مَشْروعُ مَجْمَع اللُّغَةِ العَرَبيّة الأُردُني

للرّمُوز العِلميَّة العَربيَّة

مَشْروعُ مَجْمَع اللُّغَةِ العَرَبيّة الأُردُني

للرّمُوز العِلميَّة العَربيَّة
1985

اعداد لجنة خاصة

مقرّرها الدكتور: **أحمد سعيدان**

بسم الله الرحمن الرحيم

عزيزي القارئ

حيّاك الله!

بالكتاب الذي بين يديك نرفع إليك مشروعاً للرموز العلمية: الرياضية والفيزيائية والكيميائية.

ولهذا المشروع قصة:

ففي أوائل السبعينات بدأ ينتشر في العالم العربي ما اتفق على تسميته بالرياضيات الحديثة او المعاصرة، ممثلة بكتاب أعده اليونسكو، وقام بترجمته الى العربية لفيف من خيرة أساتذة الرياضيات العرب. وكان الكتاب ذا فائدة كبرى، لأنه قدم للمدارس الثانوية منهاجاً للرياضيات محدداً موحداً، ماثلاً بجميع تفاصيله، غير أنه يستعمل للرموز الرياضية اللاتينية واليونانية التي تستعمل في الكتب الغربية.

وقد استطاع الفريق القومي الأردني لتطوير تدريس الرياضيات، بتزايد خبرته الميدانية، أن يعدل كتاب اليونسكو، ويهذبه ويطورّه، فيشذب ما وجده تفاصيل يملُّها الطالب، ولا يفيد منها، وكان نتيجة هذا سلسلة كتب جديدة، ثانوية واعدادية، هي أصلح للطالب والمعلم والعلم على السواء.

الا أن شيئاً واحداً لم يستطع الفريق القومي أن يغيره، وهو مجموعة الرموز الأجنبية: فالحروف العربية التي جرى استعمالها للرموز الرياضية: قليلة العدد، محدودة الأشكال، لكل حرف شكل واحد لا يتغير. والحاجة العلمية تدعو الى استعمال

أربعة أشكال مختلفة للحرف الواحد، مثل JR، r، P، R، وأحياناً خمسة، للدلالة على مفاهيم متميزة، مختلفة ومترابطة في آن واحد.

في بادئ الأمر قبلنا بالرموز الأجنبية، وقلنا ولِمَ لا؟ الأساتذة والطلاب يعرفونها، ولنا أسوة بكتب تترجم إلى العربية، في الشرق والغرب، ونجد فيها الشرح عربياً، وأما الرموز والمعادلات فتصور كما جاءت في الكتب الأجنبية الأصلية. ولكن الممارسة الميدانية كشفت لنا ما كان خافياً: فكتابة المعادلة بالانكليزية يتبعها ان تكون بالانكليزية أيضاً كل خطوات الحل. ثم ان عبارة مثل n تنتمي إلى N، مثلاً، لا توحي للطالب العربي بأكثر من المفاهيم الحرفية: شيء ما هو n ينتمي إلى شيء ما آخر هو N. اما هذا الشيء وذاك فقد يدله عليهما سياق الكلام السابق أو اللاحق، وقد لا يدل. هذا في حين أنها توحي للقارئ الانكليزي بأن n هي عدد (number)، وان N هي مجموعة الأعداد الطبيعية أي (Natural Numbers)، ان للرمز ايحاءات خاصة لا تنتقل بانتقال الرمز من لغة إلى لغة.

أضف الى ما تقدم ان الطالب والمعلم ينتابهما الشعور بأنهما يدرسان بالعربية موضوعات أولى أن تدرس بالانكليزية، وانهما في هذا العمل مجرد متلقنين، لم يبلغا حد الاستقلال الفكري عن أساتذة كبار هم واضعو هذه الرموز.

لهذا لم يكن تجنياً، ولا مبالغة اننا وصلنا بالممارسة الى حد الاعتقاد بأن هذا الضرب من الترجمة أشبه بمؤامرة مقصودة أو غير مقصودة على الطلاب والمعلمين والعربية على السواء: فالطلاب لا يتعمقون الفهم، والمعلمون لا يبدعون، والعربية توصم بأنها قاصرة عن متابعة العلم المتطور؛ والنتيجة ان يضيق الطلاب ذرعاً بلغتهم فيقولون ما قاله لي شابان مغربيان التقيت بهما في الرباط، كانا يتكلمان بالفرنسية؛ فقلت لهما: من اسميكما عرفت انكما عربيان، فلماذا لا تتكلمان بالعربية؟ فقالا بصوت واحد: "لم نحتج اليها، فالكتب والتعليم بالفرنسية، والعمل في المصالح بالفرنسية".

ان من الإنجازات الرائعة للمغرب الشقيق ان الوضع الذي صـــوره لـــي هـــذان الشابان قد تغيّر. ولكن استعمال الرموز الاجنبية في كتبنا العربية ماثل، لم يتغير.

وفي أواخر السبعينات بدأ مجمع اللغة العربية الأردني حملته لتعريـــب التعلـــيم الجامعي، بترجمة كتب دراسية. اما في الرياضيات فقد اســـتطعنا ان نتـــرجم الكتـــب المختارة دون استعمال حروف أجنبية. وأما في الفيزياء والكيمياء فلم يمكن ذلك. أقرّ المختصون ان الترجمة برموز أجنبية انما هي مجرد ترجمة، وليست تعريبـــاً للعلـــم، وان التعريب انما يتطلب إنبات العلم في بيئة عربية خاصة. ولكنهم في هذه المرحلة لا يستطيعون ذلك، فرموز الفيزياء لها صفة غير ما لرموز الرياضيات: ففـــي الفيزيـــاء يتخذ الرمز معنى وصفة دائمين يلازمانه: فالرمز (ك) مثلاً اذا استعمل للكتلة لا يمكن استعماله للكثافة؛ والرمز (ح) اذا استعمل للحجم لا يمكن استعماله لمعامل الاحتكـــاك، الا اذا كان الحجم لا ذكر له عند دراسة الاحتكاك، ولأن الأبجدية العربية خلـــو مـــن الأشكال المتعددة للحرف الواحد، فقد رأينا أنْ تمضي ترجمة الفيزياء والكيمياء، مؤقتاً، بالرموز الأجنبية، ريثما يوجد حل للمشكلة. وايجاد هذا الحل عهد بـــه مجمـــع اللغـــة العربية الى لجنة من المختصين، والحل الذي تقترحه اللجنة، عزيزي القارئ، هو هذا المشروع الذي بين يديك.

لقد وجدنا ان في الأبجدية العربية ما يغني عن الحروف الاجنبية، ويفيض عـــن الحاجة، بشرطين: أحدهما ان نستعمل حروف ابجديتنا مع نقاطها، كـــي يتســـنى لنـــا استعمال الباء والتاء والثاء مثلاً، اذا لزم الأمر؛ والثاني ان نجري تغييرات طفيفة في اشكال الحروف، عند استعمالها للرموز، بحيث لا يتغير قوام الحرف، وانمـــا تتميـــز اشكاله: فحرف الباء مثلاً يمكن ان يتخذ الأشكال التالية: باء عادية ب؛ باء كبيرة (أو

معقوفة) ب؛ باء ابتداء بـ باء مقطوعة بـ؛ باء محلقة بْ، باء صغيرة بـ؛ باء مجوفة ب، باء مستندة ب.

وقد رأينا ان بعض الحروف قد تتخذ اثني عشر شكلاً متميزة دون ان تختلف هويتها، او يحجب قوامها.

وغني عن البيان أننا لسنا الآن بحاجة الى جميع هذه الأشكال، وان بعضها لم نستعمله أبداً، غير أننا نرى ان ما وضعناه منهجية قد تخدم حتى في المستقبل البعيد.

وغني عن البيان أيضاً أننا لا نرى اننا عملنا ما لم يستطعه الأوائل، ولكننا عملنا ما لم يعمله الأوائل، وما نحن بحاجة إليه. وهذا الذي عملناه هو أفضل ما اتفقنا عليه، ولكنه عرضة للإصلاح والتحسين.

فإن قبل مشروعنا، كله أو بعضه، فذلك ما نتمناه، وان رفض فما اردنا الا الخير، وعسى ان يسارع غيرنا لوضع مشروع أوفى وأكمل لنتمكن به من تعريب العلم، تعريباً كاملاً يكون فوق مجرد الترجمة. والله الموفق وسلام عليك، عزيزي القارئ، في البداية وفي الختام.

ويقتضي الواجب أن أتقدّم بالشكر الى شركة الشرق الأوسط للطباعة لقيامها بهذا العمل الرائد وأخصّ بالشكر المخرج المنفّذ الأستاذ عصام الدين حافظ لما أبداه من صبر واهتمام في إعداد الرموز وإخراج الكتاب.

أحمد سعيدان
مقرر لجنة الرموز

1984/12/25

أشكال الرموز الحرفية

المجموعات الهندسية عادية	مجوفة	مستندة	المجموعات المعقوفة عادية	مستندة	مجموعات الابتداء عادية	مستندة	المجموعات المقطوعة عادية	مستندة	ذوات الحلق
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا ا
ب	ب	ب	بـ	بـ	بـ	بـ	بـ	بـ	بـ بـ
ج	ج	ج	جـ	جـ	جـ	جـ	جـ	جـ	جـ جـ
د، د	د، د	د، د	د، د	د، د	د	د	د	د	د د
ه	ه	ه	هـ	هـ	هـ	هـ	هـ	هـ	هـ
و	و	و	وـ	وـ	وـ	وـ	وـ	وـ	وـ
ز	ز	ز	زـ	زـ	زـ	زـ	زـ	زـ	زـ
ح	ح	ح	حـ	حـ	حـ	حـ	حـ	حـ	حـ حـ
ط	ط	ط	طـ	طـ	طـ	طـ	طـ	طـ	طـ طـ
ي	ي	ي	يـ	يـ	يـ	يـ	يـ	يـ	يـ يـ
ك	ك	ك	كـ	كـ	كـ	كـ	كـ	كـ	كـ كـ
ل	ل	ل	لـ	لـ	لـ	لـ	لـ	لـ	لـ لـ
م	م	م	مـ	مـ	مـ	مـ	مـ	مـ	مـ مـ
ن	ن	ن	نـ	نـ	نـ	نـ	نـ	نـ	نـ نـ
س	س	س	سـ	سـ	سـ	سـ	سـ	سـ	سـ سـ
ع	ع	ع	عـ	عـ	عـ	عـ	عـ	عـ	عـ عـ
ف	ف	ف	فـ	فـ	فـ	فـ	فـ	فـ	فـ فـ
ص	ص	ص	صـ	صـ	صـ	صـ	صـ	صـ	صـ صـ
ق	ق	ق	قـ	قـ	قـ	قـ	قـ	قـ	قـ قـ
ر	ر	ر	رـ	رـ	رـ	رـ	رـ	رـ	رـ
ش	ش	ش	شـ	شـ	شـ	شـ	شـ	شـ	شـ شـ
ت	ت	ت	تـ	تـ	تـ	تـ	تـ	تـ	تـ تـ
ث	ث	ث	ثـ	ثـ	ثـ	ثـ	ثـ	ثـ	ثـ ثـ
خ	خ	خ	خـ	خـ	خـ	خـ	خـ	خـ	خـ خـ
ذ	ذ	ذ	ذـ	ذـ	ذـ	ذـ	ذـ	ذـ	ذـ
ض	ض	ض	ضـ	ضـ	ضـ	ضـ	ضـ	ضـ	ضـ ضـ
ظ	ظ	ظ	ظـ	ظـ	ظـ	ظـ	ظـ	ظـ	ظـ ظـ
غ	غ	غ	غـ	غـ	غـ	غـ	غـ	غـ	غـ غـ

أشكال الرموز الحرفية

المجموعات الهندسية		المجموعات المعقوفة		مجموعات الإبتداء		المجموعات المقطوعة		ذوات الحلق
عادية	مجوفة	عادية	مستندة	عادية	مستندة	عادية	مستندة	
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا ا
ب	ب	بـ	بـ	بـ	بـ	بـ	بـ	بـ بـ
ج	ج	جـ	جـ	جـ	جـ	جـ	جـ	ج ج
د، ذ	د، ذ	د، ذ	د، ذ	د	د	د	د	د د
ه	ه	هـ	هـ	هـ	هـ	هـ	هـ	هـ
و	و	وـ	وـ	وـ	وـ	وـ	وـ	وـ
ز	ز	زـ	زـ	زـ	زـ	زـ	زـ	زـ
ح	ح	حـ	حـ	حـ	حـ	حـ	حـ	ح ح
ط	ط	طـ	طـ	طـ	طـ	طـ	طـ	ط ط
ي	ي	يـ	يـ	يـ	يـ	يـ	يـ	ي ي
ك	ك	كـ	كـ	كـ	كـ	كـ	كـ	ك ك
ل	ل	لـ	لـ	لـ	لـ	لـ	لـ	ل ل
م	م	مـ	مـ	مـ	مـ	مـ	مـ	م م
ن	ن	نـ	نـ	نـ	نـ	نـ	نـ	ن ن
س	س	سـ	سـ	سـ	سـ	سـ	سـ	س س
ع	ع	عـ	عـ	عـ	عـ	عـ	عـ	ع ع
ف	ف	فـ	فـ	فـ	فـ	فـ	فـ	ف ف
ص	ص	صـ	صـ	صـ	صـ	صـ	صـ	ص ص
ق	ق	قـ	قـ	قـ	قـ	قـ	قـ	ق ق
ر	ر	ر	ر	ر	ر	ر	ر	ر
ش	ش	شـ	شـ	شـ	شـ	شـ	شـ	ش ش
ت	ت	تـ	تـ	تـ	تـ	تـ	تـ	ت ت
ث	ث	ثـ	ثـ	ثـ	ثـ	ثـ	ثـ	ث ث
خ	خ	خـ	خـ	خـ	خـ	خـ	خـ	خ خ
ذ	ذ	ذ	ذ	ذ	ذ	ذ	ذ	ذ
ض	ض	ضـ	ضـ	ضـ	ضـ	ضـ	ضـ	ض ض
ظ	ظ	ظـ	ظـ	ظـ	ظـ	ظـ	ظـ	ظ ظ
غ	غ	غـ	غـ	غـ	غـ	غـ	غـ	غ غ

أشكال الرموز الحرفية

المجموعات الهندسية		المجموعات المعقوفة		مجموعات الإبتداء		المجموعات المقطوعة		ذوات الحلق
عادية	مجوفة	عادية	مستندة	عادية	مستندة	عادية	مستندة	
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا ا
ب	ب	بـ	بـ	بـ	بـ	بـ	بـ	بـ بـ
ج	ج	جـ	جـ	جـ	جـ	جـ	جـ	جـ جـ
د، ذ	د، ذ	د، ذ	د، ذ	د	د	د	د	د د
ه	ه	هـ	هـ	هـ	هـ	هـ	هـ	هـ
و	و	و	و	و	و	و	و	و
ز	ز	ز	ز	ز	ز	ز	ز	ز
ح	ح	حـ	حـ	حـ	حـ	حـ	حـ	حـ حـ
ط	ط	طـ	طـ	طـ	طـ	طـ	طـ	طـ طـ
ي	ي	يـ	يـ	يـ	يـ	يـ	يـ	يـ يـ
ك	ك	كـ	كـ	كـ	كـ	كـ	كـ	كـ كـ
ل	ل	لـ	لـ	لـ	لـ	لـ	لـ	لـ لـ
م	م	مـ	مـ	مـ	مـ	مـ	مـ	مـ مـ
ن	ن	نـ	نـ	نـ	نـ	نـ	نـ	نـ نـ
س	س	سـ	سـ	سـ	سـ	سـ	سـ	سـ سـ
ع	ع	عـ	عـ	عـ	عـ	عـ	عـ	عـ عـ
ف	ف	فـ	فـ	فـ	فـ	فـ	فـ	فـ فـ
ص	ص	صـ	صـ	صـ	صـ	صـ	صـ	صـ صـ
ق	ق	قـ	قـ	قـ	قـ	قـ	قـ	قـ قـ
ر	ر	ر	ر	ر	ر	ر	ر	ر
ش	ش	شـ	شـ	شـ	شـ	شـ	شـ	شـ شـ
ت	ت	تـ	تـ	تـ	تـ	تـ	تـ	تـ تـ
ث	ث	ثـ	ثـ	ثـ	ثـ	ثـ	ثـ	ثـ ثـ
خ	خ	خـ	خـ	خـ	خـ	خـ	خـ	خـ خـ
ذ	ذ	ذ	ذ	ذ	ذ	ذ	ذ	ذ
ض	ض	ضـ	ضـ	ضـ	ضـ	ضـ	ضـ	ضـ ضـ
ظ	ظ	ظـ	ظـ	ظـ	ظـ	ظـ	ظـ	ظـ ظـ
غ	غ	غـ	غـ	غـ	غـ	غـ	غـ	غـ غـ

1- مقدمة: المهمة والمنطلقات

يجابه العلماء والمعلمين، في جميع أقطار العالم، مشكلة التعبير برموز مناسبة ومعروفة الدلالة، عن مفاهيم علمية متباينة ومترابطة في آن واحد، مثلاً: عنصر ما، من عناصر عينة ما، مأخوذة من مجتمع إحصائي ما. فالعنصر والعينة والمجتمع الاحصائي مفاهيم متباينة ومترابطة، العنصر من العينة، والعينة من المجتمع. والحاجة العلمية تدعو الى اعطائها رموزاً، والمنهجية الرمزية المناسبة هي التي تدل على هذه المفاهيم برموز توحي بالتباين وبالترابط في آن واحد، كأن نرمز الى المجتمع بالرمز **ع**، والى العينة بالرمز ع، والى العنصر بالرمز عـ. لهذا يتخذ في مثل اللغة الانكليزية مجموعتا الحروف اللاتينية، يسندها مجموعتا الحروف اليونانية، الصغيرة والكبيرة، ويرفدها أحياناً بعض الأشكال الحرفية الجمالية.

والرمزية تقليد قديم في لغة العلم. الا ان الحاجة اليها تزايدت بتقدم المعارف العلمية، فتزايدت تبعاً لذلك الإشارات والرموز. وقد كان الأمر يجري في الغرب حسب أذواق الباحثين، على نحو فيه من العشوائية بقدر ما فيه من المنهجية، الى أن قدم عصر تفجر المعرفة، فصار التعبير الموفق عن الأفكار العلمية رهناً باستعمال رموز مناسبة، غير متضاربة. ولذا دعت الحاجة، من مطلع النصف الثاني من هذا القرن، الى وضع منهجية للترميز. فكان ان قامت، في الغرب، مؤسسة ايزو (ISO= المنظمة الدولية للتقييس) باقتراح منهجية تسري على جميع اللغات التي تستعمل الحروف اللاتينية.

وقد جابهتنا في الأردن مشكلة وضع الرموز المناسبة، مذ بدأنا بالتحول الى ما سمي بالرياضيات المعاصرة. فرأينا عندها ان نستعير ، مرحلياً، الرموز اللاتينية في كتبنا العربية. فكان ان صار المعلمون والطلاب يتكلمون عن المجموعات N، Z،...

وغني عن القول ان N، Z،.... لا توحي الى القارئ العربي بما توحي الى القارئ الغربي، فإن N مأخوذة من Natural Numbers، Z من Zahlen،... وكذلك غيرها من الرموز، والقارئ العربي بعيد عن هذا بعد الشرق عن الغرب.

ثم زاد إلحاح المشكلة علينا عندما اضطلعنا بترجمة الكتب العلمية الجامعية. اما في الرياضيات فقد رأينا ان الترجمة لا تكون وافية، تؤدي المعاني والإيحاءات كاملة، الا اذا كانت تسايرها رموز عربية، هي حروف من كلمات عربية. فكان ان خلت ترجماتنا الرياضية من الحروف الغربية.

واما في العلوم الأخرى، فدون منهجية رمزية عربية متكاملة، لم يجد المترجمون امامهم الا ان يركنوا، الى الرموز الغربية، ريثما تتوافر المنهجية المنشودة.

ولهذا كون مجمع اللغة العربية الأردني ما أسماه لجنة الرموز، وكنا نحن هذه اللجنة.

وفي جلسات متعددة متواصلة، جرى بيننا نقاش موضوعي متأنٍّ واعٍ كانت نتيجته المبادئ التالية التي منها انطلقنا لرسم المنهجية المطلوبة:

1- الغاية هي تعريب العلم، لا مجرد الترجمة. والتعريب يقتضي إسباغ طابع عربي على العلم يجعله يبدو كأنه ينبثق من بيئة عربية وفكر عربي. ولذا نرى تجنب استعمال الحروف الغربية رموزاً في كتب العلم العربية، كيلا نبقى أسرى المصطلحات الأجنبية التي انبثقت عنها هذه الحروف، وان في أشكال الحروف العربية من الكثرة ما يجعلنا في غنى عن سواها.

2- نأخذ الاشارات العلمية الدولية، ونجري عليها ما يلزم من تعديل تقتضيه الكتابة من اليمين الى الشمال – ذلك ان هذه الاشارات ذات دلالات ليس معها إيحاءات لغوية ولا ظلال.

3- نستفيد بقدر الامكان من نشرات مؤسسة إيزو، مع مراعاة أنها رسمت لتلائم اللغات الغربية، فهي تضع منهجية لا تمت بأية صلة الى العربية والتعريب.

4- نضع، بقدر ما نستطيع، منهجية متكاملة تماشي هدف التعريب الشامل للعلم، وبعد ذلك فليفعل بها المعنيون ما شاءوا: ان هم أخذوا بها كلها فذلك ما نأمل، وان اهملوها، كلها أو بعضها، فيكفينا اننا ما أردنا الا الخير، واننا نعتقد جازمين اننا على صواب، حتى ان جانبنا التوفيق في بعض المواطن فيكفي اننا بيَّنا أن وضع منهجية رمزية مستقلة أمر ليس صعب المنال.

2- أشكال الرموز الحرفية:

تبين الصفحات التالية أربع مجموعة من الحروف، كما يلي:

أ- الحروف الهندسية، وقد اطلقنا هذا الاسم على أشكال الحروف التي جرينا على استعمالها في كتب الهندسية الابتدائية.

ب- الحروف المعقوفة، وهي حروف هندسية تعقف اطرافها، وهي في مشروعنا تقابل الحروف الكبيرة في اللغات الأوروبية.

ج- حروف الابتداء، وهي الحروف التي جرى استعمالها في أوائل الكلمات، وقد وضعناها لتقابل حروفاً صغيرة بالنسبة الى الحروف الهندسية.

د- الحروف المقطوعة، وهي حروف ابتداء تقطع نهاياتها، للتمييز.

ولكل واحدة من هذه المجموعات الأربع ثلاثة أشكال هي: حروف عادية، وحروف مجوفة، وحروف مستندة، وفي اللوحات التالية اكتفينا برسم بعض هذه الأشكال.

فيكون ما نقدمه فيما يلي اثني عشر شكلاً من أشكال الحروف. وقد أضفنا اليها عموداً يحتوي على اشكال أخرى شائعة لبعض هذه الحروف، ومنها حروف ذوات حلق، يجعل في نهاية كل منها حلقة صغيرة للتمييز.

وفي اختيارنا لهذه الأشكال راعينا ألا تكون بعيدة عن حروف الكتابة المألوفة، والا يكون رسمها صعباً.

وغني عن القول ان بعض هذه الأشكال تستعمل أكثر من بعض، وبعضها قد لا يستعمل الا نادراً وفي الصفحات القادمة نشير الى مواطن يجري فيها تخصيص او تفضيل مجموعة من هذه الأشكال على غيرها. ففي الفيزياء والكيمياء مثلاً، استبعدت الحروف المجوفة والحروف المستندة.

ملاحظة: قام بتحديد المنطلقات السابقة واقرار أشكال الرموز الحرفية السادة التالية أسماؤهم:

د. أحمد سليم سعيدان مقرراً. والسادة د. محمد أحمد حمدان، د. عبد المجيد نصير، السيدة منى مهيار اعضاء. وقد بدأت اللجنة بالسادة د. أحمد سليم سعيدان،

د. همام غصيب، د. ابراهيم بدران، د. عادل جرار، السيدة منى مهيار، ثم انفصل عنها د. همام غصيب، د. عادل جرار، د. ابراهيم بدران لمشاغل خاصة. فلهؤلاء جميعاً يرجع الفضل في وضع هذا الجانب من المنهجية.

وقد كتب بعض هذه الأشكال الخطاط السيد عصام عشا.

3- الإشارات الرياضية

1) إشارات ابتدائية

+	إشارة عملية الجمع، وإشارة العدد الموجب
–	إشارة عملية الطرح، وإشارة العدد السالب
±، +	إشارتا موجب أو سالب، مثل ± 4 تعني 4 أو –4
×	إشارة عملية الضرب القياسي، والضرب الديكارتي (المتجه)
.	نقطة، وإشارة ضرب، والضرب الداخلي: أ . ب ، أَ . بَ
÷	إشارة عملية القسمة
–	خط الكسر في مثل 4/3 أو 3/4. لاحظ ان المخرج دائماً تحت الخط
\	خط الكسر في مثل (أ – ب)\ جـــ. لاحظ ان المخرج تحت الخط. /
%	إشارة النسبة المئوية %
=	اشارة التساوي

$\stackrel{\text{def}}{=}$	اشارة التساوي حسب التعريف: $\text{ك} \stackrel{\text{def}}{=} \text{ل} + \text{م}$	$D \stackrel{\text{def}}{=} E$
$\neq$	إشارة نفي التساوي: $٤ \neq ٥$	
$\approx$، $\simeq$	إشارتا التساوي بالتقريب: $٣ر١٤١٦ \simeq \frac{٢٢}{٧}$	
$\simeq$	إشارة التساوي بالتقارب: س $\simeq$ ٥، مثل س $\leftarrow$ ٥	
$\equiv$	إشارة التطابق ٣(مض٢) $\equiv$ ٧(مض٢)	$3 \,(\text{mod}2) \equiv 7 \,(\text{mod}\, 2)$
$\not\equiv$	إشارة نفي التطابق	
Δ	إشارة التشابه	
$\triangleq$	إشارة التقابل، في مثل «كل نقطة على الخارطة تقابل (أو تمثل) مليون نسمة»	
$\sim$، $\propto$	إشارتا التناسب	$\sim, \propto$
$\sqrt{}$	إشارة الجذر	$\sqrt{}$
$\angle$، $\measuredangle$	اشارتا الزاوية	
$\lrcorner$	إشارة الزاوية القائمة	
$\perp$	إشارة التعامد	

∥ ،//	إشارتا التوازي
Δ	إشارة المثلث
←	إشارة التقارب، ويستعمل ← ، ⟷ بمعاني أخرى معروفة
$\approx$	إشارة تشابه المحاذاة ordinal similarity
$\overline{\lambda}$	إشارة الأسقاطية الابتدائية، فنكتب $\overline{\lambda}^{\eta}$
$\overline{\lambda}$	إشارة التناظر الإسقاطي، فنكتب $\overline{\lambda}^{\eta}$
() ،	{ } ،[ ] أقواس وحاصرات تستعمل بأحجام مختلفة ومعاني تتباين أحياناً

٢) اشـــــارات التبايـــن

$<$	إشارة «أصغر من» : $٣ < ٤$	$3 < 4$
$\leqslant$	إشارة «أصغر من أو يساوي» : $أ \leqslant ب$ يعني $أ < ب$ أو $أ = ب$	$\leqslant$
$\ll$	إشارة «أصغر من بكثير» : $٣ \ll ١٠٠$	$\ll$
$>$	إشارة «أكبر من» : $٤ > ٣$	$4 > 3$
$\geqslant$	إشارة «أكبر من أو يساوي»	$\geqslant$
$\gg$	إشارة «أكبر من بكثير»	$\gg$
$\not<$	إشارة «ليس أصغر من» : $س \not< ٥$ يتضمن ان $س \geqslant ٥$	
$\not>$	إشارة «ليس أكبر من»	

3) أشكال الأرقام

نوصي الذين يستعملون الأشكال المشرقية: أولاً: أن يستعملوا الشكل 2 للاثنين، بالكتابة وبالطباعة. ثانياً: أن يستعملوا للصفر في الطباعة الشكل ▼؛ فيكتبوا مثلاً: ▼1، ▼▼1، ▼▼▼1، ▼▼▼▼1؛ فإذا جعل للصفر أكثر من بنط واحد، امكن ان نكتب ▼٢يرمز مثلاً، وكذلك نجعل ▼ يرمز للمصفوفة الصفرية (مقابل الرمز 0).

4) إشارات المنطق الرياضي والتحليل العددي

~	إشارة نفي . مثلاً: ~ ب تعني «ليس ب»	~p» = «not p»
¬	إشارة نفي أخرى	¬
∧	إشارة عطف، مثلا: ب∧ ض تعني ب و ض	p∧q = p and q
∨	إشارة اختيار بمعنى «أو»، مثلاًب∨ ض تعني ب أو ض، أو كليهما	p∨q
⊧	إشارة تحصيل الحاصل	⊧
⊢	إشارة «مستنتج من»، مثلاًب⊢ ض تعني ب تنتج من ض	p⊢q
|	إشارة إنكار بالخيار. ب| ض تعني ان ب أو ض (أحدهما) خطأ	p|q

$\downarrow$	إشارة الإنكار الشامل .ه ↓ ض تعني ان كليهما خطأ	$p \downarrow q$
$\Leftarrow$	إشارة التضمين : ه ⇐ ض تعني ان ه تتضمن ض	$p \Leftarrow q$
$\Leftrightarrow$	إشارة التكافؤ: ه⇔ض تعني ان كلاً منهما تتضمن الأخرى	$p \Leftrightarrow q$
$\forall$	إشارة التعميم : ∀ س تعني لكل قيم س (يتحقق شرط ما)	$\forall x$
$\exists$	إشارة تخصيص : ∃ س تعني هنالك عدد ما س (يحقق شرطاً ما)	$\exists x$
$\vdash$	إشارة مجال الصلاحية : ⊢ ح صالح في حقل الأعداد الحقيقية	$\vdash R$
#	إشارة الجمع المتصل	connected sum
$\oplus$	إشارة الجمع المباشر	G ⊕H direct sum
$\otimes$	إشارة الضرب التنسوري	A⊗B tensor product
Φ	اللبلاسية	
∞	اللانهاية	

5) إشارات نظرية المجموعات والتحليل الرياضي

$\cup$	إشارة الاتحاد: سـ ∪ صـ تعني جميع عناصر سـ و صـ (المشتركة وغير المشتركة)
$\cap$	إشارة التقاطع : سـ ∩ صـ تعني العناصر المشتركة بين سـ و صـ
$\bigcup_{ر=1}^{ن}$	اشارة اتحاد مجموعات عددها ن
$\bigcap_{ر=1}^{ن}$	إشارة تقاطع مجموعات عددها ن
$\subset$	إشارة الاحتواء : سـ ⊂ صـ تعني ان سـ يحتوي على صـ وان صـ مجموعة جزئية فعلياً من سـ
$\subseteq$	إشارة الاحتواء : سـ ⊆ صـ يعني ان صـ مجموعة جزئية من سـ (وقد تكون هي سـ)
$\not\subset$ ، $\neq$	إشارتا نفي الاحتواء
$\supset$ ، $\supseteq$	إشارتا احتواء : سـ ⊃ صـ، سـ ⊇ صـ يعني ان سـ محتواة في صـ
$\not\supset$ ، $\not\supseteq$	إشارتا نفي الاحتواء
$\ni$	إشارة الانتماء : س ∋ سـ: س عنصر من عناصر سـ $x \in X$

$\notin$	إشارة نفي الانتماء
$\in$	إشارة انتماء $س_ن \in$ س : $س_ن$ هي المجموعة التي ينتمي اليها العنصر سر $x \ni x$
$\notin$	اشارة نفي الانتماء
( )	قوسا الثنائي المرتَّب، والعناصر الكثيرة المرتَّبة، { } قوسا المجموعات
|	إشارة «حيث»، مثلاً: س=٢ص|ص عدد طبيعي يعني س=٢ص حيث ص عدد طبيعي
$\int$ ، $\oint$	إشارتا التكامل، باعتبار $\int$ حرف الكاف محرفاً
Δ	إشارة مقدار الزيادة أو النقصان : Δ س تعني : زيادة ما في س (موجبة أو سالبة)
$\sum_{ر=١}^{ن}$ ، $مج_{ر=١}^{ن}$	إشارتا جمع ن حدود
!	إشارة المضروب، مثلاً ٣! =٣×٢×١
Π	إشارة ضرب عدة عوامل ينتظمها قانون واحد: $\prod_{ر=١}^{ن} ا_ر = ا_١ . ا_٢ . ا_٣ . . . ا_ن$
\ ، -	إشارتا طرح المجموعات: $س_ن \setminus ص_ن = س_ن - ص_ن$ = كل العناصر التي تنتمي الى $س_ن$ ولا تنتمي الى $ص_ن$
$\geqslant$	إشارة التحكم: ب $\geqslant$ ء تعني ان ب تحت حكم ء

Ø | إشارة المجموعة الخالية

ملاحظة: جمعت هذه الإشارات لجنة مكونة من د. محمد أحمد سعيدان، د. عبد المجيد نصير، السيدة منى مهيار، والدكتور أحمد سعيدان مقرراً؛ مع الاطلاع على نشرة ايزو (11/31).

4- الرموز الرياضية الحرفية

1) خطوط عريضة

أ- تختار أشكال الحروف في أغلب الحالات من المجموعة التي سميناها الهندسية، وهي بالترتيب الابجدي:

أ ، ب ، ج ، د ، هـ ، و ، ز ، ح ، ط ، ي ، ك ، ل ، م ، ن ،
س ، ع ، ف ، ص ، ق ، ر ، ش ، ت ، ث ، خ ، ذ ، ض ، ظ ، غ .

وتستعمل الحروف أ ، . . . إلى ن لترمز الى ثوابت ، والحروف س ، . . . ، إلى غ لترمز الى متغيرات ، الا اذا اقتضى الحال غير ذلك .

ب- تلبية لرغبة عامة في أخذ أشكال من الحروف تجعل لنا بمثابة الحروف الكبيرة في اللاتينية، جعلنا المجموعات المعقوفة مخصصة لذلك، وهي:

𝔄 ، 𝔅 ، ℭ ، 𝔇 ، 𝔈 ، 𝔉 ، 𝔊 ، ℌ ، ℑ ، 𝔎 ، 𝔏 ، 𝔐 ، 𝔑 ،
𝔖 ، 𝔒 ، 𝔓 ، 𝔔 ، ℜ ، 𝔖 ، 𝔗 ، 𝔘 ، 𝔛 ، 𝔜 ، ℨ ، 𝔞 ، 𝔟

ج- وتدعو الحاجة ايضاً الى استعمال رموز صغيرة الحجم، للأسس مثلاً – للأدلة السفلية والعلوية، بوجه عام – وفي الأشكال العادية السابقة يصلح لذلك الحروف ء ، د ، ه ، و ، ز ، ن ، ر، ذ. وقد تصلح لذلك أيضاً جميع حروف الابتداء، والحروف المقطوعة.

د- وقد تدعو الحاجة الى تمييز بعض الحروف، كأن نرمز الى مجموعة خاصة معينة، فنجعل رمزها مجوفاً او مستنداً.

هـ- ولبعض الحروف العربية أشكال شائعة في الكتابة ومعروفة، فيمكن استعمالها، وذلك مثل:

و- وقد تؤخذ بعض أشكال الحروف المقطوعة لتقوم مقام الرموز اليونانية في كتب الرياضيات الاوروبية، وبخاصة تلك التي تمثل أصواتاً ليس لها مقابل في العربية. الا اننا نقترح اتخاذ الشكلين ﭖ ، ﭗ مقابل P ، p ، والشكلين ڤ ، ﭫ مقابل V ، v ، ونأخذ ﭺ، ﭽ أو ﻍ، ﻎ مقابل g ، G في مثل garment .

ز - وقد تستعمل ذوات الحلق لتمييز الحروف كأن نستعمل ؞ للدلالة على نقطة هندسية، ⁞ للدلالة على مجموعة ما، ⁝ للدلالة على مصفوفة ما.

2) عبارات مختزلة

ص ح ع	أصغر حد أعلى	least upper bound
ك ح د	أكبر حد أدنى	Greatest lower bound
ن ع	نهاية عظمى	Max (maximum)
ن ص	نهاية صغرى	Min (minimum)
ص ن ع	أصغر نهاية عظمى	
ك ن ص	أكبر نهاية صغرى	
اف م	إذا وفقط اذ	Iff (i.e, if and only if)
ح د	الحد الأدنى	L.L. (lower limit)
ح د ث	الحد الأدنى لفترة الثقة	LCL. (lower confidence limit)
ح ع	الحد الأعلى	U.L. (upper limit)
ح ع ث	الحد الأعلى لفترة الثقة	UCL (upper confidence limit)

SST	treatment sum of squares	مجموع المربعات المناظر للمعالجات	مج م ج
SSE	error sum of squares	مجموع المربعات المناظر الخطأ	مج م خ
MST	treatment mean sum of squares	متوسط المربعات المناظر للمعالجات	م م ج
MSE	error mean sum of squares	متوسط المربعات المناظر للخطأ	م م خ
SSB	block sum of squares	مجموع مربعات الحياض	مج م ح
MSB	block mean sum of squares	متوسط مربعات الحياض	م م ح
SSR	rows sum of squares	مجموع مربعات الصفوف	مج م ص
MSR	rows mean sum of squares	متوسط مربعات الصفوف	م م ص
SSC	column sum of squares	مجموع مربعات الأعمدة	مج م ع
MSC	column mean sum of squares	متوسط مربعات الأعمدة	م م ع
d.f	degrees of freedom	درجات الحرية	ب ح
MIE	maximum likelihood estimator	مقدر الاحتمالية العظمى	مق ح ع
LSE	least square estimator	مقدر المربعات الصغرى	مق م ص

LUE	best linear unbiased estimator	أفضل مقدر خطي لا منحاز	ف مق خ لا
RE	asymptotic relative efficiency	الكفاءة النسبية التقاربية	ك ن تق
MVU	uniformly minimum variance unbiased (estimator)	المقدر اللامنحاز، بأدنى تغاير، بانتظام	مق لا/دتغ/ط
MP	uniformly most powerful test	الاختبار الأقوى، بانتظام	خ ق/ ظ
MPU	uniform most powerful unbiased test	الاختبار الأقوى بانتظام، اللامنحاز	خ ق/ظ/لا
R.T	likelihood ratio test	اختبار النسبة الاحتمالية	خ ن خ
ANT	best esymptotically normal test	أفضل اختبار طبيعي، بالتقارب	ف ح ط / تق
NOVA	analysis of variance	تحليل التغاير	ت تغ
V	complex compact weak complex	مركبة متراصة ضعيفة	م م ض
.P	finite intersection property	خاصية التقاطع المحدود	خ ت م

ملاحظة: يرد أكثر المفاهيم السابقة في مجالات خاصة، وعلى مستويات التخصص، فحيثما ترد لأول مرة تعرَّف، ويشار الى الصورة المختزلة التي ترمز اليها، ثم قد يكتفى بهذه الصورة، عن العبارة الكاملة، للايجار.

3) رموز رياضية ابتدائية

$ن$	نصف القطر	
زنقة	زاوية نصف قطرية	rad (radian)
$ك (م، ن)$	دائرة مركزها م ونصف قطرها $ن$	
$ق (م، ن)$	قرص مركزه م ونصف قطره $ن$	
$ك (م، ن)$	كرة مركزها م ونصف قطرها $ن$	
س، ص، ع	المحاور الديكارتية	(x,y,z)
$\underline{د}، \underline{ه}، \underline{و}$	متجهات الوحدات المحورية	(i,j,k)
$\|أ\|$	قيمة أ المطلقة	|a| absolute value of a
$أ_د$	قيمة أ الدقيقة	
$أ_ت$	قيمة أ التقريبية	
$أ$، $<أ>$	متوسط قيمة أ	
غ	$= \|أ_د - أ_ت\|$ = الغلت في التقدير	

شا أ	إشارة أ (=signum=) = { ١ اذا كان أ > ٠ ؛ ٠ اذا كان أ = ٠ ؛ -١ اذا كان أ < ٠ }	
ط	النسبة التقريبية المعروفة (π=)	
هـ	أساس اللوغرتم الطبيعي ≏ ٢٫٧١٨٠٠٠ (e=)	
ت	١-، ١ ، الوحدة التخيلية = (i)	
لو س	لوغرتم س للأساس ر	$\log_r X$
لهـ س	لوغرتم س للأساس هـ	$\ln X$
لو س	لوغرتم س للأساس ١٠	$\log_{10} X$
لث س	لوغرتم س الثنائي	

أ ، ب ، جـ ، د ، ث ، ف ، ظ ، س ترمز بالترتيب الى الزوايا:

α ، β ، γ ، δ ، θ ، ϕ ، ψ ، ρ

sin B	**جيب الزاوية بـ**	**جا بـ**
cos B	**جيب تمام الزاوية بـ**	**جتا بـ**
tan B	**ظل الزاوية بـ**	**ظا بـ**
cot B	**ظل تمام الزاوية بـ**	**ظتا بـ**
sec B	**قاطع الزاوية بـ**	**قا بـ**
csc B	**قاطع تمام الزاوية بـ**	**قتا بـ**
arc sin b. $\sin^{-1} b$	الزاوية التي جيبها = ب	زجاب
arc cos b, $\cos^{-1} b$	الزاوية التي جيب تمامها ب	زجتاب
arc tan b, $\tan^{-1} b$	الزاوية التي ظلها ب	زظاب
arc cot b, $\cot^{-1} b$	الزاوية التي ظل تمامها ب	زظتاب
arc sec b, $\sec^{-1}$, b	الزاوية التي قاطعها ب	زقاب
arc csc b, $\csc^{-1} b$	الزاوية التي قاطع تمامها ب	زقتاب
sinh c	جيب جـــ الزائدي	جز جـــ

جتز جـــ	جيب تمام جـــ الزائدي	cosh c
ظز جـــ	ظل جـــ الزائدي	tanh c
ظتز جـــ	ظل تمام جـــ الزائدي	coth c
قز جـــ	قاطع جـــ الزائدي	sech c
قتز جـــ	قاطع تمام جـــ الزائدي	cosech c
جز$^{-1}$س، عجز س	معكوس جز س	arc sinh x, $\sinh^{-1}$ x
جتز$^{-1}$س، عجتز س	معكوس جتز س	arc coshx, $\cosh^{-1}$ x
ظز$^{-1}$س، عظز س	معكوس ظز س	arc tanh x, $\tanh^{-1}$ x
ظتز$^{-1}$س، عظتز س	معكوس ظتز س	arc coth x, $\coth^{-1}$ x
قز$^{-1}$س، عقز س	معكوس قز س	arc sech x, sech^{-1} x
قتز$^{-1}$س، عقتز س	معكوس قتز س	arc cosech x, $\operatorname{cosech}^{-1}$ x

الاحداثيان القطبيان : $(س ، ص) = (ر ، \theta)$

الاحداثيات الكروية : $(س ، ص ، ع) = (\rho ، \theta ، \phi)$

(ر ، ث ، ع) = (ρ , θ , z) : الاحداثيات الاسطوانية

هقس = هـ^س exp x = e^e

$ن ل ر$	عدد تباديل ر أشياء مأخوذة من ن أشياء	${}^{n}p_{r}$
$ن ق ر$	عدد توافيق ر أشياء مأخوذة من ن أشياء= معامل ذات الحدين	${}^{n}C_{r}$
$(ن ر)$	عدد توافيق ر أشياء مأخوذة من ن أشياء= معامل ذات الحدين	$\binom{n}{r}$
صح س	أكبر عدد صحيح أقل من س أو يساوي س	integ. x

4) رموز الأعداد المركبة

ت	الوحدة التخيلية: ث^2 = −1	I
ع	الرمز العام للعدد المركب	Z
ح(ع)	الجزء الحقيقي في العدد ع	R(z)
ت(ع)	الجزء التخيلي في العدد ع	Im.(z)
|ع|	القيمة المطلقة للعدد ع= معيار ع	|z| = modulus of z
طور ع	= |ع| قو (ت طور ع)	arg.z argument, of phase, of z
عَ، *ع	مرافق ع	ź, z* conjugate of z

5) رموز مجموعات خاصة

ط	مجموعة الأعداد الطبيعية	N
ظ	مجموعة الأعداد الطبيعية مع الصفر	°N
ص	مجموعة الأعداد الصحيحة	Z
ص▲	مجموعة الأعداد الصحيحة، دون الصفر	$Z_{\circ}$
ن	مجموعة الأعداد النسبية	Q
ح	مجموعة الأعداد الحقيقية	R
ح▲	مجموعة الأعداد الحقيقية، دون الصفر	R
ر	مجموعة الأعداد المركبة	C
ش	المجموعة الشاملة	
ф	المجموعة الخالية	Ø
ق (س)	مجموعة قوى س، أي {س^{ن}}	P(x)
ق (٢)	مجموعة قوى 2، أي {2^{ن}}	P(2)

$\mathcal{C}$	مشتقة المجموع ع (نقاط تكاثفها)	C'
$\mathcal{C}$	مغلاق المجموعة	Ā
حد $\mathcal{C}$	مجموع نقاط حدود	A =BdA

6) رموز المصفوفات

	نرى ان يُرمز الى المصفوفات بحروف ذات حلق: أ ، ب ، ج ، . . .	
أ ب	ضرب المصفوفتين أ ، ب	MN
و	المصفوفة الوحدة	I
ف$^{-1}$	معكوس المصفوفة المربعة ف : ف ف$^{-1}$ = ف$^{-1}$ ف = و	M^{-1} inverse of M
ف^{T}	منقول المصفوفة ف : $(ف_{ر هـ})^{T} = (ف_{هـ ر})$	$\bar{M}$ transpose of M
ف*	مرافق المصفوفة المركبة ف : $(ف_{ر هـ})^{*} = (ف^{*}_{ر هـ}) = ف^{*}_{ر هـ}$	M^{*} complex conjugate matrix of M
ف^{H}	مرافق ف الهرميتي : $(ف^{H})_{ر هـ} = (ف^{T})^{*}_{ر هـ} = (ف^{*})_{هـ ر}$	M^{T}, M^{H} hermitian conjugate matrix
محد ف	محددة المصفوفة المربعة ف	det M determinant of the square matrix M
أثر ف	أثر المصفوفة المربعة ف	tr M trace of M
$\|ف\|$	معيار المصفوفة ف	$\|M\|$ norm of M

7) رموز المتجهات

تجعل رموز المتجهات في الطباعة بحروف ناصعة؛ وفي الكتابة باليد او بالآلة الكاتبة يوضع تحت المتجه خط، او فوقه سهم كما يلي:

$\underline{ب}$ ، $\vec{ب}$	المتجه ب	
$\|\underline{ب}\|$ ، ب	مقدار المتجه ب	$\underline{a}$ a, $\|\underline{a}\|$ magnitade of vectri
$و_{د}$	متجه وحدة في اتجاه المتجه د : $و_{د} = \frac{د}{\|د\|}$	C_a unit veeter in the direction of $\underline{a}$
$و_{س}$ ، $و_{ص}$ ، $و_{ع}$	متجهات وحدة باتجاه المحاور الديكارتية	e_x, e_y, e_z
د ، هـ، و	متجهات وحدة باتجاه المحاور الديكارتية	i, j, k
$ب_{س}$ ، $ب_{ص}$ ، $ب_{ع}$	مركبات المتجه ب، باتجاه المحاور الديكارتية	b_y, b_y, b_z
$\underline{أ}.\underline{ب}$	الضرب القياسي (الداخلي) للمتجهين $\underline{أ}$ ، $\underline{ب}$	$\underline{a}.\underline{b}$ scalar product of $\underline{a}, \underline{b}$
$\underline{أ} \times \underline{ب}$	الضرب المتجه للمتجهين $\underline{أ}$ ، $\underline{ب}$	$\underline{a} \times \underline{b}$ vector product of $\underline{a}, \underline{b}$
∇	النبلة $(= و_{س} \frac{ك}{ك س} + و_{ص} \frac{ك}{ك ص} + و_{ع} \frac{ك}{ك ع})$	∇ nabla operator

∇ $\varnothing$, grad, $\varnothing$ gradient of Φ	ميل فـ	∇ فـ
$\nabla \cdot a$, div a divergence of a	انحراف أ	$\nabla .$ أ
$\nabla \times a$ curl of a	لفة أ	$\nabla \times$ أ
∇^2 Laplecian	اللبلاسية $(= \frac{\partial^2}{\partial س^2} + \frac{\partial^2}{\partial ص^2} + \frac{\partial^2}{\partial ع^2})$	∇^2 ، Δ ، Φ
$\square$ Dalembertian	الدلمبارتية $(= \nabla^2 - \frac{1}{ح^2} \frac{\partial^2}{\partial ن^2})$	$\square$

8) رموز المتغيرات والاقترانات (الدوال) العامة

ق(س) ، ن (س)	اقتران س، دالة س
$\int_{أ}^{ب}$ ن (س)	قيمة ن(س) من س = أ الى س = ب ، وتساوي ن (ب) - ن (أ)
ن ○ ك	اقتران مركب: ن على ك : (ن ○ ك) (ص) = ن (ك (ص))
نها ن (س) ، مآل ن (س) س ← أ س ← أ	نهاية (مآل) ن (س) عندما س يقارب أ
ن (س) = ر(ف(س))	ن (س) يضارع ف(س) في الرتبة، اي انه من رتبته او دونها
ن (س) = د(ف(س))	ن(س) دون ف(س) في الرتبة
صَ ، صً ، ص(ن)	تفاضلات ص الأولى، والثانية والنونية، على الترتيب؛ وهي المشتقات التفاضلية
Δ س	دلتا س، وهي زيادة ما في قيمة س Δx
ء ، ∂ ، د	إشارات تفاضل: d,δ,∂
ء ص	تفاضلة ص dy
∂ ص	تفاضلة ص الجزئية ∂y

$\frac{د ص}{د س}$ = د ص	مشتقة ص الأولى بالنسبة الى س	$\frac{dy}{dx}$
$\frac{د^ن ص}{د س^ن}$	مشتقة ص النونية بالنسبة الى س	$\frac{d^n y}{dx^n}$
$\frac{ك ص}{ك س}$	مشتقة ص الجزئية بالنسبة الى س	
صـ س	تغير صغير جداً في قيمة س	ϵx
$\int$ ق(س) د س	تكامل ق (س) اللامحدود	$\int f(x)dx$
$\int_{أ}^{ب}$ ق (س) د س	تكامل ق (س)من س = أ الى س = ب	$\int_a^b f(x)dx$
$\delta_{ر هـ}$	رمز كرونكر الدالي ويساوي ١ اذا كان ر = هـ، ويساوي ٠ اذا كان ر ≠ هـ	$\delta_{p\,q}$
د(س)	اقتران ديرك الدالي للتوزيع، حيث $\int_{-\infty}^{+\infty}$ ق (س) د (س) د س = ق (٠)	
هـ(س)	اقتران هيفسايد الأحادي السُّلمي، ويساوي ١ لكل س> ٠ ، ويساوي ٠ عندما س= ٠	
ق # ف	ضرب ق ، ف الالتفافي (Convolution product) ويساوي $\int_{-\infty}^{\infty}$ ق (ص) ف (ص-س) د ص	

$ق_{د\ وهـ}$	رمز ليفي وسيفتيا، ويساوي 1 إذا كان (د، هـــ، و) = (1، 2، 3)، وهو لا تماثلي مع الأسس

9) رموز التنسورات (tensors)

$\underline{أ} \otimes \underline{ب}$	**الضرب** التنسوري **للمتجهين** $\underline{أ}$ ، $\underline{ب}$
$\underline{\underline{ب}} \otimes \underline{\underline{ت}}$	**الضرب** التنسوري لتنسورين $\underline{\underline{ب}}$ ، $\underline{\underline{ت}}$ **من الرتبة الثانية**
$\underline{\underline{ب}}$	تنسور **من الرتبة الثانية**
$ب_{س\,س}$ ، $ب_{س\,ص}$ ، ...	**مركبات** التنسور $\underline{\underline{ب}}$ Components of the Tensor
$\underline{\underline{ب}} \cdot \underline{\underline{ت}}$	**الضرب الداخلي** لتنسورين $\underline{\underline{ب}}$ ، $\underline{\underline{ت}}$ **من الرتبة الثانية** Inner product
$\underline{\underline{ب}} \cdot \underline{\underline{ب}}$	**الضرب الداخلي** للتنسور $\underline{\underline{ب}}$ ، **من الرتبة الثانية في المتجه ب**
$\underline{\underline{ب}} : \underline{\underline{ت}}$	**الضرب القياسي** للتنسورين $\underline{\underline{ب}}$ ، $\underline{\underline{ت}}$ **من الرتبة الثانية** Scalar product

10) حدوديات خاصة واقترانات خاصة

$ح_ل(س)$	حدوديات لجاندر	Legendre polynomials $P_\ell(X)$

$$ح_ل(س) = \frac{1}{٢^ل . ل!} \frac{د^ل}{د س^ل} (س^٢ - ١)^ل \ ، \ (ل = ٠ ، ١ ، ٢ ، \ . \ . \ .)$$ ، وهي حلول المعادلة :

$$(١ - س^٢)\ ص'' - ٢ س\ ص' + ل (ل+١)\ ص = ٠$$

$ح^م_ل(س)$	اقترانات لجاندر المترافقة	associated Legendre functions $P^m_\ell(X)$

$$ح^م_ل(س) = (١ - س^٢)^{\frac{م}{٢}} \cdot \frac{د^م}{د س^م} ح_ل(س) \ ، (ل ، م = ٠ ، ١ ، ٢ ، \ . \ . \ . \ ؛ \ م \leq ل)$$ ،

وهي حلول المعادلة : $(١ - س^٢)\ ص'' - ٢ س\ ص' + \left[ل(ل+١) - \frac{م^٢}{١ - س^٢}\right] ص = ٠$

$تأ_ل(ش،ف)$	تآلفات كروية	spherical harmonics $Y^m_\ell(\theta ,\phi)$

$$تأ_ل(ش،ف) = (-١)^م \left[\frac{٢ل+١}{٤ ط} \frac{(ل - م)!}{(ل + م)!}\right] \times ح^م_ل(جتاش) هـ^{ت م ف} \ ، \ (ل ، |م| = ٠ ، ١ ، ٢ ،$$

$$. \ . \ . \ ؛ \ |م| \leq ل) \ ، \text{ وهي حلول المعادلة}$$

$$\frac{١}{جاش} \frac{د}{د ش} (جاش \frac{د ص}{د ش}) + \frac{١}{جا^٢ش} \frac{د^٢ ص}{د ف^٢} + ل (ل + ١)\ ص = ٠$$

$هـ_ن(س)$	حدوديات هرمايت	Hermite polynomials $H_n(X)$

$$هـ_ن(س) = (-١)^ن \ هـ^{س^٢} \frac{د^ن}{د س^ن} هـ^{-س^٢} \ ؛ \ (ن = ٠ ، ١ ، ٢ . \ . \ .)$$ ، وهي حلول المعادلة :

$$ص'' - ٢ س\ ص' + ٢ ن\ ص = ٠$$

$L_n(X)$	Laguerre polynomials	$ل_ن(س)$ حدوديات لجوير

$ل_ن(س) = هـ^{س} \frac{د^{ن}}{د س^{ن}} (س^{ن} هـ^{-س})$، (ن = ٠ ، ١ ، ٢ ، . . .)، وهي حلول المعادلة :

$س ص'' + (١ - س) ص' + ن ص = ٠$

$L_n^m(X)$	associated Laguerre polynomials	$ل_ن^م(س)$ اقترانات لجوير المترافقة

$ل_ن^م(س) = \frac{د^{م}}{د س^{م}} ل_ن(س)$، (م ، ن = ٠ ، ١ ، ٢ ، . . . . ؛ م ≤ ن)، وهي

حلول المعادلة : $س ص'' + (م + ١ - س) ص' + (ن - م) ص = ٠$

$F(a,b;c;x)$	hypergeometric functions	$ق(أ،ب،جـ؛س)$ الاقترانات فوق الهندسية

$ق(أ ،ب؛جـ؛س) = ١ + \frac{أ ب}{جـ} س + \frac{أ(أ + ١) ب (ب + ١)}{٢ ! جـ (جـ + ١)} س^{٢} + . . . ،$

وهي حلول المعادلة : $س(١ - س) ص'' + [جـ - (أ + ب + ١) س] ص' - أ ب ص = ٠$

$F(a;c;x)$	confluent hypergeometric functions	$ق(أ؛جـ؛س)$ الاقترانات فوق الهندسية المترافدة

$ق(أ ؛ جـ ؛ س) = ١ + \frac{أ}{جـ} س + \frac{أ(أ + ١)}{٢ ! جـ (جـ + ١)} س^{٢} + . . .$ ، وهي حلول المعادلة

$س ص'' + (جـ - س) ص' - أ ص = ٠$

$F(k, \phi)$	(incomplete) elliptic integral of the first kind	$ق(ك ، ف)$ التكامل الناقصي (غير التام) من النوع الاول

	$ق_{ه}(ك ، ف) = \int_{0}^{ف} \frac{ء ث}{\sqrt{١ - ك^{٢} جا^{٢} ث}}$ ، والتكامل الناقصي التام من النوع الاول هو: $ل_{ه}(ك) = ق_{ه}(ك ، \frac{ط}{٢})$	
E(k, φ)	(incompplete) elliptie integral of the second kind	$فـ_{ه}(ك ، ف)$ التكامل الناقصي (غير التام) من النوع الثاني
	$فـ_{ه}(ك ، ف) = \int_{0}^{ف} \sqrt{١ - ك^{٢} جا^{٢} ث}$ ء ث ؛ والتكامل الناقصي التام من النوع الثاني هو: $فـ_{ه}(ك) = فـ_{ه}(ك ، \frac{ط}{٢})$	
π (k, n, ϕ)	(incomple) elliptic integral of the third kind	$طـ_{ه}(ك،ن،ف)$ التكامل الناقصي (غير التام) من النوع الثالث
	$طـ_{ه}(ك ، ن ، ف) = \int_{0}^{ف} \frac{}{(١ + ن جا^{٢} ث) \sqrt{١ - ك^{٢} جا^{٢} ث}}$ ، والتكامل الناقصي التام من النوع الثالث هو: $طـ_{ه}(ك ، ن ، \frac{ط}{٢})$	
Γ (χ)	gamma function	ج ج (س) الاقتران الجيمي ، اقتران ج ويساوي $\int_{0}^{\infty} ت^{س-١} هـ^{-ت}$ ء ت ج (ن + ١) = ن ! ، (ن = ٠ ، ١ ، ٢ ، . . .)
Ei (X)	exponential integral	$فـ_{ت}$ (س) الاقتران الأسي ويساوي $\int_{-\infty}^{س} \frac{هـ^{ت}}{ت}$ ء ت
erf (X)	error function	خطا (س) اقتران الخطأ ويساوي $\frac{٢}{\sqrt{ط}} \int_{0}^{س} هـ^{-ت^{٢}}$ ء ت
	erf c(χ)	وتمام الخطأ = (١ - خطا (س))

$\zeta(z)$	Riemann zeta function	اقتران ريمان الزائي $\zeta(ع)$

$$\zeta(ع) = \frac{1}{ع_1} + \frac{1}{ع_2} + \frac{1}{ع_3} + \ldots \ldots ؛ حقع > 1$$

$J_e(x)$	cylindrical Bessel functions (of the first kind)	اقترانات بيسيل الاسطوانية من النوع الاول $بـ_ل(س)$

$$بـ_ل(س) = \sum_{ك=0}^{\infty} \frac{(-1)^ك (س/2)^{ل+2ك}}{ك!\ ج(ل+ك+1)}$$ وهي حلول المعادلة

$$س^2 صّ + س صَ + (س^2 - ل^2) ص = 0$$

$N_e(x)$	cylindrical Neumann functions	اقترانات نيومان الاسطوانية، وهي اقترانات بيسيل من النوع الثاني $نـ_ل(س)$

$$نـ_ل(س) = \lim_{ك \to ل} \frac{ج_ك(س) \text{ جتاك ط} - ج_{-ك}(س)}{\text{جاك ط}}$$

$H_e^{(1)}(X)$	cylindrikal Hankel functions	اقترانات هانكل الاسطوانية $هـا_ل^{(1)}(س)$
$H_e^{(2)}(X)$		وهي اقترانات بيسيل من النوع الثالث $هـا_ل^{(2)}(س)$

$$هـا_ل^{(1)}(س) = بـ_ل(س) + ت\ نـ_ل(س)$$

$$كـا_ل^{(2)}(س) = بـ_ل(س) - ت\ نـ_ل(س)$$

$\tau_\nu(س)$ / $\kappa_\nu(س)$ | اقترانات بيسيل الاسطوانية المعدلة | modified cylindrical Bessel functions | $I_\ell(\chi)$ / $K_\ell(\chi)$

$\tau_\nu(س) = ت^{-ل}$ بـه $(ت س)$ ؛ $\kappa_\nu(س) = (ط/٢)\, ت^{ل+١}$ (بـه$_ل$ $(ت س)$

$+ ت$ نـه$_ل$ $(ت س)$

وهي حلول المعادلة $س^٢ ص'' + س ص' - (س^٢ + ل^٢) ص = ٠$

$ب_ل(س)$ | اقترانات بيسيل الكروية من النوع الاول | spherical Bessel functions (of the first kind) | $j_\ell(\chi)$

$ب_ل(س) = (\frac{ط}{٢} س)^{\frac{١}{٢}}$ بـه$_{ل+\frac{١}{٢}}(س)$، وهي حلول المعادلة

$س^٢ ص'' + ٢ س ص' + [س^٢ - ل(ل+١)] ص = ٠$

$ن_ل(س)$ | اقترانات نيومان الكروية، وهي اقترانات بيسيل الكروية من النوع الثاني | spherical Newmann functions | $n_\ell(\chi)$

$ن_ل(س) = [\frac{ط}{٢} س)^{\frac{١}{٢}}$ نـه$_{ل+\frac{١}{٢}}(س)$

$هـ^{(١)}_ل(س)$ / $هـ^{(٢)}_ل(س)$ | اقترانات هانكل الكروية (وهي اقترانات بيسيل الكروية من النوع الثالث) | spherical Hankel functions | $h^{(1)}_\ell(\chi)$ / $h^{(2)}_\ell(\chi)$

واقترانات بيسيل الكروية المعدّلة نرمز لها بالرمزين $ت_ل(س)$، $ك_ل(س)$

$\mathcal{L}_{\infty}(س)$	حدوديات لجرانج	
$\mathcal{L}_{ش}(س)$	حدوديات شبيشيف	
$\mathcal{L}_{بر}(س)$	حدوديات برنولي	
$\mathcal{L}_{شم}(س)$	مجموع شبيشيف الأدنى للمربعات	
$\bigcap_{ر=1}^{\infty} ع_ر$	مجموعة التقاطع المعدود لاي مجموعات مفتوحة	$= \text{Set}(\bigcap_{i=1} O_i)$ G_δ
$\bigcup ع$	مجموعة الاتحاد المعدود لاي مجموعات مغلقة	$= \text{set}(\bigcup_{i=1} fi)$ F_σ
ℓ^{p}	مجموعة المتتاليات التي تحقق مقياس لوبيج من الدرجة ر	
ℓ^{∞}	مجموعة المتتاليات التي تحقق المقياس اللانهائي	
Z_p	مجموعة صفوف التكافؤ لمضاعفات ن (اعداد صحيحة)	
$ق^{(ن)}[أ، ب]$	مجموعة الاقترانات التي مشتقتها النونية متصلة على الفترة [أ، ب]	$F^n(a, b)$

11) رموز زمر وفضاءات خاصة

نرى ان نرمز الى الزمر بحروف ذات حلق

$Z_n(X)$		زمرة الدوائر النونية للفضاء سـ	$ص_ن$ (س)
$B_n(X)$		زمرة الحدود النونية للفضاء سـ	$ع_ن$ (س)
$H_n(X)$	$= Z_n(X)/B_n(X)$	زمرةالهمولوجياالنونية للفضاء سـ = $ص_ن$ (س) \ $ع_ن$ (سـ)	$هـ_ن$ (سـ)
X/A	quotient space	الفضاء النسبي	سـ / لـ
	commutation subgroup	الزمرة الجزئية المبدِّلة في الزمرة نـ	نـ
		الزمرة الخطية العامة	نـ خ (ن)
st(F)	open star of F	كوكبة ق المفتوحة	ن (ق)
St(F)	closed star of F	كوكبة ق المعلقة	ن (ق)
H(x;y)		صفوف الهموتوبيا من س الى ص	هـ [س؛ص]
CP(N)	complex projective space of n	الفضاء الاسقاطي المركب النوني	سـ (ن)
$\pi_n(X, x_0)$		الزمرة الهموتوبية النونية للفضاء سـ	$ت_ن$ (سـ، سـ$_0$)

$\mathcal{L}[أ ، ب]$	فضاء الاقترانات التي تحقق مقياس لوبيج من الدرجة ر	
$\mathcal{H}(أ ، ب)$	الاقترانات الحافظة من أ الى ب	Hom (G,H
$\mathcal{O}(ن)$	المصفوفات المتعامدة من الرتبة ن × ن	orthogonal matrices O(n)
$سـ \cup_{ف} صـ$	فضاء ترابط سـ و صـ بوساطة ف	attaching space $X\underset{f}{\cup}Y$
$سـ \vee صـ$ $سـ \cup صـ$	إسفين سـ و صـ (اتحادهما بنقطة)	one-point union; wedge XVY XuY
$سـ \wedge صـ$	ضرب سـ و صـ المختزل = (سـ × صـ) \ (سـ ∨ صـ)	Smash product, reduced product
$\mathcal{S}(س)$	تعليق سـ	suspension of X SX
$صـ^{سـ}$	الفضاء الاقتراني صـ للقوة سـ	mapping space y^x
ق [$س_{ن}$ ، .. ، $س_{ن+ق}$]	الفروق المقسومة من الرتبة ق (في التحليل العددي)	
Δ ف	الفروق المتقدمة = ف ($س_{ر+١}$) - ف ($س_{ر}$)	
∇ ف	الفروق الرجعية = ف - $ف_{ر+١}$	
$\odot$ ف	الفروق المركزية = ف ($س + \frac{\Delta س}{٢}$) - ف ($س - \frac{\Delta س}{٢}$)	
$\mathcal{L}_{ن}$	قانون شبيشيف للاستكمال العقدي	

φ	قانون شبيشيف للاستكمال القسري
β_n (س)	اقتران الباقي

12) رموز تبولوجية

N^o	cardinal number of N	العدد الرئيسي في مجموعة الاعداد الطبيعية	$ط_{▾}$
c	cardinal number of C	العدد الرئيسي في مجموعة الأعداد المركبة	$م$
δ_n	nth simplex	المبسِّرة الرائية	$\Delta_{ر}$
X(x)	Euler's characteristic	مميز أويلر	م (س)
e (f,u)	evalution map	اقتران التقييم	**تقـ(ق،ى)**
Ω	first uncountable ordinal	اول عدد ترتيبي غير معدود	**غـ**
$\beta_{i(x)}$	rank H_i (X)	عدد بيتا الرائي	**بـ$_{ر}$ (س)**
		تجزئة س حسب قـ	س/ قـ
		صفوف تكافؤ مولدة من س	[س]
		خلف $س_{▾}$ بالاقتران ق	خ ق$^{س}_{▾}$
		نقيص ح	ح$_{ن}$

13- رموز الاحصاء والاحتمالات

event	A	د	حادث
complement of A	A	دَ	متممة د
probability of A	P(A)	ح (د)	احتمال د
sample	S	ع	عينة
sample space	S	ع	فضاء العينات
sample mean	$\bar{X}$	عَ	متوسط العينة
sample variance	S^2	$غ^2$	تغاير العينة
sample standard deviation	S	غ	الانحراف المعياري للعينة
sample correlation cofficient	Y	ر	معامل ارتباط العينة
sample range	R	م	مدى العينة
population	P	ج	المجتمع الاحصائي
population mean	μ	جَ	متوسط المجتمع

population variance	σ'^2	ح2	تغاير المجتمع
population standard deviation	σ'	ح	الانحراف المعياري للمجتمع
difference between two population means	D	ف	الفرق بين متوسطي مجتمعين
population correlation coefficient	P	ر	معامل ارتباط المجتمع
rth sample moment about origin	m'_r	زَر	العزم الرائي للعينة حول نقطة الأصل
rth sample moment about mean	m_r	زر	العزم الرائي للعينة حول نقطة المتوسط
rth poputation moment about origin	μ'_r	زَر	العزم الرائي للمجتمع حول نقطة الأصل
rth population central mean	μ_r	زر	العزم الرائي المركزي للمجتمع
expectation x	E(x)	تو (س)	توقع س
expectation of X, giveny	E(x)/y	تو (س/ص)	توقع س بافتراص وقوع ص
frequency in class i	f_i	تـ ى	التكرار في الفئة ف
frequency in row i and column j	f_{ij}	تد دهـ	التكرار في الصف د والعمود هـ
ith order statistic	$X_{(i)}$	س (ر)	الاحصائية الرائية

success in binomial experiment	S	ن	النجاح في التجربة ذات الحدين
failer » »	F	ف	الفشل في التجربة ذات الحدين
probability of success	P	ح (ن)	احتمال النجاح
» » failure	1-p	1 − ح(ن)	احتمال الفشل
» » type I error	α	خ (خـــ1)	احتمال الخطأ من النمط 1
» » type II error	β	ح (خـــ2)	احتمال الخطأ من النمط 2
Null hypothesis	H_o	ف٠	الفرضية الصفرية
alternative hypothesis	H_a, H_1	ف1	الفرضية البديلة
standard normal variable	Z	ع	متغير عادي معياري
estimator o f θ	θ	ثٓ	مقدِّر ث
regression coefficient	β_i	بـ ِ	معامل التراجع
experimental error in regression	ε	ضـ	الخطأ التجريبي في التراجع
error in analysis of variance	E	خ	الخطأ في تحليل التغاير

Kendall's rank correlation	J	معن	معامل ارتباط الرتب لكندول
Spearman's » »	r_s	معس	معامل ارتباط الرتب لاسبيرمان
Sum of squares of x	SS_x	م٠م$_س$	مجموع مربعات س
Sum of products of xy	SS_{xy}	م٠ن$_{سص}$	مجموع نواتج سص
Number of rows in contingency table	r	صـ	عدد الصفوف في جدول التصنيف
number of columns in contingency table	c	عـ	عدد الأعمدة في جدول التصنيف
treatment in analysis of variance	T	مع	معالجة تحليل التغاير
Jacobian of transformation	J	جـ	جاكوبية التحويلات
risk function	$R(\theta\ \omega)$	خ (ت، و)	اقتران المخاطرة
loss function	$L(\theta\ \omega)$	خـ (ت ، و)	اقتران الخسارة
probability density function of x	F(x)	ق (س)	اقتران كثافة الاحتمال للمتغير س
moment generating function of x	$M_x(t)$	ز$_س$ (ن)	الاقتران المولد لعزوم س
characteristic function of x	$\emptyset_x(t)$	ف$_س$ (ن)	الاقتران المميز للمتغير س

cumulative distribution function	$F(x)$	ق (س)	اقران التوزيع التراكمي للمتغير س
joint probability density of x_1,x_2	$f(x_1,X_2)$	ق (س١ ،س٢)	الاقتران المشترك لكثافة الاحتمال في س1، س2
joint cumulative distribution of x_1,x_2	$F(x_1,X_2)$	ق(س١،س٢)	الاقتران التراكمي للاحتمال في س1، س2
imperical cumulative distribution of x	$F_n(x)$	ق ن (س)	اقتران التوزيع التراكمي التجريبي
conditioned desity of x_1,x_2	$f(x_1 \mid x_2)$	ن(س١/س٢)	اقتران كثافة س1، بافتراض س2
joint moment generating function	$M_{x1,x2}(t_1, t_2)$	ز ن١،ن٢ (ن١، ن٢)	الاقتران المولد للعزوم المشتركة
cumulant generating function of x	$\psi_x(t)$	ظ س (ن)	الاقتران المولد لركام س
factorial moment generating function of	$\zeta_x(t)$	هـ س (ن)	اقتران المضاريب المولدة للعزم
standard normal distribution	$N(0,1)$	تع (٠ ، ١)	التوزيع العادي المعياري
normal distribution, mean μ , variance σ	$N(\mu, \sigma^2)$	ع (ج، ج٢)	التوزيع العادي بالمتوسط جَ، والتغاير ج2
binomial distribution, index$_n$, parameter p	$\beta(n,p)$	تح(ن، جـ)	توزيع ذات الحدين بالدليل ن، والمعلم جـ
Student's t-distribution	$t(r)$	تـ (ر)	توزيع تـ في ر درجات حرية
$\chi 2$ » distribution	χ^2	قـ٢	توزيع قاف تربيع

Fisher's F-distribution	$f(\alpha, \beta)$	ف(ل، ب)	توزيع ف
lower X^2 limit	X^2_ℓ	$قـ^2_د$	حد قـ^2 الأدنى
upper X^2 limit	X^2_u	$قـ^2_ع$	حد قـ^2 الأعلى
Loopth percentile of distributions	ξ_ρ	سـ$_ر$	نقطة ٧٧ر١ ن المئينية للتوزيع
bivariant normal distribution, with $\mu_1, \mu_2, \sigma_1, \sigma_2$	$N(u_1,u_2 \atop \sigma_1,\sigma_2)$	تع(ع$_١$، ع$_٢$، ع$_٣$، ع$_٤$، ع$_٥$)	التوزيع العادي لمتغيرين مع المعالم ع$_١$ ، ع$_٢$ ، ع$_٣$ ، ع$_٤$ ، ع$_٥$
100 (1-α) % of normal standard distribution	Z_α	ع$_ل$	نقطة (١ - ل)٪ للتوزيع العادي المعياري
likelihood corresponding to θ	$L(\theta)$	حـ (ث)	الاحتمالية المناظرة لـ ث
Central X^2 random variable with rd. off.	$X^2(r)$	$قـ^2$ (د)	متغير قـ^2 المركزي مع د درجات حرية
non-central X^2 » » Parameter Θ	$X(r,0)$	$قـ^2$ (د ، ث)	متغير قـ^2 اللامركزي مع المعلمين د ، ث
parameter space	Ω	ع	فضاء المعالم
uniform distribution on (a,b)	u (a,b)	تم (أ ، ب)	التوزيع المنتظم على (أ ،ب)

convergence in probability as $n \to \infty$	$\xrightarrow[n\to\infty]{p}$	تقارب الاحتمال عندما $n \to \infty$
conv,-almost sure, as $n \to \infty$	$\xrightarrow[n\to\infty]{a.s}$	تقارب شبه مؤكد عندما $n \to \infty$

ملاحظة 1: في اعداد الاشارات والرموز الرياضية، استعانت الجنة بما اعدته مؤسسة ايزو، ولكنها رأت ان تتوسع كثيراً في موضوعات رياضية لم تتطرق اليها المؤسسة المذكورة.

ملاحظة 2: شارك في اعداد هذه الاشارات والرموز د. احمد سعيدان مقرراً، د. محمد أحمد حمدان، د. عبدالمجيد نصير، السيدة منى مهيار، وقد شارك د. محمد عرفات النتشة في بعض الجلسات.

5) رموز الوحدات والكميات الفزيائية

نعرض فيما يلي:

1) رموز وحدات القياس الأساسية وأجزائها ومضاعفاتها
2) رموز الوحدات المشتقة، أي المركبة من وحدتين أساسيتين او أكثر
3) رموز الكميات الفيزيائية التالية:

أ- الكميات المتعلقة بالزمان والمكان
ب-الكميات المتعلقة بالميكانيكا
ج-كميات الظواهر الدورية
د- كميات الحرارة
ه- كميات تتعلق بالمغناطيسية والكهربائية
و- كميات تتعلق بالضوء
ز- كميات تتعلق بالضوئيات
ح-كميات تتعلق بفزياء الحالة الصلبة
ط-ثوابت لا ابعاد لها
ي-كميات تتعلق بالفزياء الذرية والنووية
ك-كميات تتعلق بالتفاعلات النووية واشعاعات التأين

والكميات الفزيائية كثيرة، وهي تتكاثر على الدوام، وتتغير، وما نعطيه هنا يشمل اكثر الوحدات والكميات التي وردت في نشرة ايزو (المنظمة الدولية للتقييس). وهذه تحظى بموافقة دولية تكاد تكون عامة. الا اننا ننحو هنا نحواً يتمشى مع طبيعة اللغة العربية، فنعطيها رموزاً من اشكال الحروف التي اقترحناها للرموز الرياضية.

وغني عن البيان اننا اذ نرمز الى القوة الدافعة الكهربائية مثلاً بالرمز ق د ك، فإننا نأخذه من اسم المصطلح الذي نرمز اليه، ليكون رمزاً موجزاً يغني عن كتابة المصطلح بأكمله. ولكن اذا جاء هذا الرمز ضمن قانون رياضي فيمكن ان نكتفي بالرمز ق مثلاً، كيلا يكون الرمز مدعاة للالتباس.

وغني عن البيان أيضاً ان ما نقترحه هنا منهج مـــرن، يســـاعد ولا يقيِّـــد، يوحي ولا يلزم، فان أخذ كله او بعضه، فهذا ما نأمل، وان رفض فيكفينـــا اننـــا اجتهدنا، وما اردنا الا الخير.

وقد قام بوضع منهج الرموز الفزيائية لجنة مكونة من السادة محمود الكوفحي، وعبد المجيد نصير، ومنى مهيار، ومقرر اللجنة احمد سعيدان. وقد حضر بعض الجلسات السيد عبد السلام غيث، وعاد فانضم الينا في الجلسات الأخيرة السيد همام غصيب، بعد عودته الى أرض الوطن.

والجديد الذي تم هنا، بالمقارنة بمشروع الرموز الرياضية، ان الفزيـــائيين في اللجنة، وقد اعطيت لهم في اغلب الاحيان الكلمة الحاسمة، تحفظـــوا بصـــدد الاشكال الجديدة للحروف واكتفوا على الغالـــب بالاشـــكال العاديـــة وحـــروف الابتداء. وحيث وجدوا انها لا تكفي لجأوا الى الحروف المقطوعـــة والحـــروف المحلقة.

1- وحدات القياس الأساسية، وأجزاؤها، ومضاعفاتها

أ- الوحدات الأساسية

Unit	symbol	Unit of	تعريفها	رمزها	الوحدة
meter	m	length L	وحدة الطول(ل)	م	المتر
kilogram	kg	mass M	وحدة الكتلة (ك)	غ ، ج كغ، كج	الغرام الكيلوغرام
second	S	time T	وحدة الزمن (ن)	ن	الثانية
ampere	A	electric current I	"التيار الكهربائي (ت)	أ	الأمبير
kelvin	K	temperature θ	"الحرارية (ح)	كْ	الكلفن
mole	mol	substance N	"المادة (د)	مُل	المول
candela	Cd	luminous intensity J	"شدة الانارة (ش)	قد	القنديلة

وحدات أخرى

radian	rad	plane angle	وحدة الزاوية المستوية	زنقة	وحدة نصف قطرية
steradian	Sr	solid angle	وحدة الزاوية المجسمة	زمجة	وحدة مجسمة

ب- أجزاؤها

دسي	د	1د = 1▼$^{-1}$	d	deci
سنتي	سـ	1سـ = 1▼$^{-2}$	c	centi
ميلي	مـ	1مـ = 1▼$^{-3}$	m	milli
ميكرو	مـ	1مـ = 1▼$^{-6}$	µ	micro
نانو	نـ	1نـ = 1▼$^{-9}$	n	nano
بيكو	پ	1 پ = 1▼$^{-12}$	P	pico
فمتو	فـ	1فـ = 1▼$^{-15}$	f	femto
أتو	أ	١ أ = ١▼$^{-١٨}$	a	atto

مضاعفاتها

دكا	د	1▼ = د1	da	deco
هكتو	هـــ	$1▼ = {}^{2}$هـــ1	h	hecto
كيلو	كـــ	$1▼ = {}^{3}$1 كـــ	k	kilo
ميغا	مغـــ	$1▼ = {}^{6}$1 مغـــ	M	mege
جيغا	جغـــ	$1▼ = {}^{7}$1 جغـــ	G	giga
تيرا	تر	$1▼ = {}^{12}$1 تر	T	tera
بيتا	بت	$1▼ = {}^{15}$1 بت	P	peta
إكسا	إكـــ	$1▼ = {}^{18}$1 إكـــ	E	exa

٢ ـ وحدات مشتقة

الكمية		الوحدة		الرمز		
التردد	frequency	الهرتز	hertz	هز	H_2	١ هز = ١ ث$^{-١}$ = ١ \ ث (مرة كل ثانية)
القوة	force	النيوتن	newton	ن	N	١ ن = ١ كغ / ث$^{-٢}$ كيلو غرام في الثانية في الثانية
الضغط، الاجهاد، الشد	pressure, stress, strain	البسكال	pascal	ب	pa	١ ب = ١ ن \ م^{٢} نيوتن على كل متر مربع
الطاقة، الشغل، الحرارة	energy, work, heat	الجول	joule	ج	J	١ ج = ١ ن م نيوتن متر
القدرة	power	الوط	watt	و	W	١ و = ١ ج \ ث جول في الثانية
الشحنة الكهربائية	elec. charge	الكولوم	coulomb	ك	C	١ ك ١ أ ث امبير ثانية

الجهد	potential					
فرق الجهد	potential difference, tension	الفولت	Volt	ڤ	V	١ ڤ = ١ ج \ ك جول لكل كولم
القوة الدافعة الكهربائية	electromotive force					
المواسعة (الكهربائية)	capacitance	الفاراد	farad	ف	F	١ ف = ١ ك \ ف كولم لكل فولت
المقاومة	resistance	الأوم	ohm	Ω	Ω	١ Ω = ١ ڤ \ كولم فولت لكل كولم
المواصلة	conductance	السيمنز	siemens	سز	S	١ سز = ١ Ω السيمنز يساوي الأوم
التدفق	flux	الڤيبر	weber	ڤب	wb	١ ڤب = ١ ف ث فولت ثانية
كثافة التدفق	« density	التسلا	tesla	ت	T	١ ت = ١ ڤب \ م^{٢} ڤب لكل متر مربع
المحاثة	inductance	الهنري	henry	هـ	H	١ هـ = ١ ڤب \ أ ڤب لكل أمبير

حرارية سلسيوس	Celsius temperature	درجة سلسيوس degree **Celsius**	°س	c°	١ °س = ١ ك$^{-١}$ ١ \ كلفن
تدفق الانارة	lum. flux	النارة lumin	نر	ℓm	١ نر = ١ قد . زمجة قنديلة . زمجة
الاستنارة	illuminance	النويرة lux	نو	ℓx	١ نو = ١ نر \ م^{٢} نارة لكل متر مربع
النشاط (النووي)	activity	البكرل bequerel	بك	Bq	١ بك = ١ \ ث وحدة في الثانية
الجرعة	dose	الجراي gray	جر	Gy	١ جر = ١ ج \ كغ جول لكل كيلوغرام
مكافىء الجرعة	« equiv.	السيفرت sievert	سف	Sv	١ سف = ١ جر السيفرت يكافىء الجراي
الطاقة	energy	الكترون فولت	إف	ev	١ إف = ١٦٠٢١٩ × ١٠$^{-١٩}$ ج
كتلة الذرة	atomic mass	وحدة الكتلة الذرية	و	U	١ و = ١٦٦٠٥٧ × ١٠$^{-٢٧}$ م

وحدة الطول الفلكية				وف	Au	١ وف= ٨٧٠ ٥٩٧ ١٤٩ ×١٠^٦ م
وحدة الطول الفلكية		الفرسخ	parsec	فخ	pc	فخ = ٢٦٥ ٢٠٦ وف
ضغط المائعات	fluid pressure	البار	bar	بار	bar	١ بار = ١٠^٦ ب

الميل	mile				
الفدان	acre = 4840 ياردة مربعة				
الميل البحري	Nautical mile	م ب	n. mile	1م ب = 1852م	

3- وحدات أخرى شائعة

الآر	are	آر	A	الآر = ▼▼1م2
الهكتار	hectare	هآر	Ha	1هــ آر = ▼▼1 آر
اللتر	litre	لتر	L	اللتر = ▼▼▼1 سم3

العقدة = ميل بحري في الثانية

الانجستروم	angstrom	أ	Å
الديسيل	decibel	د بل	dB
الغالون	gallon	غل	gal
البرميل	barrel	بر	bl
الدرجة	°	الدقيقة′	الثانية″
اليادرة	يادرة	القدم′	البوصة″

رموز الكميات

أ- رموز كميات تتعلق بالزمان والمكان

plane angle	α ,ß, Y,…	أ ، ب، جـ، . . .	الزاوية المستوية
sdid angle	Ω	ب، جـ ، . . .	الزاوية المجسمة
length	l	ل	الطول
breadth	b	ض	العرض
height	h	ع	الارتفاع
thickness	d	غ	السمك (الغلظ)
velocity of light	c	ض	سرعة الضوء
velocity of sound	v. s	صو	سرعة الصوت
diameter	d	د	القطر
radius	r	س	نصف القطر

length of path	**s**	سـ	طول المسار
surface area	**S, A**	مـ	المساحة السطحية
volume	**V**	ح	الحجم
velocity	**u,v, w**	ع ، ع ، ع س ص ع	السرعة
angular velocity	**ω**	ع	السرعة الزاوية
acceleration	**a**	ت	التسارع
acceleration of gravity	**g**	حـ	تسارع الجاذبية
angular acceleration	**α**	ت	التسارع الزاوي

ب- رموز كميات تتعلق بالحركة والتحريك

mass	**m**	**ك**	الكتلة
mass density	**e**	**ث**	الكثافة
relative density	**d**	**ثه**	الوزن النوعي الكثافة النسبية
linear density		**ثل**	الكثافة الطولية
surface density		**ثم**	الكثافة السطحية
volume density		**ثح**	الكثافة الحجمية
force	**f**	**ق**	القوة
momentum	**p**	**خ**	الزخم
moment of » angular »	**L**	**ز**	عزم الزخم الزخم الزاوي
linear momentum	**L**	**خ**	الزخم الطولي

mom. of inertia		ذ	عزم القصور الذاتي
mom. of force		ق	عزم القوة
weight	W	و	الوزن
pressure	P	ض	الضغط
atmospheric pressure	atmos	جو	الضغط الجوي
constant of gravitation	G	ج	ثابت الجذب العام
poisson number		ن	ثابت بواسون
modulus of elasticity	E	ر	معيار المرونة
modulus of rigidity shear modulus	G	ص	معيار الصلابة معيار القص
bulk modulus mod. Of compression	K	ض	معيار الحجم معيار الانضغاط
power	p	قد	القدرة
moment of couple		ج	عزم الازدواج

normal stress	σ	جـ	الاجهاد العمودي
shear stress	Y	جـ	اجهاد القص
strain linear strain		لـ	الانفعال الانفعال الطولي
shear strain		لـم	الانفعال القصي
volume strain		لـح	الانفعال الحجمي
dynamic viscosity	η , ν	نـ	اللزوجة
kinematic viscosity	ν	نـح	اللزوجة الحركية
surface tension	γ , σ	تـ	التوتر السطحي
potential energy	E_p	طـ	طاقة الوضع
kinetic energy	E_k	طـ	طاقة الحركة
mass flow rate	q_m	كـ	معدل جريان الكتلة
volume flow rate	q_u	حـ	معدل جريان الحجم

حـــ- كميات تتعلق بالظواهر الدورية

period	T	ن	دورة (زمانية)
periodic time	T	ن	الزمن الدوري
time constant		ث	الثابت الزمني
damping coefficient	δ	خـ	معامل التخميد
attenuation coefficient	A	وـ	معامل التوهين
phase coefficient	β	طـ	معامل الطور
propagation coefficient	γ	بـ	معامل البث
wave length		ل	طول الموجة
wave number		ل-١	العدد الموجي
circular wave number		عـ	العدد الموجي الدائري
frequency	F	د	التردد
frequency, rotational	N	د	التردد الدوراني

frequency, angular	ω	عم	التردد الزاوي السرعة الزاوية

د- رموز كميات تتعلق بالحرارة

linear expansion coef.		معامل التمدد الطولي
surface expansion coef.		معامل التمدد السطحي
cubic expansion coef.		معامل التمدد الحجمي
quantity of heat	Q	كمية الحرارة
heat flow rate	Φ	معدل جريان الحرارة
density of flow rate	Q, φ	كثافة معدل جريان الحرارة
coef. of heat transfer		معامل انتقال الحرارة
coef. of thermal insulance	M	معامل العزل الحراري
heat capacity	C	السعة الحرارية
specific heat capacity	c	السعة الحرارية النوعية

Spec. h. cap. Under: constant pressure	C_p	س‌ض	السعة الحرارية النوعية تحت ضغط ثابت
» » » volume	C_v	س‌ح	السعة الحرارية النوعية تحت حجم ثابت
» » » saturation	C_{sat}	س‌ش	السعة الحرارية تحت اشباع ثابت
ratio of spec. heat cap.		س	نسبة السعة الحرارية النوعية
absolute temp.	T, θ	ح	الحرارية المطلقة
Celsius temp.	t, θ	حْ	حرارية سلسيرس
Pressure coefficient	β	ضـه	معامل الضغط
Relative coefficient	α_p	ضـه/ض	معامل الضغط النسبي
Compressibility	K	ض	الانضغاطية
Thermal conductivity	λ	ص	الايصالية الحرارية
Thermal resistance	R	ق	المقاومة الحرارية
Thermal diffusivity	α , k	ش	الانتشارية الحرارية
entropy	S	ج	الاعتلاج

أس تساوي الاعتلاج	عـ		isoentropic exponent
الاعتلاج النوعي	جـ	S	specific entrepy
الطاقة الداخلية	د	u, E	internal energy
السخانة	خ	H, I	enthalpy
طاقة هلمهولتز الحرة	هـ	A, F	Helmholtz free energy
طاقة جبز الحرة	ج	G	Gibbs » »
الطاقة الداخلية النوعية	د		specific internal energy

هـــ- رموز كميات تتعلق بالمغناطيسية والكهربائية

electric current	I	ت	التيار الكهربائي
charge, quantity of elect.	Q	ش	الشحنة، كمية الكهرباء
charge density (uol.)	ρ	جـه	كثافة الشحنة (الحجمية)
surface »	σ	سـه	كثافة الشحنة السطحية
elect. field strength	E	كـ	شدة المجال الكهربائي
elect. potential	V	جـ	الجهد الكهربائي
pot. difference, tension	V	جـ	فرق الجهد، التوتر
electromotive force	E	ق د ك	القوة الدافعة الكهربائية
elect. flux		تـك	التدفق الكهربائي
» » density	D	تـهك	كثافة التدفق الكهربائي
charge density (linear)		لْ	كثافة الشحنة الطولية

current density	J	ث	كثافة التيار
permitivity	ε_0		السماحية
capacitance	C	س	المواسعة
relative permitivity			السماحية النسبية
elect. polarization		طك	الاستقطاب الكهربائي
farad	F	ف	الفاراد
electromag moment		ع	العزم الكهرمغناطيسي
» energy density		تط	كثافة الطاقة الكهرومغناطيسية
resistance (to d.c.)		م	المقاومة
ohm	Ω	أ	الأوم
reluctance	R	عـ	الممانعة
permeance	A	فـ	المنافذة
impedance (complex)	Z	ع	المعاوقة

modulus of impedance		إع	معيار المعاوقة
susceptance	ß	ثـ	المؤاثرة
power	P	قد	القدرة
magnetization		غ	التمغنط
magnetic induction	B	غـه	الحث المغناطيسي
mutual inductuance	M	م	الحث المتبادل
self »	L	ذ	الحث الذاتي
mag. field strength	H	غْ	شدة المجال المغناطيسي
mag. vector potential		غ	متجه الجهد المغناطيسي
mag. pot. difference	U_m	جـ	فرق الجهد المغناطيسي
permiability (of vacuum)			نفاذية (الفراغ)
mag. flux	Φ	تـغ	التدفق المغناطيسي
mag. flux density	ß	تـْغ	كثافة التدفق المغناطيسي

النفاذية السينية	$\mu_{ن}$		relative permiability
معامل الترابط	ر	k	coupling coefficient
التأثرية المغناطيسية	$\chi_{غ}$		mag. susceptibility
التأثيرية النسبية	$\chi_{ن}$	X	relative susceptibility
الاستقطاب المغناطيسي	طغ		mag. polarization
متجه بويتتغ	و		Poynting vector
سرعة انتشار الأمواج الكهرومغناطيسية في الفراغ	ض		velocity of propagation of elect. mag. waves in vaccum
المواصلة	مـ		conductance (to d.c.)
المقاومية	مـه	ρ	resistivty
المواصلية	صـه	γ	conductivity
فرق الطور، إزاحة الطور	طه		phase difference, displacement
المفاعلة	فْ	X	reactance

admittance	Y	حـ	المسامحة
modulus of admitance		|حـ|	معيار المسامحة

د- كميات تتعلق بالضوء

frequency	f, v	د	التردد
angular »	ω	ژ	التردد الزاوي
wave length	λ	ل	طول الموجه
wave number, repetancey		$ل^{-1}$	العدد الموجي، التكرار
circular repetancy		ع	العدد الموجي الدائري
radiant intensity	**I**	ش	شدة الاشعاع
radiance	**L**	شـ	الاشعاعية
radiant exitance	**M**	$خ_ش$	الخرج الاشعاعي
irradiance	**E**	ع	التشعيع
emissivity	**ε**	ن	الانبعاثية
spectral emissivity at spec if. wave length		ن(ل)	الانبعاثية الطيفية عند طول موجي محدد

directional spec. em.	$E(\lambda,\theta,\Ø)$	ن(ل،ث،ف)	الانبعاثية الطيفية الاتجاهية
luminous efficacy	K	ف	فعالية الانارة
spectral » »	K (λ)	ف(ل)	فعالية الانارة الطبقية العظمى
max » » »		فع	فعالية الانارة العظمى
luminous effeciency	V	ك	كفاءة الانارة
spectral » »		ك (ل)	كفاءة الانارة الطيفية
CIE » tristimulus values		(سَ،صَ،عَ)(ل)	مركبات الانارة الطيفية
linear attenuation coef. » extinuation »		و	معامل التوهين الخطي
» absorption coef.		صـ	معامل الامتصاص الخطي
molar » »		صـ	معامل الامتصاص المولي
refractive index		ن	معامل الانكسار
radiant energy		طـ	الطاقة الاشعاعية

rad. Energy density		ط	كثافة الطاقة الاشعاعية
radiant power radian energy flux		قد	القدرة الاشعاعية تدفق الطاقة الاشعاعية
Rad. Energy fluence rate		ت	معدل تدفق الطاقة الاشعاعية
spectal conc./ rad. Energy		طλ	التركيز الطيفي لكثافة الطاقة
Stefan-Botzmann Constant	Ơ	س	ثابت اسطفان وبولتزمان
first radiant constant	C_1	ث1	ثابت الاشعاع الأول
second radiant constant	C_2	ث2	ثابت الاشعاع الثاني
luminous intensity	I	ش	شدة الانارة
» flux	Φ	ت	تدفق الانارة
quantity of light	Ø	ك	كمية الضوء
Luminance	L	ر	الانارة
Luminous exitance	M	خن	الخرج الاناري

illuminance	E	الاستنارة	ر
light exposure	H	التعرض للضوء	ض
chromaticity coordinates		احداثيات التلوين	س،ص،ع
spectral absorption factor		عامل الامتصاص الطيفي	م (ل)
» absorptance		الامتصاصية الطيفية	
» reflection factor		عامل الانعكاس الطيفي	ع (ل)
» reflctance		الانعكاسية الطيفية	
» transmission factor		عامل الانتقال الطيفي	ن (ل)
» transmittance		الانتقالية الطيفية	
» radiance factor		عامل الاشعاع الطيفي	ش (ل)

ز- رموز الصوتيات Acoustics

فترة	ن	period	T_s
تردد	د	frequency	f. v
التردد الزاوي	ω	angular frequency	ω
الضغط الساكن	ضس	static pressure	P
ضغط الصوت	ض	sound pressure	P
كثافة الطاقة الصوتية	ث	sound energy density	ω
القدرة الصوتية / تدفق الطاقة	قد	» » flux, power	P
شدة الصوت	ش	» intensity	I
مستوى ضغط الصوت	مض	sound pressure level	L_p
مستوى القدرة الصوتية	مقد	» power »	L_p

time constant relaxation »	T	ثابت الزمن زمن التراخي	ثـ
logarithmic decrement	Λ	النقص اللوغرتمي	نل
sound reduction index » transmission loss	R	معامل التناقص الصوتي فقد النفاذ الصوتي	قـ
reverberation time	T	زمن الترديد	ن
loudness level	L_N	مستوى الجهارة	مج
loudness	N	جهارة	ج
wave length	λ	طول الموجة	ل
wave number	k	العدد الموجي	$ل^{-1}$
mass density	e	الكثافة الكتلية	ث
sound particle displacement	Z	ازاحة الجسيم الصوتية	ز
» » velocity	u	سرعة الجسيم الصوتية	ع

sound particle acceleration	a	ت	تسارع الجسيم الصوتي
volume flow rate	q,u	عح	معدل جريان الحجمي
velocity of sound	c	ع	سرعة الصوت
impedance of medium	Z_c	عو	معاوقة الوسط
acoustic impedance	Z_s	ع ص	المعاوقة الصوتية
specific » »	Z_s	ع ن	المعاوقة الصوتية النوعية
mechanical »	Z_m	ع م	معاوقة ميكانيكية
damping coefficient	δ	د	معامل التخميد
attenuation »	α	و	معامل التوهين
phase »	β	طـ	معامل الطور
propagation »	γ	ثـ	معامل البث
dissipation »	δ	بـ	معامل التبديد
reflection »	r	سـ	معامل الانعكاس

معامل النفاذ	فـ	T	transmission coef.
معامل الامتصاص الصوتي	صـ	α	acoustic absorption coef.

ح0 رموز الكميات المتعلقة بفيزياء الحالة الصلبة

tice vector	$\underline{R}, \underline{Ro}, \underline{t}$	م ، م ، ح
undamental lattice vector	$\underline{a_1},\underline{a_2},\underline{a_3};\underline{a},\underline{b},\underline{c}$	مـــ، م، حـــ
eciprocal lattice vetor	G	ق
undamental recip. lattice vector	$\underline{b_1},\underline{b_2},\underline{b_3};$ $\underline{a^*},\underline{b^*},\underline{c^*}$	قـــ1، قـــ2، ق3، أ*، ب*، جـــ*
ttice plane spacing	d	تـ
ragg reflction	θ	ز
rder of reflction	k	ن
hort-range order parameter	σ	قـ
ong-range » »	S	طـ
urger's »	b	بـ
article position vector	r, R	مـــ

equilibrium pisition vector of ion	$\underline{R_o}$	$\underline{ر_{\circ}}$	متجه موضع الاتزان للأيون
displacement » » »	$\underline{u}$	$\underline{ح}$	متجه الإزاحة للأيون
circular wave number	k, q	عـ	العدد الموجي الدائري
Fermi » » »	R_f	$عـ_{ف}$	عدد فيرمي الموجي
Debye » » »	Q_D, K_D	$عـ_{د}$	عدد دباي الموجي
Debye circular frequancy	W_D	$ع_{د}$	تردد دباي الدائري
Gruneisen parameter	γ, r	جـ ، ج	مَعْلم جرونيزن
Madelung constant	α	ث$_{م}$	ثابت ماديلنغ
mean free path of phonos	ℓ_{ph}	ل$_{فن}$	متوسط المسار الحر للفونونات
» » » electrons	ℓ, ℓ_e	ل$_{د}$	متوسط المسار الحر للالكترونيات
density of states	N_E, Q	ث$_{ح}$	كثافة الحالات
residual resistivity	Q_R	مـ$_{ب}$	المقاوميّة المتبقية
Lorenz coefficient	L	ل	معامل لورنز

hall coef.	A_H, R_H	معامل هول هـ
thermo electromotive force	E	القوة الدافعة الكهرحرارية قح
Seebeck coef.	S	معامل سيبك س
Peltier »	II	معامل بلتير ب
thomson »	U, T	معامل تمسون ث
work function	Φ	اقتران الشغل ش
Richardson constant	A	ثابت رتشردسن ر
Fermi energy	E_F, e_F	طاقة فيرمي ط ف
gap energy	E_g	طاقة الثغرة ط ث
donor ionization energy	E_d	طاقة تأين المانح ط ح
acceptor » »	E_a	طاقة تأين المتقبل ط ق
electron number density	n, n_	كثافة عدد الالكترونات ع د
hole » »	p, p_+	كثافة عدد الفجوات ع ج

insic number density	n_i	ع ذ	العدد الذاتية
or » »	n_d, N_d	ع ح	عدد المانحات
eptor » »	n_a, N_a	ع ق	عدد المتقبلات
ctive mass	m^*	ك*	الفعالة
bility ratio	b	ن	الانتقالية
xation time	T	ن ت	التراخي
rier life time	T_n, T_p	ع ت	الناقل
usion length	L, L_n, L_p	ل	الانتشار
hange integral	J	كـ	التبادل
ie temperature	T_e	ح ك	ية كوري
el »	T_N	ح ن	ية نيل
er conductor transition temp.	T_c	ح ح ص	ة الانتقال لموصل مفرط
rmodynamic critical field strength	H_e	ش ح	المجال الحاسم الحراري التحريكي

lower critical field strength	H_{C1}	ش$_{د}$	شدة المجال الحاسم الأدنى
upper » » »	H_{C2}	ش$_{ع}$	شدة المجال الحاسم الأعلى
super conductor energy gap parameter	Δ	Δ	مَعْلم طاقة الثغرة للموصل المفرط
London penetration depth	λ_L	ل$_{ر}$	عمق الاختراق اللندني
Coherence length	ζ	ل$_{م}$	مدى التماسك
London- Ginzburg parameter	K	ث$_{لج}$	معلم لندن وجنزبيرغ
Fluxoid quantum	Φ_o	ف$_{▼}$	الكم التدفقي

ط- ثوابت لا أبعاد لها

Reynolds number	R_e	ع$_{رن}$	عدد رينولدز
Euler number	E_u	ع$_{لر}$	عدد أويلر
Froude number	Fr	ع$_{فر}$	عدد فروده
Graskof number	G_r	ع$_{جر}$	عدد جراشكوف
Weber number	We	ع$_{فر}$	عدد فيبر
Mach number	Ma	ع$_{مخ}$	عدد ماخ
Knudsen number	Kn	ع$_{ند}$	عدد ندزن
Stranhal number	Sr	ع$_{تر}$	عدد سترانهل
Fourier number	Fo	ع$_{فو}$	عدد فورييه
Péclet number	Pe	ع$_{بك}$	عدد بكليه
Rayleigh number	Ra	ع$_{لي}$	عدد ريلي

usselt number	Nu	$ع_{نص}$	د نصيلت
anton number	St	$ع_{سنت}$	د ستانتن
ourer (etc) number for mass transfer	Fo* (etc)	$ع^{*}_{فو\ (الخ)}$	د فوريه (أو غيره) لانتقال الكتلة
randel number	Pr	$ع_{بر}$	د براندل
chmidt number	Sc	$ع_{شمت}$	د شمت
ewis number	Le	$ع_{لس}$	د لويس
agnetic Renolds number	Rm	$ع_{رم}$	د رينولدز المغنطيسي
lvén number	Al	$ع_{لف}$	د القان
artmann number	Ha	$ع_{هـ}$	د هرتمان
owling numnber	Co	$ع_{ك}$	د كاولنغ
ebye – Walter Factor		$ع_{دف}$	ل دباي وفولتر

ي- الكميات في الفيزياء الذرية والنووية

proton number atomic »	Z	عدد البروتونات العدد الذري
neutron »	N	عدد النيوترونات
neucleon » mass »	A	عدد النويات العدد الكتلي
Plank constant	h	ثابت بلانك
Bohr radius	$a_{\circ}$	ثابت بور
Rydberg constant	$R_{\circ}$	ثابت ردبيرج
Hartree energy	**Eh**	طاقة هرتري
Larmor angular frequency	$\mathbf{w_L}$	تردد لارمر الزاوي
nuclear precession angular frequency	$\mathbf{W_N}$	تردد الاستباق النووي الزاوي
cyclotron ang. freq.	$\mathbf{W_c}$	تردد السكلترون الزاوي

fine structure constant	α	د	ثابت البنية الدقيقة
electron radies	r_e	$نق_{ء}$	نصف قطر الالكترون
Compton wavelength	λ_c	لْ	طول موجة كمتون
mass excess	Δ		فائض الكتلة
» defect	ß		نقص الكتلة
relative mass excess	Δ_r		فائض الكتلة النسبي
» » defect	B_r		نقص الكتلة النسبي
level width	T	ع	عرض المستوى
activity	A	شد	النشاط
specific activity	a	$شن$	النشاط النوعي
atomic mass unit	m_u	و	وحدة الكتلة الذرية
(rest) mass of electron	m_e	$ك_{د}$	كتلة الالكترون (الساكن)
(rest) mass of proton	m_p	$ك_{ب}$	كتلة البروتون (الساكن)

rest) mass of neutron	$\mathbf{m_n}$	كك ة النيوترون (الساكن)
lementary charge	**e**	شد حنة الأولية
nagnetic moment of particle Or nucleus	$\boldsymbol{\mu}$	غـا زم المغنطيسي لجسيم أو نواة
Bohr magnet on u	$\boldsymbol{\mu_B}$	غـاب نطون بور
uclear »	$\boldsymbol{\mu_N}$	غـان نطون نووي
G yro magnetic coefficient	$\boldsymbol{\gamma}$	جـا عامل الجيرومغنطيسي
uclear quadrupole moment	**Q**	ع زم النووي الربعقطبي
uclear radius	**R**	نق صف قطر النواة
article angular quantum number	$\boldsymbol{\ell}$	ز دد الكمي الزاوي
Total » » »	**S**	ز دد الكمي الزاوي الكلي
pin (intrinsic) » »	**I**	غ دد الكمي المغزلي (الذاتي)
rinciple » »	**n**	ن دد الكمي الرئيسي

magnetic quantum number	**M**	م	العدد الكمي المغنطيسي
packing fraction	**f**	ت	معامل التراصّ
binding »	**b**	ر	معامل الترابط
mean life	**T**	مـــ	متوسط العمر
half life	$\mathbf{T_{½}}$	م$_{1/2}$	العمر النصفي
decay constant	**λ**	لْ	ثابت الانحلال
alpha disintegration energy	$\mathbf{Q_{\alpha}}$	ط أ	طاقة انحلال الفا
beta »	$\mathbf{Q_{ß}}$	طب	طاقة انحلال بيتا

ك- رموز كميات تتعلق بالإشعاعات النووية وإشعاعات التأين

cross section	σ	ض	المقطع العرضي
total cross section	σ_T		
angular » »	σ_Ω		
spectral » »			
» ang. » »		ض	
macrosopic » »			مع أدلة سلفية مناسبة
total » » »			
cross section density			
total » » »			
half – thickness	$d_{1/2}$	س$_{1/2}$	السمك النصفي
total linear stopping power	S_1	قدل	قدرة الإيقاف الخطية
total atomic stopping power	Sa	قدذ	قدرة الايقاف الذرية

ass stopping power	Sm	قدك
e energy loss per pair formed	W_i	طى
e energy loss per elementary charge	Wi	ط
bination coefficient	α	لـ
ion coefficient	D	ش
ion coef. neutron number density	D_n	شن
ef. for neutron fluence rate	dø	شف
ef. for neutron flux density	D	ش
free path	ℓ	ل
ng down area	L^2_s	$ل^2_ب$
ions	L^2	$ل^2_ش$
tion area	M^2	$ل^2_ر$
on energy	Q	ط

resonance energy	E_r	طر	طاقة الرنين
particle fluence	Φ	ف	دفوق الجسيمات
» flux rate » fluence »	Ø	ف	معدل دفوق الجسيمات
energy fluence	ψ	ف$_{ط}$	دفوق الطاقة
» » rate	ψ	ف$_{ط}$	معدل دفوق الطاقة
current density of particles	J	تـجـ	كثافة تيار الجسيمات
linear attenuation coefficient	U_ℓ	وﻝ	معامل التوهين الخطي
mass » »	U_m	وك	معامل التوهين الكتلي
molar » »	U_c	وم	معامل التوهين المولي
atomic » »	U_a	وذ	معامل التوهين الذري
mean linear range	R_e	م$_{ن}$	متوسط المدى الخطي
» mass »	R_m	م$_{ك}$	متوسط المدى الكتلي
linear ionization by a particle	N_e	ى$_{ل}$	التأين الخطي بجسيم

total ionization by a particle	N_1	ى	التأين الكلي بجسيم
mobility	μ	قـ	الانتقالية
ion number density	N^+, n^-	عـ$^+$، عـَ	الكثافة الأيونية
neutron » »	n	عـ	كثافة العدد النيوتروني
» speed	v	عن	سرعة النيوترون
» fluence rate » flux density	$\emptyset$	ف	معدل دفوق النيوترونات كثافة تدفق النيوترونات
total neutron source density	S	ن	الكثافة الكلية لمنبع النيوترونات
slowing down density	q	ب	كثافة التباطؤ
resonance escape probability	p	ح	احتمال الانفلات الرنيني
lethargy	u	س	السبات
average logarithmic energy decrement	ζ	سـ	معدل نقس الطاقة اللوغرتمي
slowing down length	L_s	لـب	معدل التباطؤ

diffusion length	L	$ل_{ش}$	مسافة الانتشار
migration length	M	$ل_{ر}$	مسافة الارتحال
fast fission factor	ε	$عـ_{ش}$	عامل الانشطار السريع
thermal utilization factor	f	عـ	عامل الانتفاع الحراري
multiplication factor	K	ض	عامل المضاعفة
infinite medium mult. factor	K_{∞}	$ض_{\infty}$	عامل المضاعفة للوسط اللانهائي
effective mult. factor	k_{eff}	$ض_{د}$	عامل المضاعفة الفعال
energy imparted	ε	$ط_{م}$	الطاقة المعطاة
mean energy »	$\acute{\varepsilon}$	$طَ_{م}$	متوسط الطاقة المعطاة
specific » »	z	$ط_{ن}$	الطاقة النوعية المعطاة
linear energy transfer	L	لـ	انتقال الطاقة الخطي
Kerma	K	ك	الكرما (وحدة طاقة)
Kerma rate	$\dot{k}$	كْ	معدل الكرما

neutron yield per fission	ν	$جـ_{ش}$	النتاج النيوتروني لكل انشطار
» » » absorption	η	$جـ_{ص}$	النتاج النيوتروني لكل امتصاص
non-leakage probability	A	$ح_{س}$	احتمال عدم التريب
reactivity	Q	ف	التفاعلية
reactor time constant	T	فـ	ثابت زمن المفاعل
activity	A	ن	النشاط
absorbed doze	D	ج	الجرعة الممتصة
doze equivalent	H	ج	مكافئ الجرعة
abosrbed doze rate	$\dot{D}$	$ج_{د}$	معدل الجرعة الممتصة
exposure	X	ض	التعرض
exposure rate	$\dot{x}$	ضْ	معدل التعرض

6- رموز الكميات المتعلقة بالكيمياء الفيزيائية والجزيئية

جرينا في وضع هذه الرموز على غرار ما صنعنا في وضع الرموز الفيزيائية. أما في اختيار الكميات فاسترشدنا بما جمعته مؤسسة إيزو. وأما في وضع رموز العناصر الكيماوية فقد استرشدنا بمجموعة الرموز المستعملة في القطر المصري الشقيق، لم نخالفها إلا في القليل.

وقد وضع هذه الرموز لجنة مكونة من د. أحمد سليم سعيدان (مقرراً)، د. عبدالمجيد نصير، د. ابراهيم الخصاونة، والسيدة منى مهيار. وحضر إحدى الجلسات د. صادق عودة، د. الكوفحي، د. همام غصيب.

وقد تجنبت اللجنة الاشكال الحرفية الجديدة التي وضعتها لجنة الرياضيات، لا سيما في رموز العناصر، فقد أقرت معظم الرموز المستعملة في القطر المصري.

وفي تقديري الشخصي أنه إذا كتب لمشروع لجنة الرياضيات أن يستقر ويشيع استعماله، فعندها تصير لجنتا الفيزياء والكيمياء أكثر جرأة، وأكثر استعداداً لاستعمال أشكال حرفية مستجدة، وعندها يصير مشروعهما أوضح منهجية.

lative atomic mass (of A)	A_t	$ك_{ذ}$	لة الذرية النسبية
lative molecular mass	M_1	$ك_{جـ}$	لة الجزيئية النسبية
umber of molecules (or other entities)	N	ع	د الجزيئات (أو غيرها من حدات)
vogadro constant	L, N_A	$ع_{م}$	ت افوجادو
olar mass	M	$ك_{م}$	لة المولية
» volume	V_m	$ح_{م}$	جم المولي
» internal energy	U_m, (E_m)	$ط_{م}$	اقة المولية الداخلية
» heat capacity	C_m	$س_{م}$	عة الحرارية المولية
» entropy	S_m	$ج_{م}$	عتلاج المولي
umber density of molecules	n	عـ	فة الجزيئات العددية
olecular concentration (of B)	C_B	$ت_{حـ}$	كيز الجزيئي (للمادة حـ)
ass density	Q	ث	فة الكتلة
» concentration (of B)	Q_B	ت	كيز الكتلة

mass fraction (of B)	W_B	ك	نسبة الكتل
concentration (of B)	C_B	ت	التركيز
volume fraction (of B)	V_B	ح	النبة الحجمية
mole » »	X_{13}	مل ا	نسبة المولات للمادة أ
molarity of B	b_B, m_B	م	المولالية
chemical potential (of B)	U_B	ج	الجهد الكيماوي
absolute activity »	λ_B	ن	النشاط المطلق
partial pressure »	P_B	ض	الضغط الجزئي
fugacity of B	f_B, $\hat{P}_B$	ضَ	مثيل الضغط الجزئي
standard absolute activity (of B)	λ^{θ}_B	ن*	النشاط المطلق المعياري
activity coeff. (of B)	f_B	ب	معامل النشاط
activity (of solute or solvent of B)		د	نشاط (المذاب أو المذيب)
relative activity		ن	النشاط النسبي

osmotuc pressure	π	ض	لضغط التناضحي
osmotic coeff.		ضـ	عامل التناضح
stoichiometric number	V_B	عـ	عدد الاتحاد
affinity (of chem. reaction)	**A**	ف	التآلف
standard equilibrium constant	K^e	ثـ°	ابت الاتزال المعياري
mass of molicule	**m**	ك	تلة الجزيء
electric dipole moment of molecule	**p,u**	ز	لعزم الكهربائي القطبي للجزيء
» polarization » »	α	قـ	لاستقطابية الكهربائية للجزئيء
canonical partition function	**Q, Z**	قـ	قتران التجزئة الأسي
micro canomical » »	Ω	قـ	قتران التجزئة
grand partition	Ξ	قـ	قتران التجزئات العظمى
molecular »	**q**	قـ	قتران التجزئات الجزيئية
statistical weight	**g**	مـ	لمضاعفة (لمستويات الطاقة)

molar gas constant	R	ز	الثابت المولي للغاز
Boltzman constant	K	ث$_{ب}$	ثابت بولتزملن
mean free path	ℓ,λ	ل	متوسط المسار الحر
diffusion coeff.	D	ش	معامل الانتشار
thermal diffusion ratio	K_r	ش$_{ح}$	نسبة الانتشار الحراري
» » factor	α_T	ش$_{ع}$	عامل الانتشار الحراري
» » coeff.	D_T	ش$_{م}$	معامل الانتشار الحراري
proton number	Z	ع	عدد البروتونات
elementary charge	e	ش̲	الشحنة الاولية
charge number of ion	Z	شـــ	عدد شحنات الايون
faraday constant	F	ث$_{فر}$	ثابت فردي
ionic strength	I	ي	الشدة الأيونية
degree of dissociation	α	د	درجة التفكك

electrolytic conductivity	$\mathbf{K, \sigma}$	مـ	الموصلية الكهرتحليلية
molar »	$\mathbf{A_m}$	ممـ	الموصلية المولية
current fraction (transport number) of ionic substance	$\mathbf{t_B}$	تـ	نسبة التيار للمادة الايونية

رموز العناصر الكيماوية

العدد الذري	العنصر	الرمز				
		المصري	الأردني			
8	اكسجين	أ	أ	O	oxygen	8
13	ألمنيوم	لو	لم	Al	aluminium	13
18	آرغون	جو	غو	Ar	argon	18
49	إنديوم	ند	ند	In	indium	49
51	أنتيمون	نت	نت	Sb	antimony	51
68	إيربيوم	ير	ير	Er	erbium	68
76	(أزميوم) أسميوم	مز	سم	Os	osmium	76
77	إريديوم	مد	يد	Ir	iridium ir	77
85	أستاتين	ست	ست	At	astatine	85
89	أكتيتيوم	كت	كت	Ac	actinium	89
95	أمريشيوم	مر	مر	Am	americium	95

99	einsteinium	Es	نش	ين	أنشتاينم	99
4	beryllium	Be	بي	بي	بيرليوم	4
5	boron	B	ب	ب	بورون	5
19	postassium	K	بو	بو	بوتاسيوم	19
35	bromine	Br	بر	بر	بروم	35
46	palladium	Pd	لد	بلد	بلاديوم	46
56	barium	Ba	با	با	باريوم	56
61	promethium	Pm	مث	يم	بروميتيوم	61
78	platinium	Pt	بت	بل	بلاتين	78
83	bismuth	Bi	بز	بز	بزموت	83
59	praseodymium	Pr	بس	بس	براسوديميوم	59
84	polomium	Po	بن	بلن	بولونيوم	84
91	protactinium	Pa	تك	بكت	بروتكتينيوم	91

94	plutonium	Pu	بل	بلو	بلوتونيوم	94
97	berkelium	B_4	بك	بك	بركليوم	97
22	titanium	Ti	ت	تت	تيتانيوم	22
43	technetium	Te	تق	تك	تقنيتيوم	43
52	tellurium	Tl	تل	تلر	تلوريم	52
65	terbium	Tb	تر	تب	تربيوم	65
73	tantalum	Ta	تا	تا	تانتلوم	73
74	tungsten	W	تن	و	تنغستن	74
69	thulium	Tm	ثم	ثم	ثوليوم	69
81	thalium	Tl	ثل	ثل	ثاليوم	81
90	thorium	Th	ث	ثو	ثوريوم	90
31	gallium	Ga	چا	جا	جاليوم	31
32	germanium	Ge	جر	جر	جرمانيوم	23

64	gadolinium	Dg	جد	جد	جدولينيوم	64
26	iron	Fe	ح	ح	حديد	26
30	zinc	Zn	خ	خ	خارصين	30
66	dysprosium	Dy	سب	سب	دسبروزيوم	66
79	gold	Au	ذ	ذ	ذهب	79
37	rubidium	Ab	ر	بيد	روبيديوم	37
44	ruthenium	Ru	ثن	ثين	روتنيوم	44
45	rhodium	Rh	يم	هر	رديوم	45
75	rhenium	Re	نم	نيم	رنيوم	75
82	lead	Pb	صا	ر	رصاص	82
86	radon	Rn	نر	نر	رادون	86
88	radium	Ra	د	د	راديوم	88
33	arsenic	As	ز	ز	زرنيخ	33

40	zirconium	Zr	كز	كز	زركونيوم	40
54	xenon	Xe	نز	نز	زنون	54
80	mercury	Hg	بق	بق	زئبق	80
14	silicon	Si	س	س	سليكون	14
21	scandium	Sc	سك	سك	سكانديوم	21
31	selenium	Se	سل	سل	سلينيوم	31
38	strontium	Sr	سر	سر	سترنتيوم	38
55	cesium	Cs	سز	سز	سزيوم	55
58	cerium	Ce	سي	سي	سيريوم	58
61	samarium	Sm	ما	سم	سماريوم	62
11	sodium	Na	ص	ص	صوديوم	11
9	fluorine	F	فل	فل	فلورين	9
15	phosphorus	P	فو	فو	فسفور	15

23	vanadium	V	فن	نا	فناديوم	23
47	silver	Ag	ف	ف	فضة	47
87	francium	Fr	فر	فر	فرنسيوم	87
100	fermium	Fm	فم	فم	فرميوم	100
50	tin	Sn	ق	ق	قصدير	50
6	carbon	C	ك	ك	كربون	6
16	sulphur	S	كب	كب	كبريت	16
17	chlorine	Cl	كل	كل	كلور	17
20	calcium	Ca	كا	كا	كلسيوم	20
24	chromium	Cr	كر	كر	كروم	24
27	cobalt	Co	كو	كو	كربلت	27
36	krypton	Kr	كن	كن	كربتون	36
48	cadmium	Cd	كو	كو	كدميوم	48

96	curium	Cm	كم	كم	كوريوم	96
98	californium	Cf	كف	كف	كلفورنيوم	98
3	lithium	Li	لث	لث	لثيوم	3
57	lanthanum	La	لن	لا	لنثانوم	57
71	lutetium	Lu	لو	لي	لوتتيوم	71
103	lawrencium	Lr	لر	لر	لورنسيوم	103
12	magnesium	Mg	مع	ما	مغنيسيوم	12
25	manganese	Mn	من	من	منغانيز	25
44	molybdenum	Mo	مو	مو	مولبدنيوم	44
101	mendelevium	Md	مد	منف	مندليفيوم	101
7	nitrogen	N	ن	ن	نتروجين	7
10	neon	Ne	نن	نن	نيون	10
28	nickel	Ni	ني	ني	نيكل	28

41	niobium	Nb	نب	نيب	نيوبيوم	41
60	neodumoim	Nd	د	نيو	نيوديميوم	60
102	nobelium	No	نو	نو	نوبليوم	102
29	copper	Cu	نح	نح	نحاس	29
93	neptunium	Np	تو	نب	نبتونيوم	93
1	hydrogen	H	هـ	يد	هدروجين	1
2	helium	He	هي	هي	هيليوم	2
67	holmium	Ho	هل	هو	هلميوم	76
72	hafnium	Hf	هف	هف	هفنيوم	72
53	iodine	I	ي	ي	يود	53
63	europium	Eu	يب	يب	يوربيوم	63
92	uranium	u	يو	يو	يورانيوم	93
39	yttrium	y	بت	تر	يتريوم	39

70	yttribium	yb	تر	تر	يتريبيوم	70