



اجب عن الأسئلة الآتية:

أولاً: الجبر

السؤال الأول (28 درجة):

7 هو $\frac{16x+7}{(3x+1)^2(x+2)}$ في مفكوك الكسر (أ) اثبت مع ذكر الشرط اللازم أن معامل x^n في مفكوك الكسر $(-1)^n [3^n(n+4) - 2^{n-1}]$

7 (ب) أوجد معامل x^{24} في مفكوك $f(x) = (x^3 + x^4 + \dots + x^8)^4$

7 (ج) أوجد مجموع المتسلسلة اللانهائية $s = 1 + \frac{10}{9} + \frac{10 \cdot 16}{9 \cdot 18} + \frac{10 \cdot 16 \cdot 22}{9 \cdot 18 \cdot 27} + \dots$

7 (د) حل المعادلات $x - y - z = 6$, $2x + 3y = 0$, $3x + 2y - z = a$
بطريقة الحذف لجاوس في الحالتين $a = 6$, $a = -9$

السؤال الثاني (22 درجة):

8 (أ) إذا كان جذران من جذور المعادلة $x^4 + 6x^3 + hx^2 + wx + 36 = 0$ حقيقيين ويساويان ضف الجذرين الآخرين. أوجد جذور هذه المعادلة وقيمة كل من h, w

7 (ب) استخدم أي طريقة عددية لإيجاد جذر المعادلة $f(x) = e^{\frac{-x}{4}}(2-x) - 1 = 0$ مقرباً لثلاثة أرقام عشرية

7 (ج) بطريقة الاستنتاج الرياضي اثبت انه إذا كانت $y = e^{ax}$ فإن $\frac{d^n y}{dx^n} = a^n e^{ax}$

ثانياً: التفاضل

السؤال الأول (26 درجة):

(أ) أوجد النهايات الآتية:

3 i) $\lim_{x \rightarrow \infty} x(e^{1/x} - 1)$

4 ii) $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 - e^{-x}) \frac{1}{\sin^{-1}(e^{-x})}$

(ب) إذا كان $y = e^{\sin^{-1} x}$ فاثبت أن:

7 $(1 - x^2)y^{(n+2)} - (2n+1)xy^{(n+1)} - (n^2 + 1)y^{(n)} = 0$

7 (ج) أوجد مفكوك ماکلورين لكل من الدالتين $\ln(1-x)$ و $\cos x$ ثم استخدم المفكوكين لحساب مفكوك $\ln(\cos x)$

5 (د) اكتب الدالة الآتية من حيث النهايات العظمى والصغرى على الفترة المعطاة $f(x) = -x + 2\sin x, 0 \leq x \leq 2\pi$

السؤال الثاني (24 درجة):

(أ) أوجد المشتقة الأولى $\frac{dy}{dx}$ للدوال الآتية:

6 (i) $y = x^{x^x} + 7x^2 \cos e^{2x}$

4 (ii) $y = \log(10^{\sin x} \sin^{-1} x) + \sinh(\cosh^{-1} e^{\sqrt{x}})$

4 (iii) $(\tan x)^y = (\tan y)^x$

6 (ب) أوجد المشتقة النونية في أبسط صورة ممكنة للدالة $y = x^2 \ln x$

4 (ج) باستخدام مفكوك ماکلورين أوجد قيمة المقدار $\sqrt{\frac{97}{101}}$ مقرباً إلى رقمين عشريين.

أجب على جميع الأسئلة (30 درجة لكل سؤال) المعلومات المعطاه كافية للحل

1- (أ) اكتب في واحد فقط من الآتي: توزيع الأوزون في الغلاف الجوي ودوره وأثر الأنشطة البشرية على هذا التوزيع وسليبيات ذلك أو في سبيل تنمية ملكات التعلم الذاتي وتزكية روح العمل الجماعي تم تكليفك باعداد بحث يتصل موضوعه بما تدرسه في الكيمياء الهندسية. اكتب ماتراه كافيا لعرض ماقت به.

(ب) وعاء محكم حجمه (11 L) وضع به كمية من غاز $[N_2O_4]$ الذي يتحلل جزئيا مع التسخين بداية من $[75^\circ C]$ معطيا $[NO_2]$ فإذا كانت قراءة مقياس الضغط على جدار الوعاء $[750 \text{ torr}]$ عندما كانت درجة الحرارة $[97^\circ C]$ حيث كانت نسبة التحلل $[71\%]$ فاحسب كثافة الغاز بالوعاء عند $[27^\circ C]$.

(ج) اكتب مذكرة وافية عن المخلفات الصناعية الصلبة مبينا أنواعها وسليبياتها والطرق العالمية للتعامل معها.

(د) محلول حمض فوسفوريك تركيزه % 19.6 تم تسخينه من $25^\circ C$ فلو حظ أن كمية الماء المتبخر حتى بدء الغليان هي % 10 من كمية الماء الأصلية. فاحسب درجة الحرارة التي حدث عندها الغليان واحسب درجة التجمد والضغط البخاري عند $25^\circ C$ لمحلول مائي من مادة عضوية غير متطايرة والذي له نفس درجة الغليان التي حسبتها ووضح أسس اختيار مواع التجمد وكيفية تعيين (k_f) للماء.

2- (أ) ماهي أهم ملوثات الهواء الغازية وما أهم مصادرها. اختر اثنين منها وبين أضرارها البيئية.

(ب) تكلم عن أضرار استخدام ماء عالي العسر صناعيا واحسب كميات الجير والصودا التجاريين اللزمتين لمعالجة المياه بخزان حجمه 20 m^3 مملوء حتى منتصفه بمياه تحليها كالاتي:

$Mg(HCO_3)_2 = 87.6 \text{ mg/l}$, $NaHCO_3 = 50 \text{ mg/l}$, $MgSO_4 = 96 \text{ ppm}$, $MgCl_2 = 95 \text{ ppm}$,
 $Ca(NO_3)_2 = 102 \text{ ppm}$, $KNO_3 = 10 \text{ ppm}$.

علما بأن الحد الأقصى المسموح به لدرجة العسر في الماء المعالج هو 80 درجة للعسر الدائم، 60 درجة للعسر المؤقت وأن درجة نقاء كل من الجير والصودا المستخدمين % 90.

(ج) اكتب تفاعلات تكوين الكلتكر حسب تسلسل حدوثها وبين العلاقة بين هذا التسلسل ونوع الأسمنت الناتج. وأكتب تسلسل حدوث تفاعلات تمييز مكونات الأسمنت مطقا على دور الجبس فيها.

(د) المطلوب تحضير طن واحد من سماد تركيبه $[6-10-15]$ باستخدام فوسفات ثنائي الأمونيوم واليوريا ونترات البوتاسيوم KNO_3 والحجر الجيري، احسب الكميات المطلوبة من تلك المواد وارسم مخطط انتاج اليوريا بداية من الغازات البترولية الخفيفة والهواء الجوي واحسب كمية CO_2 والنشادر السائلين المطلوبين لانتاج كمية اليوريا المطلوبة لانتاج السماد المخلوط.

3- (أ) حدد الوقود الصاروخي الأفضل من النظامين $[N_2H_4(l) + O_2(l)]$ ، $[N_2H_5OH(l) + H_2O_2(l)]$ علما بأن نواتج التفاعل في الحالتين هما $[N_2(g), H_2O(l)]$.

(ب) ماهي أهم ملوثات المياه الصناعية وماهي الطرق العامة لمعالجة المياه الملوثة وماهي محددات اختيارها. وماهي الأساليب المتبعة في معالجة المياه الملوثة بالمبيدات والمواد العضوية المكلورة.

(ج) احسب النسبة المئوية للنقص في كمية CO_2 الذائب في بحيرة ناصر عندما ترتفع درجة حرارة مياهها من $0^\circ C$ حتى تصل الى $50^\circ C$ وما أثر ذلك على ظاهرة الاحتباس الحراري علما بأن نسبة CO_2 في الهواء % 0.03 حجما.

(د) مصنع أسمنت يعمل 310 يوم سنويا ونتاجه اليومي 5000 طن كلنكر تركيبه كما هو مبين بالجدول:

المركب	C	S	A	F	مواد أخرى
وزن %	67	23	8	0	2

مانوع الأسمنت الناتج وماهي نسبة الجير الحرفيه، وإذا كان الوقود المستخدم في الفرن هو الفحم النقي فاحسب كمية الفحم المستهلكة سنويا في الفرن وكمية ثاني أكسيد الكربون المنبعثة

من الفرن إذا علمت أن الطاقة الحرارية الكلية المطلوبة في الفرن هي ضعف الطاقة التي تحتاجها عملية الكلسنة ولايفقد منها شيء للوسط المحيط ، واحسب الخفض في كمية CO_2 المنبعثة من الفرن حال استخدام وقود غازي تركيبه الحجمي

$[60\% CH_4]$ والباقي ايثان $[C_2H_6]$ وماهو العائد من ذلك إذا علمت أن ضريبة الكربون في البورصة في يناير 2010 هي 30 يورو لكل خفض في الطن من CO_2 .

$H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, Mg=24, Si=28, S=32, Cl=35.5, K=39, Ca=40, Fe=55.5, P=31$

قيمة ثوابت هنري لغاز CO_2 هي: $[28 \times 10^6 \text{ عند } 50^\circ C]$ ، $[7 \times 10^6 \text{ عند } 0^\circ C]$ ، $k_b = 0.53, k_f = 1.86$ للماء

القيم الحرارية للفحم = 8000 kcal / kg ، وللميثان = 192 kcal / mol ، وللايثان = 341 kcal / mol

وحرارات التكوين $[kcal / mol]$ للمواد المذكورة بالورقة كالتالي:

المادة	$CaCO_3(s)$	$CO_2(g)$	$CaO(s)$	$H_2O(l)$	$H_2O(g)$	$N_2H_4(g)$	$N_2H_4(l)$	$N_2H_5OH(l)$	$H_2O_2(l)$	$O_2(l)$
$-\Delta H_f^\circ$	289	94	152	68	58	-12	-53	58	46	?

Course Title: Computer Technology تكنولوجيا الحاسبات إعدادي Course Code: CCE0101 Preparatory year
Date: 3.2.2010 (First term) Allowed time: 3 hrs No. of Pages: (2)

Answer all the following questions:

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

(١٥ درجة)

السؤال الأول:

- ١- أكتب مذكراً عن أجيال الحاسبات موضعا خصائص كل جيل.
- ٢- أكتب مذكراً عن وحدة المعالجة المركزية (CPU) مبينا م صنع.
- 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 مذكراً عن القرص الصلب (Hard Disk) موضعا مزاياه.
- ٧- كيف يتم تخزين البيانات داخل الحاسب ؟ وكيف يتعرف الحاسب على موضع بيانات محدد؟
- ٨- ماذا يقصد بالذكاء الاصطناعي (artificial intelligence) ؟ وضح بأمثلة.
- ٩- ما رأيك التخصصي في المسمى "العقل الإلكتروني" و "الإنسان الآلي"؟
- ١٠- ارسم شكلاً تخطيطياً يبين نوعي 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

(١٥ درجة)

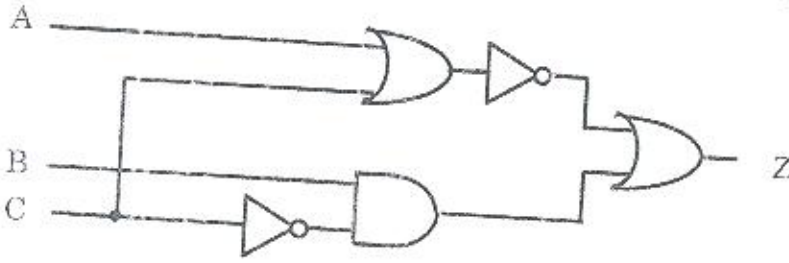
السؤال الثاني:

- ١- حاسب رقمي له ذاكرة سعتها 256 كيلو بايت ، ما قيمة عنوان أول وآخر موقع لهذه الذاكرة مستخدماً وحدات النظام السداسي عشر؟
- ٢- ما المقصود بالتعبير (ASCII) ؟ و فيم يستخدم؟
- ٣- اذكر طرق تمثيل الأعداد السالبة داخل أجهزة الحاسب مع بيان أفضلها وسبب التفضيل؟
- ٤- أجر العميات الآتية باستخدام طريقة المكمل لأثنين:
1) $(101)_{10} + (27)_{10}$
2) $(-101)_{10} + (27)_{10}$
- ٥- أجر العميات الآتية باستخدام التحويل لأي نظام عددي:
1) $(110\ 0101)_2 \times (1A)_H$
2) $(-15)_{10} + (15)_8$
3) $(1\ 1001)_2 + (1\ 1001.1001)_{BCD}$

(١٥ درجة)

السؤال الثالث:

- ١- عرف العملية المنطقية (NAND) واكتب جدول الحقيقة لثلاثة متغيرات A , B , C كمدخلات لبوابة (NAND) مع رسم البوابة.
- ٢- عرف العملية المنطقية (XOR) واكتب جدول الحقيقة لمتغيرين A , B كمدخلات لبوابة (XOR) مع رسم البوابة.
- ٣- اكتب جدول الحقيقة وارسم الدائرة المنطقية التي تقوم بجمع رقمين ثنائيين (Half Adder).
- 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 :



(١٥ درجة)

السؤال الرابع:

- ١- ما أصل تسمية اللغة بيسك (BASIC) ؟ إلى أي نوع من اللغات تنتمي؟
- ٢- ما هي قواعد اختيار أسماء المتغيرات العددية ؟
- ٣- اكتب التعبير الآتي بلغة بيسك مع بيان ترتيب التنفيذ وإيجاد قيمة التعبير :
- ٤- $Q = A \sin X - D \sqrt{|B^2 - 4AC|}$, $A = 10$, $B = 5$, $C = 0.4$, $D = 3$, $X = 30 \text{ degree}$.
- ٥- ارسم خريطة التسلسل واكتب برنامجاً لحساب أجر موظف بمؤسسة علماً بأن أجر الموظف يتحدد حسب عدد ساعات العمل الإجمالي فإذا كان عدد ساعات العمل أقل من أربعين (40) ساعة يحسب أجر الساعة بعشرة جنيهات (10) وخلاف ذلك يحسب أجر الساعة بخمسة عشر جنيهاً. أدخل اسم الموظف وعدد ساعات العمل بواسطة لوحة المفاتيح
- ٦- ارسم خريطة التسلسل واكتب برنامجاً لحساب وطباعة مضروب عدد صحيح موجب يتم إدخاله من طريق لوحة المفاتيح
- ٧- اكتب برنامجاً لطباعة أعداد تبدأ من قيمة ابتدائية وتنتهي عند قيمة نهائية بزيادة معينة يتم إدخال الأعداد الابتدائي والنهائي والزيادة عن طريق لوحة المفاتيح بطريقة المحادثة.

أ.د. السيد صلاح



مع أطيبه الأمنيات