

أجب على جميع الأسئلة التالية (٣٠ درجة لكل سؤال) المعلومات المعطاه كافية للحل

- ١- (ا) تكلم عن أضرار زيادة تركيز غازات (NO_x) بالهواء الجوي وإذكر ما يجب عمله لتقليل انبعاث هذه الغازات للهواء.
 (ب) تكلم عن إنتاج الغاز الحيوي من المخلفات العضوية وكيفية ضبط الظروف بالمفاعل لإنتاج غاز به نسبة عالية من الميثان.
 (ج) محلول حمض فوسفوريك كثافته ١,١ جم/سم^٣ تم تحضير لتر منه باستخدام الماء النقي ومحلول حمض فوسفوريك تركيزه ٤٥ % وكثافته ١,٥ جم/سم^٣. إحسب حجم حمض الفوسفوريك المركز المطلوب وإحسب درجة تجمد محلول الحمض الناتج.
 (د) غاز يتكون من النيتروجين والهيدروجين والنسبة الوزنية للنيتروجين به ٨٢,٣٥ % أوجد الصيغة الجزيئية لهذا الغاز وإحسب كثافته عند الظروف المعيارية.

(هـ) تم حرق خليط مكون من ٣ طن/ساعة من الخامة الطفلية مع ١٢ طن/ساعة من الخامة الجيرية في الفرن الدوار لإنتاج الكلنكر

المركب	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	K ₂ O+Na ₂ O	رطوبة
% وزنا	٧١	١٥	٧	٢	٥

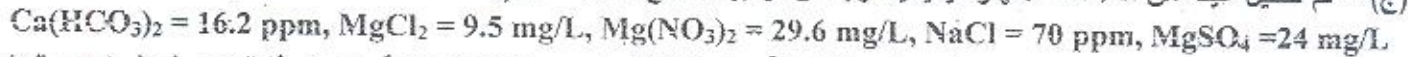
فإذا علمت أن تركيب الخامة الجيرية هو (٩٥ % $CaCO_3$) والباقي شوائب غير طيارة، و تركيب الخامة الطفلية كما في الجدول فإحسب كمية الكلنكر الناتجة في

الساعة ونسبة المركبات المسئولة عن القوة في الكلنكر الناتج وعلق على جودة هذا الكلنكر.

٢- (أ) اكتب مذكرة عن الترسيب الجاف والمطر الحمضي والآثار البيئية السلبية المصاحبة لهما.

(ب) اكتب مذكرة عن التآكل الجاف بالأكسجين.

(ج) - تم تحليل عينة من ماء احد الأنهار كيميائيا فوجد أن تركيز الأملاح الذائبة كالاتي:



بين هل يصلح هذا الماء للاستخدام لإنتاج بخار ضغطه (20 Kg/cm²) وإرسم مخططا لمعالجة مياه هذا النهر لجعله صالحا للاستخدام في إنتاج البخار المذكور.

(د) إرسم مخطط لإنتاج اليوريا باستخدام ثاني أكسيد الكربون والنشادر، وإذا علمت أن حجم خزان ثاني أكسيد الكربون ٦٠ م^٣ والضغط

فيه قبل السحب ١٥ ضغط جو عندما كانت درجة الحرارة ٣٧°م وبعد ساعة من السحب لإنتاج اليوريا أصبح الضغط داخل الخزان

واحد ضغط جو عندما كانت درجة الحرارة ٤٢°م فإحسب كمية اليوريا الناتجة خلال تلك الساعة.

(هـ) إحسب كمية ثاني أكسيد الكربون المنبعثة نتيجة حرق كل من أنواع الوقود التالية بهدف الحصول على مليون كيلو كالوري من كل

نوع: فحم قيمته الحرارية ٨٠٠٠ كيلو كالوري لكل كجم ويحوي ٩٢ % من وزنه كربونا وجازولين قيمته الحرارية ١٣٠٠٠ كيلو

كالوري لكل كجم ونسبة الكربون فيه ٨٥ % ووقود غازي تركيبه ٨٠ % ميثان و ١٨ % إيثان والباقي ثاني أكسيد الكربون.

٣- (أ) يراد تحضير طن واحد من سماد تركيبه (١١-٨-٨) باستخدام فوسفات ثلاثي الكالسيوم النقية ونترات الأمونيوم النقية وكلوريد

بوتاسيوم يحوي ٤٠ % أكسيد بوتاسيوم (K_2O) وكربونات الكالسيوم. فإحسب الأوزان المطلوبة من هذه الخامات وبين أهم سلبات

نترات الأمونيوم ولماذا تفضل كربونات الكالسيوم كمادة حشو.

(ب) تتبع تفاعلات الماء مع مكونات الأسمنت موضحا ارتباط ذلك بعسلات الجمود والتصلب وإكساب القوة.

(ج) محلول من التولوين ($C_6H_5CH_3$) والأرتوزولين [$C_6H_4(CH_3)_2$] نسبة التولوين الوزنيه به ٦٠ % عند ١٠٠°م فإحسب تركيب

البخار فوق هذا المحلول إذا علمت أنه عند ١٠٠°م ($P^{\circ}_{C_6H_5CH_3} = 560 \text{ torr}$) , ($P^{\circ}_{C_6H_4(CH_3)_2} = 210 \text{ torr}$).

(د) أكتب مذكرة عن الوقود الحيوي السائل المستدام (الجيل الأول - الجيل الثاني).

(هـ) تكلم عن التآكل الرطب لتحديد التسليح في الخرسانة المسلحة متعرضا لسبببات حدوثه وكيف يمكن التحكم في حدوث هذه الظاهرة.

(و) إرسم مخطط لتنقية غاز عادم يحوي غازات حمضية وغبار وحببات صلبة دقيقة.

H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, Si=28, S=32, Cl= 35.5, K=39, Ca=40, Fe=55.5, P=31, F=19

والقيم الحرارية للميثان = 192 kcal / mol وللإيثان = 341 kcal / mol ، [للماء $k_f = 1.86$, $k_b = 0.53$]



المادة: رياضيات هندسية (١) زمن الامتحان: ٣ ساعات التاريخ: ١ - ٢٠١١ عدد أوراق الاسئلة: ٢
كود المادة: PME0101

أجب عن الأسئلة الآتية:

أولاً: التفاضل

السؤال الأول (١٥ درجة)

(أ) حدد مجال و مدى الدالة $y = \sqrt{x^2 - 4}$

(ب) حدد نقاط عدم الاتصال للدالة الآتية مع بيان ما إذا كان يمكن إعادة تعريف الدالة عند نقاط عدم الاتصال لتصبح

متصلة أم لا : $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^3 - 1}$

(ت) أوجد النهايات الآتية:

1- $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{x-2}{x+8} \right]^{(x+4)}$

2- $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\sec x - \tan x)$

3- $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\tan x)^{\cos x}$

السؤال الثاني (٢٠ درجة)

(أ) اثبت أن $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ هي مشتقة الدالة $y = \sin^{-1} x$

٢- $\tanh^{-1} x = \frac{1}{2} \ln \frac{1+x}{1-x}$

(ب) أوجد $\frac{dy}{dx}$ لكل من الدوال الآتية

(1) $y = x^3 \sec^2 3x + \frac{3}{\sqrt[3]{x^2}} + \cos^{-1}(\tan x)$

(2) $y = (x^2 - 1)e^{2x} + \log_a(x^2 + 4)$ (3) $x^{\sin y} + y^{\cos x} + 3^{\tanh x} = 8$

(ت) أوجد مفكوك ماكلورين للدالة $y(x) = \cos x$ و منه استنتج مفكوك الدالة $g(x) = \sin x$.

السؤال الثالث (١٥ درجة)

(أ) إذا كانت $y(x) = (1+x^2) \tan^{-1} x$ أثبت ان:

(i) $(1+x^2)y' = (1+x^2) + 2xy$

(ii) $(1+x^2)y^{(n+1)}(x) + 2x(n-1)y^{(n)}(x) + n(n-3)y^{(n-1)}(x) = 0$ for $n > 2$

ثم أوجد $y^{(7)}(0)$

(ب) اختبر من حيث النهايات العظمى و الصغرى للدالة $y(x) = x(x-1)^3$

(ت) أوجد معادلتى المماس و العمودي للمنحنى $y = z^3$, $x = 1 + z^2$ عند النقطة $z = -2$.



Course Title: Engineering Physics (1) a
Date: January 15th 2011 (First term)

Course Code: PME0102
Allowed time: 3 hrs

Preparatory Year

Note: assume any missing data.

The electron charge = $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Answer the following questions

Question four: (25 degrees)

(a) A positive point charge q produces a field directed radially outward. Prove that, the potential difference between points A and B at distances r_A and r_B from the charge, will be

$$V_B - V_A = k_e q \left[\frac{1}{r_B} - \frac{1}{r_A} \right] \quad (5 \text{ degrees})$$

(b) Cube of side length 40 cm, its centre is at the Origin and its sides parallel to the axis. A point charge 2.2 nC placed at the Origin in an electric field $E = -500 \text{ J N/C}$. find the electric flux through the faces parallel to $X Y$ plane at (a) $y = 20 \text{ cm}$ (b) $Y = -20 \text{ cm}$.
(5 degrees)

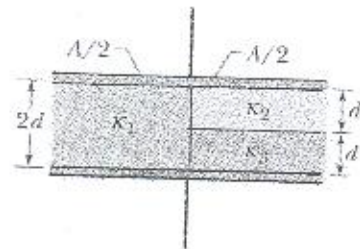
(c) A thin non-conducting rod with a uniform distribution of positive charge Q is bent into a circle of radius R . The central perpendicular axis through the ring is a z axis, with the origin at the centre of the ring. What is the magnitude of the electric field due to the rod at (a) $z = 0$ and (b) $z = \infty$ (c) In terms of R , at what positive value of z is that magnitude maximum? (d) If $R = 2.00 \text{ cm}$ and $Q = 4.00 \mu\text{C}$, what is the maximum magnitude?
(8 degrees)

(d) Beams of high-speed protons can be produced in "guns" using electric fields to accelerate the protons. (a) What acceleration would a proton experience if the gun's electric field were $2.00 \times 10^4 \text{ N/C}$? (b) What speed would the proton attain if the field accelerated the proton through a distance of 1.00 cm ? Given $m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
(7 degrees)

Question five: (25 degrees)

(a) Prove that the capacitance of the cylindrical capacitor of length L formed by two coaxial cylinders of radii a and b , depends only on the geometrical factors. (5 degrees)

(b) The opposite figure shows a parallel-plate capacitor of plate area $A = 10.5 \text{ cm}^2$ and plate separation $2d = 7.12 \text{ mm}$. The left half of the gap is filled with material of dielectric constant $\kappa_1 = 21.0$; the top of the right half is filled with material of dielectric constant $\kappa_2 = 42.0$; the bottom of the right half is filled with material of dielectric constant $\kappa_3 = 58.0$. What is the capacitance?
(5 degrees)



(c) Choose the correct answer in the following:
(15 degrees)

1. A small object has charge Q . Charge q is removed from it and placed on a second small object. The two objects are placed 1 m apart. For the force that each object exerts on the other to be a maximum, q should be:

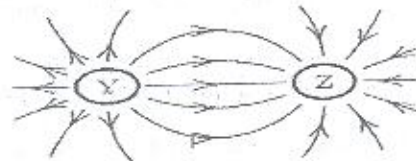
- A. $2Q$ B. Q
C. $Q/2$ D. $Q/4$
E. 0

2. A uniform electric field of 300N/C makes an angle of 25° with the dipole moment of an electric dipole. If the torque exerted by the field has a magnitude of $2.5 \times 10^{-7}\text{ N}\cdot\text{m}$, the dipole moment must be:

- A. $8.3 \times 10^{-10}\text{ C}\cdot\text{m}$
- B. $9.2 \times 10^{-10}\text{ C}\cdot\text{m}$
- C. $2.0 \times 10^{-9}\text{ C}\cdot\text{m}$
- D. $8.3 \times 10^{-5}\text{ C}\cdot\text{m}$
- E. $1.8 \times 10^{-4}\text{ C}\cdot\text{m}$

3. The diagram shows the electric field lines in a region of space containing two small charged spheres (Y and Z). Then:

- A. Y is negative and Z is positive
- B. the magnitude of the electric field is the same everywhere
- C. the electric field is strongest midway between Y and Z
- D. Y is positive and Z is negative
- E. Y and Z must have the same sign



4. Equipotential surfaces associated with an electric dipole are:

- A. spheres centered on the dipole
- B. cylinders with axes along the dipole moment
- C. planes perpendicular to the dipole moment
- D. planes parallel to the dipole moment
- E. none of the above

5. A capacitor C has a charge Q. The actual charges on its plates are:

- A. Q, Q
- B. $Q/2$, $Q/2$
- C. Q, -Q
- D. $Q/2$, $-Q/2$
- E. Q, 0

With my best wishes
Dr. Nehal Aboufotouh Ali



اسم المقرر: الفيزيكا الهندسية - الفرقة: الاعدادية

جامعة طنطا - كلية الهندسة

كود المقرر:

العام الجامعي: 2010/ 2011

زمن الإمتحان: 3 ساعات

النهاية العظمى: 100 درجة

الفصل الدراسي: الأول

عدد الأوراق/عدد الصفحات: 2

النظام: جديد

خواص المادة (50 درجة - ساعة و نصف)

حاول الإجابة على جميع الأسئلة :

السؤال الأول (18 درجة)

جسم كتلته (m) يهتز موديا حركة توافقية بسيطة؛ فإذا كانت أقصى إزاحة له عن موضع اتزانه تساوى r

أ- أوجد بالمعادلات و الرسم قيمة (x) والتي تمثل بعد الجسم عن موضع اتزانه و يكتسب عندها أقصى

(9 درجات)

سرعة له).

ب- إذا كانت عدد ذبذبات نفس الجسم تساوى 60 ذبذبة في الدقيقة، احسب طاقة الحركة للجسم بدلالة كل من

(9 درجات)

r , m

السؤال الثاني (18 درجة)

أ- تتوقف قيمة القوة F المؤثرة في سد من السدود على كل من ارتفاع الماء الذي يحتجزه H و اتساع السد

L، احسب موضع خط عمل محصلة القوة المؤثرة في السد (الموضع الذي سيكون أكثر تأثراً بتلك القوة).

(9 درجات)

ب- عندما تتحرك السوائل غير القابلة للانضغاط داخل شبكة من الأنابيب ذات المقطع المتغير فإنه يلزم

(9 درجات)

الاستعانة بمعادلة أنبها برنولي، استنتج تلك المعادلة.

السؤال الثالث (14 درجة)

أ- استنبط وحدات الكميات الطبيعية الآتية:

التوتر السطحي - اللزوجة - المرونة

(7 درجات)

ب- إذا كان الانكماش النسبي في قطر سلك معدني 0.02 بينما الاستطالة فيه كانت 0.06 ، فاحسب نسبة

(7 درجات)

بواسو لمادة هذا السلك.

مع أطيب الدعوات

أ.د/ بهاء الدين محمد محرم

جامعة طنطا - كلية الهندسة
قسم هندسة الحاسبات والتحكم الآلي
الفردة الأعدادية
الفصل الدراسي الأول ٢٠١٠/٢٠١١
المادة: تكنولوجيا الحاسبات
زمن الأمتحان: ثلاث ساعات

ممنوع استخدام الآلة الحاسبة

الامتحان في ثلاثة أسئلة كل منها يتكون من مدة 5 أجزاء

أجب بقط واضح من الأسئلة التالية بنفس ترتيبها في ورقة الأسئلة :

السؤال الأول: (٢٠ درجة)

- ١- اذكر مزايا استخدام دوائر الترانزستور عن الصمامات المفرغة في دوائر الحاسبات.
- ٢- قارن بين الأنواع المختلفة للغات الحاسبات موضحاً مزايا وعيوب كل نوع وكذلك الفئة التي يمكنها استخدام كل منها؟
- ٣- ما هي أهمية استخدام المسجلات Registers داخل وحدة المعالجة المركزية؟ هل يمكن استبدال المسجلات بذاكرة المخيا؟ أجب مع توضيح الأسباب.
- ٤- قارن بين الذاكرة الديناميكية DRAM - الذاكرة الاستاتيكية SRAM.
- ٥- أشرح نظرية التخزين على القرص الممغنط الضوئي (MO DISK).

السؤال الثاني: (٢٠ درجة)

- ١- حول الأعداد التالية إلى النظام الثنائي:
 $(AB4.3D)_{16}$ $(34.4)_8$ $(33.25)_{10}$
- ٢- حول الأعداد التالية إلى النظام العشري:
 $(AB.C)_{16}$ $(10.01)_4$ $(100101.101)_2$
- ٣- الرقم الثنائي التالي 1000 1000 قد تم تخزينه في مسجل Register سعته ثمانية بتات 8-Bit، أوجد قيمة هذا الرقم بالنظام العشري في الحالات التالية:
a. إذا كان رقم بدون إشارة Unsigned Number
b. إذا كان رقم سالب يتم تمثيله بطريقة المقدار والإشارة
c. إذا كان رقم سالب يتم تمثيله بطريقة المكمل لواحد
d. إذا كان رقم سالب يتم تمثيله بطريقة المكمل لأثنين
- ٤- استخدم طريقة المكمل لأثنين لإجراء عملية الطرح التالية:
• $(120)_{10} - (89)_{10}$
• $(-66)_{10} - (143)_{10}$

٥- اذكر كيف يمكن تكوين بوابة NAND ذات اربعة دخول عن طريق استخدام عدد خمس بوابيات NAND لكل منها دخلين اثنين فقط.

السؤال الثالث: (٢٠ درجة)

١- ارسم دائرة باستخدام البوابات المنطقية لتمثيل العلاقة $Z = [(A' + B) \cdot C + A \cdot (B + C)']$ ، ثم اوجد خرجها باستخدام جدول الحقيقة

٢- اوجد خرج العمليات المنطقية التالية:

d) $X \text{ XNOR } 1$

a) $X \text{ XOR } X'$

e) $X \text{ NAND } 0$

b) $X \text{ NOR } X'$

f) $X \text{ OR } X$

c) $X \text{ AND } 1$

٣- اكتب التعبيرات الآتية بلغة البيسك مع بيان ترتيب تنفيذ العمليات الحسابية لكل منها:

$$\bullet X = \pi R^2 A^2 + 2\pi RA$$

$$\bullet Y = \frac{4(I + M - 8)}{JL}$$

٤- اكتب برنامج بلغة البيسك لطباعة الارقام من 12 إلى 84 بزيادة مقدارها 6 باستخدام الحلقة (FOR-NEXT).

٥- اكتب برنامج بلغة البيسك لحساب مجموع درجات طالب في عدد 8 مواد دراسية بحيث يتم إدخال درجة كل مادة من خلال لوحة المفاتيح ثم حساب النسبة المئوية لدرجاته وطباعة تقرير يفيد حالة نجاح الطالب علماً بأن الطالب يصير ناجحاً إذا كانت النسبة المئوية 50% فأكثر.

مع أطيب الأمنيات بالتوفيق

د. / محمد شعيب

د. / طارق الأهمدي

25

السؤال الأول :

6

(أ) باستخدام طريقة الاستنتاج الرياضي اثبت أن:

$$s_n = \frac{1^2}{1 \times 3} + \frac{2^2}{3 \times 5} + \dots + \frac{n^2}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{n(n+1)}{2(2n+1)}$$

6

(ب) أوجد قيمة تقريبية للمقدار $\sqrt[3]{\frac{41}{25}}$ مستخدماً نظرية ذات الحدين مقرباً لأربعة أرقام عشرية، ثم أوجد قيمة الخطأ في المقدار.

7

(ج) حلل الكسر $\frac{16x+7}{(3x+1)^2(x+2)}$ إلى كسوره الجزئية، ثم أوجد مفكوك الكسر لقيم x الكبيرة مع ذكر شرط صحة المفكوك.

7

(د) - أوجد معادلة جذورها تزيد عن جذور المعادلة الآتية بمقدار (3) :

$$x^7 - 3x^5 + 2x^3 + x^2 - 5 = 0$$

25

السؤال الثاني :

7

(أ) بطريقة نيوتن أوجد نقاط تقاطع المنحنيين $y^3 = x + 1$ & $x = 7y$ لدقة ثلاث خانات عشرية

7

(ب) حل المعادلة (أوجد قيمة x): $Ax + A^{-1}y = b$ حيث

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 6 \end{pmatrix}, \quad y = \begin{pmatrix} 14 \\ 7 \\ -3 \end{pmatrix} \quad \& \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

6

(ج) حل مسألة أيجن $Ax = \lambda x$, $x \neq 0$ حيث $A = \begin{pmatrix} 17 & 0 & -25 \\ 0 & 3 & 0 \\ 9 & 0 & -13 \end{pmatrix}$

6

(نصيحة: $x_2 = x_3$).

(د) اثبت أن مجموعة المتجهات

$$u_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1/2 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad u_2 = \begin{pmatrix} -1/2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad u_3 = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} \text{ مستقلة خطياً}$$

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق