنك فيرايت يتمتع بأعلى مساحة سطح كما أنه يتميز بمسام من نوع ميكرو. في حين أن النيكل فيرايت و النيكل زنك فيرايت أنها عبارة عن محفزات متوسطة المسام من نوع ميزو ، وأن ارتفاع درجة حرارة التحميص يتسبب في تناقص مساحة سطح S_{BET} للمحفزات نيكل- زنك فيرايت بسبب زيادة أحجامها البلورية عبر عملية

التحميص .علاوة على ذلك، فإن تباين قيم مساحة سطح يتناسب مع حجم المسام الإجمالي (V_p). و يتناول الفصل الخامس نتائج النشاط الحفزي عن طريق دراسة التحول الحفزى للكحول الايزوبروبيلى على سطح نيكل-زنك فيرايت. وقد تم دراسة تأثير العوامل المختلفة المؤثرة على عملية الحفز مثل درجة حرارة التفاعل, وزن الحافز, درجة حراره تحميص العامل الحفاز وزمن التفاعل وذلك للوصول الى الظروف المثلى لفاعلية هذه العوامل الحفازه. وبصورة عامه فقد وجد أن الحوافز النانونة نيكل- زنك فيرايت حوافز لها فاعلية عالية									

									لأنتزاع الهيدروجين من الكحول وتكوين الأسيتون تحت الظروف المختاره. و تبين من النتائج أن الحافز $Ni_{0.1}Zn_{0.9}Fe_2O_4$ له كفاءة تحويل بنسبة تقريبا 100% للأيزوبروبانول وانتقائية إلى أسيتون أكبر من 87 %. وأخيرا يتناول الفصل السادس دراسة كفاءة امتزاز سطح نيكل-زنك فيرايت النانوية المعالجة بالموجات فوق الصوتية لصبغة الكريستال البنفسجي من المياه الملوثة. واتضح من النتائج ان الازالة تمت بكفاءة أكبر من 99.5 % من الصبغة، و وزن 0.2 جم من العينة و تركيز ابتدائي للصبغة 100 مجم/ لتر

									و درجة الحموضة 10 خلال 20 دقيقة من وقت التلامس . تتمتع المادة المازة النانونة بقدرة امتزاز تصل إلى 473.9 مجم / جم في وجود الحافز $Ni_{0.1}Zn_{0.9}Fe_2O_4$، وهو أعلى بكثير بالمقارنة بالقيم المُسجلة عنها في الأبحاث السابقة لإزالة صبغة الكريستال البنفسجي. أظهرت دراسة اتزان الامتزاز وحركيته أن الامتزاز ذو طبيعة كيميائية ويحكم بالمسام .و أوضحت دراسة حركية الامتزاز إلى أن نظام الامتزاز يتبع النموذج الحركي من الدرجة الثانية. .ويمكن إعادة تدوير المواد المازة وإعادة استخدامها عدة مرات بنفس الكفاءة تقريبا. و أخيرا

									يمكن اعتبار المواد النانونة المحضرة أحد أفضل الخيارات للتخلص من هذه الصبغة الخطرة: نظرًا لتكلفتها المنخفضة ومغنطيسيتها الفائقة وقدرتها العالية على الامتزاز، و تجدر الاشارة هنا أنه يمكن فصل مادة الامتزاز النانوية بسهولة من النظام باستخدام مغناطيس قوي خارجي. وتتوافق أهداف الرسالة و التطبيقات محل الدراسة مع **رؤية مصر 2030** في أن يكون المجتمع المصري بحلول عام 2030 مجتمعا مبدعا، ومبتكرا، ومنتجا للعلوم والتكنولوجيا والمعارف. ويتميز بوجود نظام متكامل يضمن القيمة التنموية للابتكار

									والمعرفة، ويربط تطبيقات المعرفة ومخرجات الابتكار بالأهداف والتحديات الوطنية من الثانى الفصل ويتناول مركبات تحضير طريقة الدراسة باستخدام زنك النيكل فيرايت كذلك و المصاحب الترسيب الفوق صوتية بالموجات المعضد العملية هذه الطريقة أن حيث وصديقة مكلفة، وغير ملائمة، لتحضير فعالة ووسيلة للبيئة، أيضا توصيف وتم الحوافز. التحميص بعد الناتجة العينات الأشعة حيود من كل بواسطة (XRD) السينية الألكترونى والميكروسكوب ، (TEM) الدقة عالى النافذ مطياف الاشعه السينيه

									الإلكتروضوئية (XPS)، الحمراء تحت الاشعة واطياف تحويل باستخدام دراسة و تم .، (FTIR)فوربيه كما تمت .الكهربية الخواص المغناطيسية دراسة الخواص مغناطومتر بواسطة للعينات المتذبذبة العينة (VSM). الثالث الفصل ويوضح التركيبة الخواص دراسة نتائج والكهربية والمغناطيسية لمادة زنك النيكل - فيرايت قياسات أشارت وقد النانوبلوري وأطياف اشعة السينية حيود تكون إلى الحمراء تحت الاشعة بلورى ذو تركيب احادى طور عينات لكل)مكعب(سبينال ان وجد وقد المحضرة النظام

									التبلور تتراوح بين 9 - حجم 23.7 نانومتر للعينات المعالجة بالموجات فوق الصوتية و11-27 نانومتر للعينات غير المعالجة بالموجات فوق لقد وجد أن ثابت .الصوتية الشبكة يتناقص لـفيرايت النيكل - .الزنك زنك مع زيادة استبدال وبما أن كثافة الأشعة السينية تعتمد على ثابت الشبكة، فإن كثافة الأشعة السينية لفيرايت الزنك تنخفض من 5.3 النيكل جم/سم^3 إلى 5.1 جم/سم^3 مع كما أكدت .زيادة إحلال الزنك الميكروسكوب الالكتروني نتائج عالي الدقة و مطياف النافذ الاشعه السينيه الإلكتروضوئية أن الجسيمات في الحجم النانومتري وكذلك نجاح االستبدال

									أما تحليل أيونات النيكل بالزنك. معلومات حول يوفر FTIR الخصائص الهيكلية والسطحية ولقد .للعوامل الحفازة المحضرة نطاق حساب ان تبين من النتائج يكون أقل لتردد التمدد التردد في مواقع M-O لرابطة الثماني السطوح يبلغ 415 سم$^{-1}$، في حين يتم تعيين نطاق تردد أعلى لاهتزازات التمدد لرابطة في مواقع رباعي M-O ومع . السطوح يبلغ 560 سم$^{-1}$ ذلك، لوحظ تحول طفيف في نطاق الامتصاص فيما يتعلق أظهرت نتائج .باستبدال الزنك قياسات التوصيل الكهربي للتيار المستمر أن الفيرايت ويظهر سلوك أشباه الموصلات كدالة لدرجة الحرارة، مما يعني أن

									مقاومته الكهربائية تتناقص مع وأظهرت .ارتفاع درجة الحرارة انخفاض قيم فجوة الطاقة النتائج مع زيادة درجات حرارة بينما تزداد قيم فجوة التحميص . الطاقة بزيادة إحلال الزنك من الكترون 0.39 إلى 0.69 فإن ذلك إلى بالإضافة فولت. أكدت أن محفزات VSM نتائج أظهرت طبيعة فيرايت النيكل مغناطيسية بينما أظهرت طبيعة فيرايت الزنك محفزات ممغنطة ووجد أن قيم مغنطة قد تحسنت مع (M_S) التشبع الموجات الفوق صوتية و تم .درجات حرارة التحميص فيرايت تعزيز مغنطة تشبع بإضافة المزيد من أيونات الزنك النيكل، ووصلت قيمتها إلى الحد

الأقصى عند $Ni_{0.6}Zn_{0.4}Fe_2O_4$ بقيمة 64.9 emu/g في . حين انخفض المجال لفريت الزنك بشكل (H_c)القسري كبير من مع زيادة محتوى الزنك من (184.5 → 18.7) . ويعزى تباين الخواص المغناطيسية مع تغير نسب النيكل و الزنك إلى إعادة توزيع الكاتيون. من الرابع الفصل يشمل غاز الرسالة دراسة امتزاز النيتروجين على سطح فيرايت المحفزات نيكل- زنك النانونة لقياس المساحة السطحية و المسامية. و وجد أن الزنك فيرايت يتمتع بأعلى مساحة									

									سطح كما أنه يتميز بمسام من نوع ميكرو. في حين أن النيكل فيرايت و النيكل زنك فيرايت أنها عبارة عن محفزات متوسطة المسام من نوع ميزو ، وأن ارتفاع درجة حرارة التحميص يتسبب في تناقص للمحفزات S_{BET} مساحة سطح فيرايت بسبب زيادة نيكل- زنك أحجامها البلورية عبر عملية علاوة على ذلك، فإن .التحميص يتناسب مساحة سطح تباين قيم .(V_p)مع حجم المسام الإجمالي الخامس نتائج الفصل يتناول و النشاط الحفزي عن طريق دراسة التحول الحفزى للكحول الايزوبروبيلى على سطح نيكل- فيرايت. وقد تم دراسة تأثير زنك

									العوامل المختلفة المؤثرة على عملية الحفز مثل درجة حرارة التفاعل, وزن الحافز, درجة حراره تحميص العامل الحفاز وزمن التفاعل وذلك للوصول الى الظروف المثلى لفاعلية هذه العوامل الحفازه. وبصورة عامه فقد وجد أن الحوافز النانونة فيرايت حوافز لها نيكل- زنك فاعلية عالية لأنتزاع الهيدروجين من الكحول وتكوين الأسيتون تحت الظروف المختاره. و تبين من النتائج أن الحافز له كفاءة $Ni_{0.1}Zn_{0.9}Fe_2O_4$ تحويل بنسبة تقريبا 100% للأيزوبروبانول وانتقائية إلى أسيتون أكبر من 87%. السادس الفصل يتناول وأخيرا

									دراسة كفاءة امتزاز سطح فيرايت النانوية نيكل- زنك المعالجة بالموجات فوق الصوتية لصبغة الكريستال البنفسجي من المياه الملوثة. واتضح من النتائج ان الازالة 99.5 تمت بكفاءة أكبر من % من الصبغة، و وزن 0.2 جم من العينة و تركيز ابتدائي للصبغة 100 مجم/ لتر و درجة الحموضة 10 خلال .20 دقيقة من وقت التلامس تتمتع المادة المازة النانونة بقدرة امتزاز تصل إلى مجم / جم في وجود 473.9 الحافز ، وهو $Ni_{0.1}Zn_{0.9}Fe_2O_4$ أعلى بكثير بالمقارنة بالقيم المُسجلة عنها في الأبحاث

									السابقة لإزالة صبغة أظهرت .الكريستال البنفسجي دراسة اتزان الامتزاز وحركيته أن الامتزاز ذو طبيعة كيميائية ويحكم و أوضحت دراسة .بالمسام حركية الامتزاز إلى أن نظام الامتزاز يتبع النموذج .الحركي من الدرجة الثانية. ويمكن إعادة تدوير المواد المازة وإعادة استخدامها عدة مرات بنفس الكفاءة تقريبا. و أخيرا يمكن اعتبار المواد النانونة المحضرة أحد أفضل الخيارات للتخلص من هذه الصبغة الخطرة: نظرًا لتكلفتها المنخفضة ومغنطيسيتها الفائقة وقدرتها العالية على الامتزاز، و تجدر

الاشارة هنا أنه يمكن فصل مادة الامتزاز النانوية بسهولة من النظام باستخدام مغناطيس قوي خارجي. وتتوافق أهداف الرسالة و التطبيقات محل الدراسة مع **رؤية مصر 2030** في أن يكون المجتمع المصري بحلول عام 2030 مجتمعا مبدعا، ومبتكرا، ومنتجا للعلوم والتكنولوجيا والمعارف. ويتميز بوجود نظام متكامل يضمن القيمة التنموية للابتكار والمعرفة، ويربط تطبيقات المعرفة ومخرجات الابتكار بالأهداف والتحديات الوطنية.									
The structural and	101	200	2022/11/1	***Prof. Dr. Mohamed Mahmoud***	ماجستير صادر	**Studies on**	13024096	***Doaa***	1

optical properties of As_xSe_{100-x} compositions ranging from (***x*** =5-50 at. %) alloys were studied. Bulk materials were prepared using the well known melt-quench technique. The investigated compositions in the thin film form were deposited on glass substrates using the thermal evaporation technique at room temperature. The main conclusions that can be drawn from this thesis can be summarized as follows: • ***Structural properties of As_xSe_{100-x} thin films*** The XRD analysis of As_xSe_{100-x} ($5 \leq x \leq 50$)				***Hafiz Prof. Dr. Abdel-Aziz Abul-Fadl Abdel-Aziz*** ***Prof. Dr. Abdel-Hamid Abo Aladb Darwish Abusehly*** ***Prof. Dr. Mohamed Ahmed Al-Joraid***		**structural, thermal, and optical properties of As–Se alloys for phase change applications**		***Muhammed Hashem***	

compositions emphases the amorphous structure of the prepared samples either in bulk or in thin film form. We calculated some theoretical parameters that are related to the arsenic content change in the As_xSe_{100-x} system. In the present compound of As_xSe_{100-x}, the rigidity percolation threshold (RPT) occurs at As=40 at.%.

- ***Thermal analysis of*** As_xSe_{100-x} ***chalcogenide glassy alloys***

Effect of As atoms as modifiers (cross-linking of polymeric Se structure) and the formation of the glass network was investigated by detailed analysis of the compositional trend of T_g of

As_xSe_{100-x} network glasses. The existence of a linear region in the $T_g(x)$ relationship at small values of x can be accounted for on the basis of the stochastic agglomeration theory and similar theoretical models which predict a slope equations. Some of the disagreements between the predictions of the theoretical models and the experimental data can be attributed to the complexity of the molecular structure in the As_xSe_{100-x} network glasses, in particular, at higher values of x. Proper understanding of the dominant local structure of the glass network at different									

composition is essential for any attempt to describe in details the nature of the covalent glass network.

- **Studies on the structural and optical properties of As_xSe_{100-x} thin films**

The optical characterization of the different compositions of amorphous As_xSe_{100-x} semiconducting films (x =5-50 at.%) has been carried out using the transmittance and reflectance spectra. The envelope method suggested by Swanepoel has been applied to the films. The optical characterization shows that the refractive index of the As_xSe_{100-x} thin

films increases and the fundamental band gap decreases from 1.91 to 1.77 eV with increasing arsenic content upto 40 at.% and increase for films containing As >40 at.%. The behavior of the refractive index dispersion and its dependence on composition of amorphous As_xSe_{100-x} thin films were discussed using single oscillator model.									
Chapter 1 Infers neutron properties, noting their greater mass than protons (1,838.68 times that of electrons) and potential ß- decay. Neutrons are highly penetrative and pose biological tissue	128	200	2023/10/26	Prof. Galal Saad Hassan Dr. Mahmoud Bakr	ماجستير صادر	Neutron Buildup and Its Applications	13023937	Rawheya Ahmed Abd Elkader Mahmoud	2

damage risks. Handling requires special shielding and precautions. Neutrons are categorized by energy into Slow, Intermediate, and Fast neutrons. Neutron beam applications involve instrument and technique development for scattering and imaging, including Wolter optics, Small-Angle Neutron Scattering (SANS), Neutron moisture gauge, Neutron imaging, Boron Neutron Capture Therapy (BNCT), and Neutron Activation Analysis (NAA). The study used a numerical model to compute various parameters for different concrete materials to create a shield for an IECF system									

emitting fast neutrons and X-rays. **Chapter 2** In this chapter, the buildup factor mathematically, representing the ratio of total radiation reaching a point to the primary radiation reaching the same point. Describe neutron attenuation, influenced by nuclear reactions like fission, capture, and scattering, while X-rays interact with electrons, and neutrons interact with nuclei. Discuss total and partial reaction cross-sections as microscopic data denoting the probability of neutron interaction, measured in barns, with the total cross-									

section being the sum of individual cross-sections for a specific nuclide. Explain the neutron shielding process involving three steps: slowing down neutrons, absorbing them, and addressing shielding materials that absorb neutrons and any accompanying gamma or X-rays. **Chapter 3** This chapter concerns a fusion device utilizing inertial electrostatic confinement fusion (IECF), emitting fast neutrons at 2.45 MeV and low-energy photons below 3 MeV. The radiation source is at the center of a 3 × 3 × 3 m^3									

cubic room, with dimensions of 60 cm in height, 130 cm from each side, and 200 cm from the top. Effective radiation shielding is crucial. The study investigates five types of high-strength, long-lasting concrete suitable for widespread use in Egypt: Ilmenite-Magnetite Concrete (IMC), Ordinary Concrete-1 (OC-1), Barite-containing Concrete (BC), Ordinary Concrete-2 (OC-2), and Serpentine-containing Concrete (SC). Fast neutrons, with energies from MeV to eV, attenuate primarily through scattering, while thermal neutrons, in the sub-meV range, are mainly absorbed by heavy									

atoms through nuclear capture. The effectiveness of shielding against photons is assessed by the linear attenuation coefficient (μl cm^{-1}), where greater attenuation in a small thickness (x cm) indicates better photon shielding capabilities. **<u>Chapters (4 & 5)</u>** In these two chapters, the results of this thesis reveal the concrete thickness required to attenuate fast neutrons to 1/100 of the incident value for different concrete types: SC, OC-1, BC, IMC, and OC-2. Serpentine concrete (SC) proves to be the most effective among the concrete									

types studied for neutron shielding. Barite concrete (BC), on the other hand, emerges as the most effective for shielding against x-rays. BC's superior performance can be attributed to its high attenuation ratio, allowing for a smaller concrete thickness to achieve the desired reduction in photon intensity. Furthermore, the presence of water moderates the effect, reducing the shielding thickness required to attenuate X-ray energy to the desired 1/100 of its initial intensity. **The expected future outlook of the thesis, in**									

accordance with Egypt's Vision 2030: The study is reflected in research developments with scientific and technological impact on Egyptian society. This includes the expansion of development, modernization, and the addition of research facilities that keep pace with global advancements in the field of specialization. Additionally, it involves enhancing the level of scientific research and applied studies at Assiut University, as represented by the neutron generator laboratory.									