قسم الفيزيقا و الرياضيات الهندسية
المجموع الكلي للامتحان : 75 درجة

المادة: كيمياء هندسية	زمن الامتحان: 3 ساعات	التاريخ :5 - 1 – 2014	عدد أوراق الاسئلة: 5
كود المادة: PME0104			

أجب عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول (12 درجة)

أختار الأجابة الصحيحة مما يلى:

1- يمكن الحكم علي قابلية المعادن المختلفة للتآكل حسب ترتيبها في السلسلة الكهروكيميائية فتعرف المعادن الواقعة فوق الهيدروجين في السلسلة الكهروكيميائية بـ :

أ- المعادن النشطة لسهولة فقدها الكتروناتها وتحولها من الحالة الذرية إلي الحالة الأيونية.

ب- المعادن النبيلة نظرا لصعوبة تخليها عن الكتروناتها وتحولها إلي أيونات.

ج- المعادن النشطة نظرا لصعوبة تخليها عن الكتروناتها وتحولها إلي أيونات.

2- يتم أضافة الجبس أثناء تصنيع السمنت لكي يؤخر عملية الشك :

أ- حيث أنه يتفاعل مع ألومينات ثلاثى الكالسيوم متسببا في تكوين كبريتو ألومينات الكالسيوم بصفة مؤقتة وهو مركب ليس له قابلية للشك.

ب-حيث أنه يتفاعل مع ألومينات ثلاثى الكالسيوم متسببا في تكوين فريت ألومينات رباعي الكالسيوم بصفة مؤقتة وهو مركب ليس له قابلية للشك.

ج- حيث أنه يتفاعل مع ألومينات ثلاثى الكالسيوم متسببا في تكوين الومينات الكالسيوم بصفة مؤقتة وهو مركب ليس له قابلية للشك.

3- يتم التآكل من حلال ميكانيكية كهر وكيميائية أي عن طريق تكون:

أ- خلية الكتروليتية يقوم فيها الفلز المتآكل بدور القطب السالب.

ب- خلية جلفانية يقوم فيها الفلز المتآكل بدور القطب السالب.

ج- خلية جلفانية يقوم فيها الفلز المتآكل بدور القطب الموجب.

4- عند حماية المعادن من التآكل يمكن أجراء عملية تغطية معدنية :

ا- في حالة التغطية بالزنك يراعي خلو طبقة الغطاء من المسام أو الكسور حتى لا يتعرى الحديد و تنشأ خلية جلفانية بين الحديد و الزنك تؤدي لتآكل الحديد .

ب- في حالة التغطية بالنحاس يراعي خلو طبقة الغطاء من المسام أو الكسور حتى لا يتعرى الحديد و تنشأ خلية جلفانية بين الحديد و النحاس تؤدي لتآكل الحديد .

ج- في حالة التغطية بالزنك أو النحاس يراعي خلو طبقة الغطاء من المسام أو الكسور حتى لا يتعرى الحديد و تنشأ خلية جلفانية بين الحديد و الزنك أو النحاس تؤدي لتآكل الحديد.

5- الموانع الكاثودية :

ا- مود تتفاعل مع نواتج التفاعل الكاثودية .

ب- مواد تعمل على إزالة الأكسجين الذائب في الماء.

ج- كل مما سبق.

6- الموانع الأنودية هي :

ا- هي مواد تتفاعل مع نواتج التفاعل الانودي عند القطب السالب للخلية الجلفانية تؤدي لتكوين راسب يعزل القطب السالب للخلية.

ب- هي مواد تتفاعل مع نواتج التفاعل الانودي عند القطب الموجب للخلية الجلفانية تؤدي لتكوين راسب يعزل القطب الموجب للخلية.

ج- هي مواد تتفاعل مع نواتج التفاعل الكاثودية عند القطب الموجب للخلية الجلفانية تؤدي لتكوين راسب يعزل القطب الموجب للخلية.

7-في الخلايا الكهروكيمية أقطاب النوع الثالث تعرف بأسم :

أ-أقطاب الأكسدة و الأختزال.

ب-أقطاب معدنية مغمورة في ملح من أحد أملاحها.

ج- اقطاب تتكون من قضيب من معدن محاط بملح شحيح الذوبان ومغمورة فى محلول.

8-أكسيد الحديد المستخدم في صناعة الأسمنت يعمل على :

أ- تقليل زمن الشك للأسمنت.

ب- يزيد من قوة الأسمنت ويمنع تشققه عند جفافه.

ج- يخفض من درجة الحرارة التي يبدأ عندها المخلوط في الأنصهار .

9-يتعرض الأسمنت للتظهر عندما:

أ- تزداد فيه نسبة اكسيد الألومنيوم.

ب- تزداد فيه كمية الجير.

ج- تزداد فيه القلويات .

10- الأسمنت البورتلاندي سريع التصلد يعرف بأسم:

أ- سيواتر.

ب- الأسمنت المقاوم للكبريتات.

ج- سوبر كريت.

11-الأسمنت الذي يحتوي على نسبة عالية من أكسيد الألومنيوم :

أ-تصل قوته في اليوم الواحد الى مايصله الأسمنت البورتلاندي العادي في 28 يوما

ب- تصل قوته في اليوم الواحد الى مايصله الأسمنت البورتلاندي العادي في ثلاث ايام.

ج- تصل قوته في اليوم الواحد الى مايصله الأسمنت البورتلاندي العادي في7أيام.

12- يعرف العسر الكربوني بأنه:

أ- عسر دائم يزول بالتسخين.

ب- عسر مؤقت يزول بالتسخين.

ج- عسر بالكبريتات و الكلوريدات.

السؤال الثاني (13 درجة):

2-أ- ضع (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة مع التصويب (6درجات)

1-لاتوجد طريقة معملية يمكنها قياس جهد القطب بمفرده.....( )

2-التفاعلات الغير تلقائية تكون فيها طاقة المتفاعلات اكبر من طاقة النواتج...( )

3-تتكونخلية دانيال من قطب هيدروجين قياسي وقطب نحاس يقوم فيها قطب النحاس بدور القطب السالب.....( )

4-أذا أضيف ألكتروليت قوي الى محلول يحتوي على ألكتروليت ضعيف وكان بينهما أيون مشترك فأن ذلك يزيد من تأين الألكتروليت الضعيف.....( )

5- المحاليل ثابتة الرقم الهيدروجيني هي محاليل تحتوي على حامض ضعيف وملح من أملاحه أو قلوي ضعيف وملح من أملاحه .....( )

6- التفكك الحراري هو تفاعل عكسي يسير في اتجاهين متضادين.....( )

2-ب- أشرح طريقة هابربوش لتحضير النوشادر مع رسم رسم تخطيطي يوضح الطريقة؟.....(7درجات)

السؤال الثالث (25 درجة)

2- أ - تستخدم كميات كبيرة من غاز النيتروجين في صناعة الأمونيا والتي تستخدم اساسا في الأسمدة فبفرض انه تم تخزين 120 كجم من النيتروجين في أسطوانة معدنية حجمها 100لتر عند 280 درجة مئوية

1-احسب ضغط الغاز داخل الاسطوانة .

2-اذا حدث تثريب ل 2000 مول من الغاز داخل الأسطوانة أحسب الضغط النهائي بداخلها اذا كانت الحرارة الثابتة؟

.....(9 درجات)

2-ب- وقود غازي تركيبه C_4H_{10} تم حرقه بحيث ان 10% من هذا الوقود قد احترق احتراق جزئي والباقي 90% من هذا الوقود قد احترق أحتراق كامل .احسب وزن الهواءاللازم لاحتراق واحد كيلو جرام من هذا الوقود الغازي ؟

.....(8 درجات)

2- ج – عرف ثابت الأتزان بأستخدام الضغوط الجزيئية ثم أوجد العلاقة بين ثابت الأتزان بأستخدام الضغط وثابت الأتزان بأستخدام التركيز (مع الأثبات)؟.....(8 درجات)

السؤال الرابع (25 درجة)

3- أ- كم مول من كلوريد الأمونيوم يجب اضافتها الى 2 لتر من 0,1 مول من النوشادر لكي تكون محلول منظم للرقم الهيدروجيني له يساوي

PH=9

علما بأن ثابت التأين للنوشادر كقاعدة يساوي($1,8*10^{-5}$)

كلوريد الأمونيوم) (CH_4Cl)

.....(7 درجات)

3- ب- أذا اعطيت التركيب الكيميائي بالوزن لعينة 100طن من الأسمنت :

Component	CaO	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	MgO	SO_3	Loss
%	62.8	24.4	3.2	4.8	0.9	2.4	1.5

أحسب مايلي :

1-المركب المسئول عن شك الأسمنت.

2- المركب المسئول عن مقاومة مياه البحر .

3-المعامل الهيدروليكي

4-معامل السليكا.

5-معامل الطفلى.

.....(10 درجات)

3-ب- اذاكانت درجة انصهار الكادميوم النقي هي 321 درجة مئوية في حين درجة انصهار البزموت النقي هي 271 درجة مئوية وتوجد في مخطط اتزان نقطة الايوتكتيك عند 144

درجة مئوية تحتوي على 40% بالوزن كادميوم ويمكن اعتبار الذوبانية بين الفلزين منعدمة في الحالة الصلبة :

1-أرسم مخطط الأتزان (الكادميوم- البزموث)مع تسمية الخطوط والنقط و المساحات.

2-أرسم منحنى التبريد للسبيكة الايوتيكتية من الحالة السائلة حتى درجة الغرفة .

3-أرسم منحنى التبريد لسبيكة تركيبها 20% كادميوم حتى درجة حرارة الغرفة.وحدد درجة بداية التجمد ونهاية التجمد لهذه السبيكةثم طبق قاعدة الطور على هذه السبيكة عند كل نقطة موجودة في كل مساحة من المساحات في منحنى الاطوار

.....(8 درجات)

مع تمنياتى بالنجاح والتوفيق

دكتور مهندس/منى أحمد درويش

Tanta University

Department: **Computers and Control Engineering**
Total Marks: 60 Marks

Faculty of Engineering

Course Title: **Computer Technology** تكنولوجيا الحاسبات إعدادي Course Code: CCE0101 Preparatory year
Date: 16.1.2014 (First term) Allowed time: 3 hrs No. of Pages: (2)

Answer all the following questions:

أجب عن جميع الأسئلة الآتية: (غير مسموح باستخدام اى آلة حاسبة او المحمول)

السؤال الأول: (١٥ درجة)

١- أكتب مختصرا عن أجيال الحاسبات موضحا خصائص كل جيل.
٢- أكتب مختصرا عن وحدة المعالجة المركزية (CPU) مبينا مم تصنع.
٣- اذكر كيف يتم تصنيف الحاسبات من حيث حجمها ؟
٤- ما هي أنواع الذاكرة الرئيسية بالحاسب وما وظيفتها ؟
٥- اذكر مع الرسم المكونات الأساسية المادية للحاسب ووظيفة كل منها؟
٦- أكتب مختصراً عن القرص الصلب (Hard Disk) موضحاً مزاياه.
٧- كيف يتم تخزين البيانات داخل الحاسب ؟ وكيف يتعرف الحاسب على موضع بيانات محدد؟
٨- ماذا يقصد بالذكاء الأصطناعى (artificial intelligence) ؟ وضح بأمثلة.
٩- ما رأيك الشخصي في المسمى "العقل الإلكتروني" و "الإنسان الآلي"؟
١٠- ارسم شكلا تخطيطيا يبين نوعى الذاكرة الرئيسية في الحاسب مع شرح التعبيرين "RAM" و"ROM".
١١- ما نظرية التخزين على القرص الممغنط الضوئي(MO Disk)؟ وما مزاياه ؟
١٢- تنقسم لغات البرمجة إلى لغات معتمدة على الآلة ولغات مستقلة عن الآلة .. اشرح هذه العبارة.
١٣- اشرح معنى التعبير الآتي : Processor P4 3.2 GHz/ 1024 KB

السؤال الثانى: (١٥ درجة)

١- حاسب رقمي له ذاكرة سعتها 256 كيلو بايت ، ما قيمة عنوان أول وآخر موقع لهذه الذاكرة مستخدما وحدات النظام السداسي عشر؟
٢- ما المقصود بالتعبير (ASCII) ؟ و فيم يستخدم؟
٣- أجر العمليات الآتية باستخدام التحويل لأي نظام عددي:

1) $(DF17)_H = (?)_2$ 2) $(111\ 0101)_2 = (?)_{10}$
3) $(58.525)_{10} = (?)_2$ 4) $(376)_8 = (?)_H$

٤- اكتب تعريف شبكات الحاسب مبينا مزايا استخدامها.
٥- وضح المكونات الأساسية للشبكات.
٦- اذكر الآثار الجانبية (Side-effects) لاستخدام شبكات الحاسب.
٧- هناك مجموعة من التصنيفات يمكنُ تقسيم الشبكات على أساسها، اذكرها مع كتابة مختصر عن كل منها.

السؤال الثالث: (١٥ درجة)

١- عرف العملية المنطقية (NOR) واكتب جدول الحقيقة لثلاثة متغيرات C , B , A كمدخلات لبوابة (NOR) مع رسم البوابة.

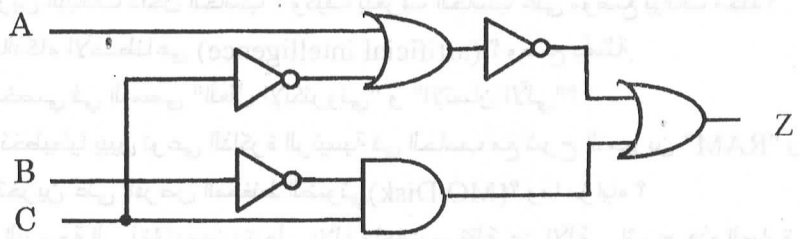
٢- عرف العملية المنطقية (XOR) واكتب جدول الحقيقة لمتغيرين B , A كمدخلات لبوابة (XOR) مع رسم البوابة.

٣- اكتب جدول الحقيقة وارسم الدائرة المنطقية التي تقوم بجمع رقمين ثنائيين (Half Adder) داخل الحاسوب.

٤- اثبت صحة العلاقة التالية:

$$(A \oplus B)' = A' \oplus B = A \oplus B'$$

٥- اوجد التعبير المنطقي و خرج شبكة البوابات المنطقية التالية لجميع قيم المدخلات :



السؤال الرابع: (١٥ درجة)

١- ما أصل تسمية اللغة بيسك (BASIC) ؟ إلى أي نوع من اللغات تنتمي؟

٢- ما هي قواعد اختيار أسماء المتغيرات العددية ؟

٣- أكتب التعبير الآتي بلغة بيسك مع بيان ترتيب التنفيذ وإيجاد قيمة التعبير :

$$Q = A \sin X - D \sqrt{|B^2 - 4AC|}, \quad A = 10, B = 5, \quad C = 0.4, D = 1, X = 60 \text{ degree.}$$

٤- ارسم خريطة التسلسل واكتب برنامجاً لحساب وطباعة مضروب عدد صحيح موجب يتم إدخاله عن طريق لوحة المفاتيح

٥- اكتب برنامجا لطباعة أعداد تبدأ من قيمة ابتدائية وتنتهي عند قيمة نهائية بزيادة معينة.يتم إدخال الأعداد الابتدائي والنهائي والزيادة عن طريق لوحة المفاتيح بطريقة المحادثة.

مع أطيب الأمنيات — قسم هندسة الحاسبات والتحكم الآلي

جامعة طنطا كلية الهندسة قسم الفيزيقا والرياضيات الهندسية		
إمتحان الطلاب المستجدون- الفرقة الاعدادية		
اسم المقرر: الفيزيقا الهندسية (١)- أ	كود المقرر: PME 0102	
زمن الامتحان : ثلاث ساعات	الدرجة الكلية للامتحان: ١٠٠ درجة	الفصل الدراسي : الاول ٢٠١٣-٢٠١٤
		التاريخ: ٢٠١٤/١/١٢

ملحوظة : الامتحان مكون من أربعة أسئلة فى ورقة ذات وجهين

أولا : خواص المادة

السؤال الأول : أجب عن ثلاثة أجزاء فقط من الأجزاء الآتية على أن يكون الجزء الاول (أ) واحداً منها : (٢٥ درجة)

أ- مجموع طاقتي الوضع والحركة لجسم يؤدي حركة توافقية بسيطة يساوي:

١) أقصى طاقة حركة للجسم

٢) ويساوي أيضا اقصى طاقة وضع للجسم

بين ذلك بالمعادلات مع تحديد الموضع الذي يتحقق عنده كل منهما (٩ درجات)

ب- أوجد بالمعادلات قيمة ووحدات كل من:

١) عزم القوة المؤثرة في سد

٢) الموضع الفعال لعزم تلك القوة

علما بأن أقصى ارتفاع للمياة والتي يحتجزها السد هو (H) و أن اتساع السد (L) (٨ درجات)

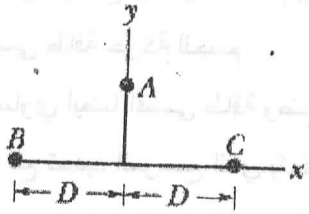
جـ - استطاع برنوللي الحصول على معادلة يمكن منها إيجاد سرعة تدفق السوائل في شبكة من الانابيب مختلفة الأقطار، أوجد هذة العلاقة بالمعادلات مع التوضيح بالرسم . (٨ درجات)

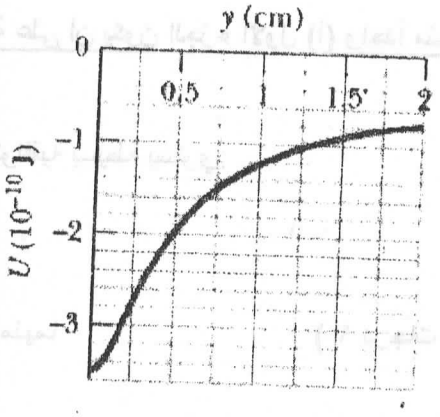
د - أوجد بالمعادلات قيمة الزيادة في الضغط داخل فقاعة صابون مع ذكر الوحدات (٨ درجات)

السؤال الثانى (٢٥ درجة)

(أ) سفينة فضاء كتلتها m تدور حول كوكب كتلته M فى مدار دائرى نصف قطره R ، أحسب الطاقة اللازمة حتى تنتقل سفينة الفضاء إلى مدار آخر نصف قطره $3R$ (٥ درجات)

(ب) يوضح شكل (a) جسيم A يتحرك على محور y من مالانهاية حتى نقطة الأصل، نقطة الأصل فى منتصف المسافة بين الجسيمين B،C (الجسيمان B،C لهما نفس الكتلة) ويمثل محور y المحور العمودى بينهما حيث المسافة $D = 0.3057$ cm بينما يوضح الشكل b طاقة الوضع U للنظام المكون من الثلاث جسيمات كدالة فى الازاحة نتيجة حركة الجسيم A على محور y ويمتد المنحنى لليمين ويقترب من -2.7×10^{-11}J عندما تقترب قيمة y من مالانهاية . أوجد,قيم الكتل الثلاث. (٥ درجات)

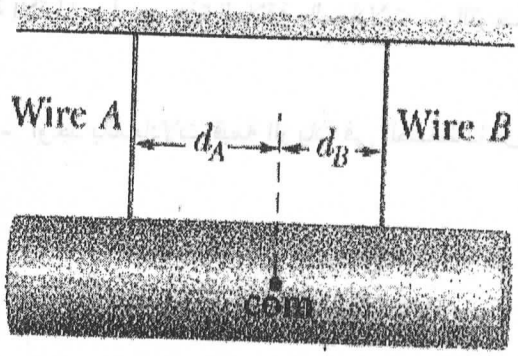




(جـ) يدور مُذنب هالى حول الشمس بزمن دورى 76 عاماً. وفى عام 1986م كان المُذنب أكثر قرباً من الشمس بمسافة 8.9×10^{10}m . فماقيمة المسافة بين المُذنب و الشمس عندما يكون المُذنب أكثر بعداً من الشمس؟ (٥ درجات)

(د) أنبوبة أفقية طولها 10 m قطرها 1 cm ما فرق الضغط بين نهايتيها اللازم للحصول على معدل سريان للماء $1\ m^3/s$ عند درجة حرارة $20\ ^oC$ خلال تلك الأنبوبة. ثم احسب سرعة الماء عند محور الانبوبة الافقية (٥ درجات)

(و) إذا عُلِقت كتلة خشبية 103kg بواسطة سلكين من الحديد A،B لهما نفس نصف القطر 1.2mm، فى البداية السلك A طوله 2.5m واقل بحوالى 2mm من السلك B . والآن أصبحت الكتلة الخشبية فى وضع أفقى . فما قيمة القوة المؤثرة عليها (أ) من السلك A؟ (ب) من السلك B ؟ (ج) وما قيمة النسبة بين d_A/d_B ؟ (٥ درجات)



ثابت الجذب العام	$G=6.673\times10^{-11}$ Nm^2/kg^2	كتلة الشمس	$M_S=1.99\times10^{30}$kg
كتلة الارض	$M_E=5.98\times10^{24}$kg	نصف قطر الارض	$R_E=6.63\times10^{6}$m
معامل لزوجة الماء	$\eta=1.01\times10^{-3}$ kg/(m.s)	معامل المرونه الطولى للحديد	$Y=2\times10^{9}$ N/m^2

Tanta University	*Physics & Mathematics Dept.* *Total Mark : 100*	*Faculty of Engineering*
Course Title: Engineering Mathematics (1)A *Date: 21/1/2014 (Final First Term Exam)*	*Course Code: PME* *Allowed time: 3 Hours*	*Year: Preparatory Year* *No. of Pages: (1) on 2faces*

Please, answer all the following questions

Question 1

a- **Analyze to partial fractions** $\frac{1}{x^3-x^2-x+1}$ **and then find the coefficient of** x^n. (٧درجات)

b- **Use mathematical induction to prove that** $7+3^{2n}$ **is divisible by** 8, **where** n **is a positive integer number.** (٧درجات)

c- **Find the sum of the series** $S=\frac{1}{5}-\frac{1.4}{5.10}+\frac{1.4.7}{5.10.15}-\ldots\ldots$. (٧درجات)

d- **If the equation** $x^4+ax^3+bx^2+cx+d=0$ **have two equal roots in value and different in sign, prove that** $c^2=a(bc-ad)$. (٧درجات)

Question 2

a- **Using any numerical method find the largest positive root of the equation** $x^2-7\ln(x)=2.347$. (٧درجات)

b- **Find the values of** k **so that the equations :** (٨درجات)

$kx+y+z=4-k$, $x+ky+z=2+k$, $x+y+kz=3$

have: (1) Unique solution (2) Infinite number of solutions (3) No solution.

c- **Find the eigenvalues and eigenvectors of the matrix** $A=\begin{pmatrix}17 & 0 & -25\\ 0 & 3 & 0\\ 9 & 0 & -13\end{pmatrix}$. (٧درجات)

Question 3

(٢٥درجة موزعة بالتساوي)

a- - إوجد مجال الدالة الأتية ومثله على خط الأعداد : $y=\frac{\sqrt{3x}}{\sqrt{x^2+x}}$

b- - احسب النهايات التالية:

i) $\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{3x}}{\sqrt{x^2+x}}$ *ii)* $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}[\sec(x)-\tan(x)]$

iii) $\lim_{x\to 0}|x|$ *iv)* $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}[\sec(x).\tan(x)]^x$

Question 4

(٢٥درجة موزعة كما يلي ١٥+٥+٥ بالترتيب)

a- - اوجد المشتقة الأولى للدالة التالية: $y=\frac{\tanh(x)}{\sqrt{x^2+e^x}}+\ln(2^{3^{4^x}})+\sec^{-1}(\sec(\sinh^{-1}5x))$

b- - اوجد المشتقة النونية للدالة : $y=\cos(x).\cos(3x)^*$ ثم إحسب المشتقة $y^{(90)}$.

c- - إوجد مفكوك ماكلورين للدالة : $y=\sin^{-1}x$

الدالة	المشتقة	الدالة	المشتقة
$\sin(u)$	$\cos(u)\,.\,u'$	$\sin^{-1}(u)$	$\frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$
$\cos(u)$	$-\sin(u)\,.\,u'$	$\cos^{-1}(u)$	$\frac{-u'}{\sqrt{1-u^2}}$
$\sec(u)$	$\sec(u).\tan(u)\,.\,u'$	$\sec^{-1}(u)$	$\frac{u'}{u\sqrt{u^2-1}}$
$\mathrm{cosec}(u)$	$-\mathrm{cosec}(u).\cot(u)\,.\,u'$	$\mathrm{cosec}^{-1}(u)$	$\frac{-u'}{u\sqrt{u^2-1}}$
$\tan(u)$	$\sec^2(u)\,.\,u'$	$\tan^{-1}(u)$	$\frac{u'}{1+u^2}$
$\cot(u)$	$-\mathrm{cosec}^2(u)\,.\,u'$	$\cot^{-1}(u)$	$\frac{-u'}{1+u^2}$
$\sinh(u)$	$\cosh(u)\,.\,u'$	$\sinh^{-1}(u)$	$\frac{u'}{\sqrt{u^2+1}}$
$\cosh(u)$	$\sinh(u)\,.\,u'$	$\cosh^{-1}(u)$	$\frac{u'}{\sqrt{u^2-1}}$
$\mathrm{sech}(u)$	$-\mathrm{sech}(u).\tanh(u)\,.\,u'$	$\mathrm{sech}^{-1}(u)$	$\frac{-u'}{u\sqrt{1-u^2}}$
$\mathrm{cosech}(u)$	$-\mathrm{cosech}(u).\coth(u)\,.\,u'$	$\mathrm{cosech}^{-1}(u)$	$\frac{-u'}{u\sqrt{1+u^2}}$
$\tanh(u)$	$\mathrm{sech}^2(u)\,.\,u'$	$\tanh^{-1}(u)$	$\frac{u'}{1-u^2}$
$\coth(u)$	$-\mathrm{cosech}^2(u)\,.\,u'$	$\coth^{-1}(u)$	$\frac{-u'}{1-u^2}$
a^u	$a^u\,.\ln(a)\,.\,u'$	e^u	$e^u\,.\,u'$
$\log_p(u)$	$\frac{1}{u.\ln p}u'$	$\ln(u)$	$\frac{1}{u}\,.\,u'$
f^n	$n.f^{n-1}.f'$	f^g	$f^g\left[\frac{g}{f}f'+g'.\ln f\right]$

- مفكوك تيلور:

$$f(x)=f(x_0)+(x-x_0).f'(x_0)+\frac{(x-x_0)^2}{2!}.f''(x_0)+\ldots\ldots$$

- علاقات هامة:

$$\cos(2x)=1-2\sin^2(x)=2\cos^2(x)-1\ ,\qquad \sin(2x)=2\sin(x).\cos(x)$$

$$\sin(A).\cos(B)=0.5[\sin(A+B)+\sin(A-B)]$$

$$\sin(A).\sin(B)=0.5[\cos(A-B)-\cos(A+B)]$$

$$\cos(A).\cos(B)=0.5[\cos(A+B)+\cos(A-B)]$$

With our best wishes

Dr.\ Assem El-Shennawy & Dr.\Tamer Atteya