بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة طنطا- كلية الهندسة
قسم هندسة الحاسبات والتحكم الآلي
الفرقة الأعدادية

الفصل الدراسي الأول
المادة: تكنولوجيا الحاسبات
زمن الأمتحان: ثلاث ساعات

ممنوع أستخدام الآلة الحاسبة

أجب بخط واضح عن الأسئلة التالية بنفس ترتيبها في ورقة الأسئلة

السؤال الأول: (20 درجة)

1- اذكر مزايا استخدام دوائر الترانزستور عن الصمامات المفرغة في دوائر الحاسبات.

2- وضح بالرسم كيف يتم تصنيف الحاسبات مع شرح الأنواع المختلفة بكل تصنيف.

3- ما هي أهمية استخدام المسجلات Registers داخل وحدة المعالجة المركزية؟ هل يمكن استبدال المسجلات بذاكرة المخبأ؟ أجب مع توضيح الأسباب.

4- أذكر الأنواع المختلفة من وحدات الإدخال ووحدات الإخراج مع شرح إحدى وحدات الإدخال وإحدى وحدات الإخراج التي لا يمكن الاستغناء عنها في الحاسبات الشخصية.

5- قارن بين:

i. الأقراص المغناطيسية – الشرائط المغناطيسية.
ii. الذاكرة الديناميكية DRAM – الذاكرة الاستاتيكية SRAM.
iii. لغة الآلة – اللغات الراقية.

السؤال الثاني: (20 درجة)

1- حول الأعداد التالية الى النظام الثنائي:

$(F28B.3D)_{16}$ $(42.12)_8$ $(45.125)_{10}$

2- حول الأعداد التالية إلى النظام العشري:

$(CB.D8)_{16}$ $(23.12)_4$ $(10100011.101)_2$

3- أذكر كيف يمكن تكوين بوابة NAND ذات أربعة دخول عن طريق استخدام عدد خمس بوابات NAND لكل منها دخلين اثنين فقط.

4- ارسم دائرة باستخدام البوابات المنطقية لتمثيل العلاقة $Z = [(A + B') . C' + A . C']$ ، ثم أوجد خرجها باستخدام جدول الحقيقة

5- أوجد خرج العمليات المنطقية التالية:

a) X XOR X'
b) X NOR 1
c) X AND 1
d) X XNOR 0
e) X NAND X'
f) X OR X'

الأسئلة في ورقة واحدة من وجهين

السؤال الثالث: (20 درجة)

1- اكتب جدول الحقيقه لبوابة XOR لها خمس دخول ثم ادرس العلاقة بين قيم الدخل والخرج في كل حالة لإستنتاج وظيفة لتلك البوابة.

2- أكتب التعبير التالي بلغة البيسك مع بيان أولوية التنفيذ

$$f = \frac{x + y^2}{(3x - y)/2\ (\ x - 2\ )}$$

3- اكتب برنامجا بلغة البيسك وارسم خريطة التسلسل لهذا البنامج لإدخال عدد 10 أعداد عن طريق لوحة المفاتيح ثم حساب مجموع هذه الأعداد وطباعة مجموعها ومتوسطها.

4- أكتب أوامر بلغة HTML تقوم بالمهام التالية:

a) كتابة كلمة "Computer Technology" بفنط Arial وحجم 6 ولون أزرق

b) رسم خط أفقي بعرض 80% من عرض الصفحة ويكون في وسطها

c) إدراج وصلة تشعبية بإسم "Tanta University" تشير إلى العنوان التالي: www.tanta.edu.eg

5- أوجد وظيفة التعليمات التالية في لغة HTML

- <IMG SRC="thedome.jpg" ALT="The Dome Of The Rock">
- <MARQUEE SCROLLAMOUNT="50" SCROLLDELAY="500"> HTML </MARQUEE>
- <IMG SRC="flowers.jpg" WIDTH="320" HEIGHT="310" BORDER="0">

6- أرسم خرج مجموعة تعليمات لغة HTML التالية

```
<TABLE BORDER="5" HEIGHT="300">
<TR ALIGN="Left">
<TD> Data1 </TD>
<TD> Data2 </TD>
</TR>
<TR ALIGN="Right">
<TD> 20 </TD>
<TD> 10 </TD>
</TR>
<TR ALIGN="Center">
<TD> 500 </TD>
<TD> 250 </TD>
</TR>
</TABLE>
```

مع أطيب الأماني بالتوفيق،،، د./ طارق الأحمدي الطبيلي

Tanta University
Faculty of Engineering
Physics and Engineering Mathematics Dept.

Exam - 2012/2013
Engineering Mathematic(1)a
Differentiation and Algebra

Problem (1)

(a) Solve $|x-1|+|x-2| \le 2x+1$

(b) Prove that $\left\{\left(1+\frac{1}{n}\right)^n\right\}_{n=1}^{\infty}$ is increasing and bounded, $2 \le a_n \le 3$ where $a_n = \left(1+\frac{1}{n}\right)^n$ so $\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = e$

(c) Find an approximation value of $(1.2)^{1.2} + e^{1.2}$ by use Taylor expansion and estimate the value of error $(hint \quad 1 \le c \le 1.2)$

(d) Find the inverse function of $f(x) = ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$ and show that $(fof^{-1})(x) = x$

Problem (2)

(a) Show that if f(x) and g(x) are differentiable on [a,b] , f(a)=0 and g(a)=0, then $\lim_{x\to a} \frac{\frac{df(x)}{dx}}{\frac{dg(x)}{dx}} = \lim_{x\to a} \frac{f(x)}{g(x)}$

(b) Find the values of the following limits:

(i) $\lim_{x\to 0}\left(\frac{1}{x}\right)^{\tan x}$ (ii) $\lim_{x\to 0}\frac{3^{x^2}-1}{\cos x - 1}$ (iii) $\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n+1}\right)^{n+4}$

(c) Find first derivative of $y = \sin^{-1}\left(\frac{x-2}{x+3}\right) + (\cos 5x)^{7x} + 3^{\sec 9x}$

(d) Use $y^{\frac{1}{k}} - y^{-\frac{1}{k}} = 2x$ to find nth derivatives $y^{(n)}(0)$, $n \ge 2$

With all best wishes

DR: M.Shokry

Solve the following questions

First question (25 marks):

1- Prove that the orthogonal vectors are linearly independent.

2- Obtain an approximate value for $\frac{\sqrt[6]{3}}{\sqrt[4]{2}}$ approximated to for decimal Places and find the maximum value of the error.

3- If r_i, $i=1,2,3,4$ are the roots of the equation $x^4+4x^2-x+6=0$. Find The equation whose roots are $(r_i+1)^2$, $i=1,2,3,4$.

4- Factorize $f(x)=\frac{2(x-\frac{1}{x})}{x^2-5x+4}$, then find coefficient of x^n.

5- Use the mathematical induction method to prove that $\frac{1}{\sqrt{1}}+\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{3}}+...+\frac{1}{\sqrt{n}}>\sqrt{n}$, $n>1$.

Second question (25 marks):

1- Deduce Newton's formula for obtaining one real root of the nonlinear equation $f(x)=0$, then use it to find a root of the equation $x^2-\cos x=0$ approximated to four decimal places.

2- Solve the system of linear equations $Ax=B$, where $A=\begin{pmatrix}2 & -1 & 3\\ 1 & 2 & -1\\ 0 & 5 & -5\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}2\\3\\4\end{pmatrix}$. What is the rank of A.

3- If A is a square matrix of order 2 whose eigen values are $-1\&-2$ with Corresponding eigen vectors $\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$ & $\begin{pmatrix}4\\3\end{pmatrix}$ respectively.

a- Is A semi-simple, b- Find A, c- Find A^{19}, d- $tr\,A$ & $|A|$.

4- If the equation $x^4-3x^3+ax^2+bx-52=0$, where a & b are real, has the root $3+2i$. Find the other roots of the equation.

Good Luck.

جامعة طنطا
كلية الهندسة
قسم الفيزيقا والرياضيات الهندسية

امتحان الفيزياء (أساسيات خواص المادة)
الفرقة الإعدادية
الفصل الدراسي الأول
الدرجـــة الكلية: ٥٠
العـام الجامعي ٢٠١٢- ٢٠١٣

الزمن: ساعة ونصف

السؤال الأول : (٢٥ درجة)

(أجب عن ٤ من الأجزاء التالية على أن يكون الجزء أ واحدا منها)

أ- سلك زنبركي مثبت رأسيا من أعلاه ومعلق بطرفه الآخر جسم كتلته (m) تمت إزاحته رأسيا إلى أسفل إزاحة مقدارها (x) عن موضع الاتزان بتأثير قوة مقدراها (F) نشأ عنها تحرك الجسم حركة توافقية بسيطة. فإذا كانت سعة الذبذبة (r) وزمنها الدوري (T)

أولا : ما هو موضع الجسم الذي تكون عنده طاقة حركة الجسم ضعف طاقة وضعه

ثانيا : ما هي قيمة ثابت الزنبرك وما هي وحداته (٧ درجات)

ب- باستخدام نظرية الأبعاد استنبط معادلة لتستخدم عمليا في تعيين تردد عمود هوائي

(٦ درجات)

جـ - استنبط بالمعادلات الموضع من جسم السد الذي يكون عنده عزم القوة المؤثرة على السد أكبر فعالية (٦ درجات)

د- خزان مغلق به غاز تحت تأثير ضغط مقداره ٥ ضغط جوي. استنبط العلاقة المستخدمة في حساب سرعة تدفق الغاز من فتحة في قاع الخزان والمعرضة للهواء الجوي

(الضغط الجوي $P= 1.013 \times 10^5\ Nm^{-2}$) (٦ درجات)

هـ - استنتج بالمعادلات قيمة زاوية التلامس التي يتحقق عندها أكبر ارتفاع (h) لسائل في أنبوبة شعرية موضوعة رأسيا في حوض به ذلك السائل (٦ درجات)

مع أطيب التمنيات بالتوفيق

السؤال الثاني (٢٥ درجة)

[أ]	إحسب قطر كرة زئبق إذا سقطت فى سائل كثافته $900\ kg.m^{-3}$ وتكتسب نفس السرعة النهائية التى تكتسبها فقاعه هوائية نصف قطرها $0.6\ cm$ تصعد فى الماء، علماً بأن كثافة الزئبق والهواء $13.6\times10^{3}\ kg.m^{-3}$ ، $1.3\ kg.m^{-3}$ على الترتيب، وأن معامل لزوجة السائل قدر لزوجة الماء 80 مرة. $\rho_{water} = 10^{3}\ Kg.m^{-3}$	٤ درجات
[ب]	محطة فضاء وزنها على سطح الأرض $5\times10^{6}\ N$ عند أي إرتفاع من سطح الأرض يقل وزن المحطة بنسبة 5% . $M_E=5.98\times10^{24}\ Kg$ $R_E=6.37\times10^{6}\ m$ $G=6.67\times10^{-11}\ N.m^2.Kg^{-2}$	٤ درجات
[جـ]	(١) مستعينا بقانون كبلر الثاني اثبت ان كمية الحركة للكوكب خلال حركته في مسار على شكل قطع ناقص حول الشمس تساوي مقدار ثابت . (٢) اذا كانت النسبة بين البعد الأوجي الى البعد الحضيضي تساوي 1.5 فما هي قيمة معامل الشذوذ لهذا المسار .	٥ درجات
[د]	ينزلق مكعب كتلته $15\ kg$ بسرعة منتظمة مقدارها $0.5\ m.sec^{-1}$ على سطح مائل على الأفقي بزاوية 23^{o} فاذا كان بين المكعب والسطح طبقة رقيقة من الزيت سمكها $1.5\ mm$. إحسب معامل لزوجة هذا الزيت علما بأن طول ضلع المكعب $1\ m$.	٤ درجات
[هـ]	سلك من الألومنيوم طوله $0.85\ m$ ، قطره $0.78\ mm$ ثبت من طرفة العلوى وثبت من طرفه السفلى كتلة مقدارها $1.2\ kg$ تتأرجح فى مسار(مستوى) دائرى أفقى بسرعة زاوية $4\ rad.sec^{-1}$ عين قيمة التغير النسبي الحادث في نصف قطر السلك علما بان نسبة بواسون لمادة السلك تساوي 0.33 . $Y_{Al} = 7\times10^{10}\ N.m^{-2}$	٤ درجات
[و]	تم إطلاق جسم رأساً لأعلى من فوق سطح الأرض بسرعه ابتدائية v_i أقل قليلاً من سرعة الهروب v_{esc} بين أن أقصى أرتفاع يصل إليه الجسم يعطى بالعلاقة التالية $h = \frac{v_i^2 R}{v_{esc}^2 - v_i^2}$	٤ درجات

مع أطيب الدعوات بالتوفيق والنجاح

أ.د. بهاء الدين محرم - د.أيمن ربيع عبد القادر

Tanta University

Department: Physics and Engineering Math.
Total Marks: 100 Marks

Faculty of Engineering

Course Title: Engineering Physics (1) a (electrical Physics) Course Code: PME0102 Preparatory Year
Date: January 9th 2013 (First term) Allowed time: 3 hrs No. of Pages: (4)

السؤال الثالث: (٢٥درجة)

(أ) كرتان متماثلتان كتلة كل منهما m وشحنة كل منهما q معلقتان بخيطان من الحرير طول كل منهما L حدث تنافر بينهما بحيث كانت زاوية الانحراف بينهما صغيرة والمسافة بين الكرتين هي x كما في شكل (٣-أ) ، أثبت أن:

$$x = \left(\frac{2k\, q^2\, L}{m\, g} \right)^{1/3}$$

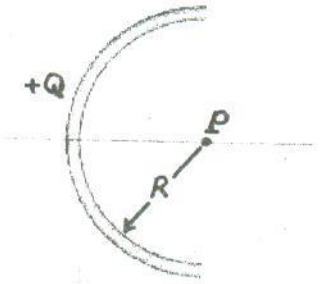
فإذا تسربت إحدى الشحنتين إلى الأرض، أوجد المسافة الفاصلة الجديدة بين الكرتين (مسافة الاتزان). **(٦ درجات)**

(ب) قضيب على شكل نصف دائرة نصف قطرها R مشحون بشحنة كثافتها الطولية λ كما في شكل (٣-ب)، أوجد المجال الكهربي عند نقطة P، فإذا وضعت شحنة q- عند تلك النقطة فما مقدار القوة الكهربية المؤثرة عليها. **(٤ درجات)**

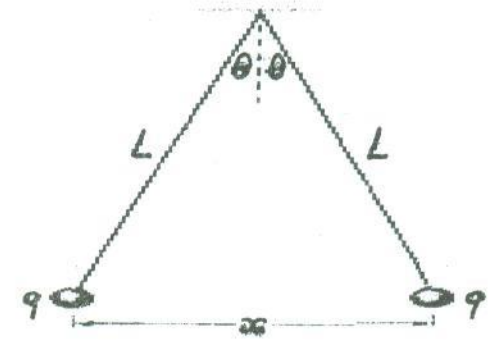
(ج) بروتون يتحرك بسرعة $4.5\times10^5 m/s$ في اتجاه أفقي حيث دخل في منطقة مجال كهربي عمودي على اتجاه حركة البروتون مقداره $9.6\times10^3 N/C$ ، مع إهمال قوة الجاذبية أوجد الزمن الذي يستغرقه البروتون في قطع مسافة أفقية قدرها $5cm$ ، واحسب الإزاحة الرأسية ومتجه السرعة للبروتون عند قطع هذه المسافة الأفقية. **(٦ درجات)**

(د) اوجد قيم التيارات للدائرة الكهربية في شكل (٣-د) وذلك في حالة الاستقرار، ثم أوجد الشحنة على المكثف والطاقة الكهربية المختزنة فيه. **(٥ درجات)**

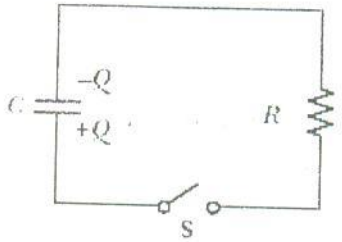
(هـ) في شكل (٣-هـ) وصلت مقاومة R على التوالي مع مكثف شحن ببطارية جهدها $10V$ لمدة طويلة ثم فصلت البطارية من الدائرة، ثابت الزمن لهذه الدائرة يساوي 1.50 s،عند غلق المفتاح اوجد الفترة الزمنية التي تصل فيها الشحنة إلى 75.0% من قيمتها الابتدائية، وإذا كانت $R = 250\ k\Omega$ فما قيمة سعة المكثف C ، عين التيار في الدائرة والشحنة على المكثف كدالة في الزمن. **(٤ درجات)**



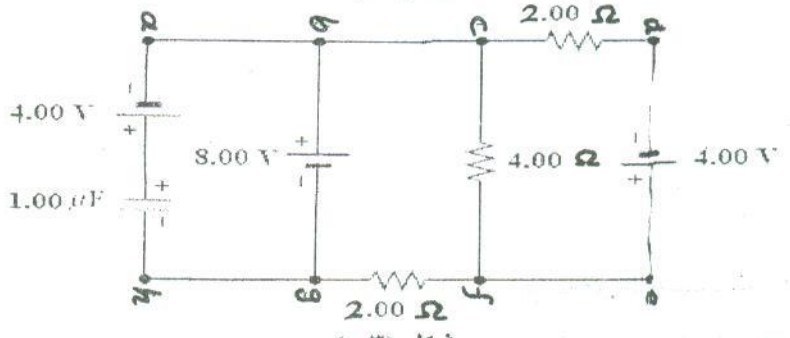
شكل(٣-ب)



شكل (٣-أ)



شكل (٣-هـ)



شكل (٣-د)

السؤال الرابع: (٢٥درجة)

(أ) وضعت شحنتان نقطيتان $q_1 = -5\mu C$ و $q_2 = 3\mu C$ عند رأسي مستطيل طوله 8 cm وعرضه 6 cm كما في شكل (٤-أ)، فإذا كان الجهد الكهربي في اللانهاية مساوياً للصفر، أوجد الجهد الكهربي عند نقطتي A،B ، ثم أحسب التغير في طاقة الوضع الكهربية نتيجة تحريك شحنة $q_3 = 2\mu C$ من نقطة A إلى نقطة B عبر قطر المستطيل . **(٤ درجات)**

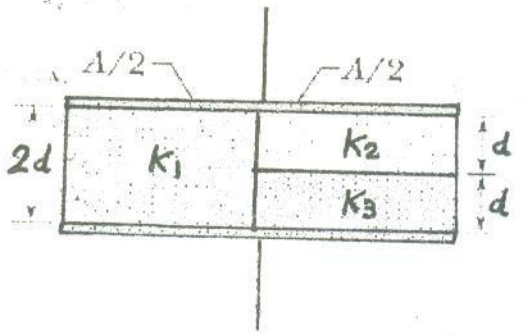
(ب) كرة غير موصلة نصف قطرها a مشحونة بشحنة Q موزعة بانتظام على حجمها الكلي، فإذا كان جهد الكرة على سطحها يساوى kQ/a ، أوجد الجهد الكهربي عند نقطة تقع داخل الكرة. **(٤ درجات)**

(ج) تم توصيل مكثفين $c_1 = 1\mu F$ و $c_2 = 2\mu F$ على التوالي ببطارية جهدها 24V، أوجد الشحنة على كلا المكثفين والطاقة الكهربية المخزنة بهما، ثم تم فصل البطارية وتوصيل المكثفين على التوالي أوجد الشحنة النهائية على كلا المكثفين والطاقة الكهربية المخزنة بهما. **(٤ درجات)**

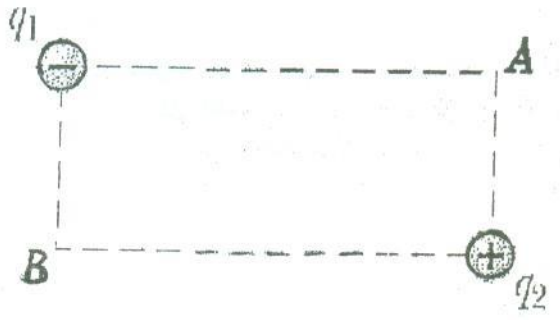
(د) أوجد السعة المكافئة للمكثفات الموصلة بشكل (٤-د) **(٣ درجات)**

(هـ) قشرة أسطوانية سميكة وغير موصلة نصف قطرها الداخلي a والخارجي b ومشحونة بشحنة موزعة بانتظام على حجمها. فإذا كانت كثافة الشحنة الحجمية ρ، أوجد المجال الكهربي عند (١) $r < a$ (٢) $a < r < b$ (٣) $r > b$ حيث r بعد النقطة المراد حساب المجال عندها مقاسة من محور الاسطوانة **(٦ درجات)**

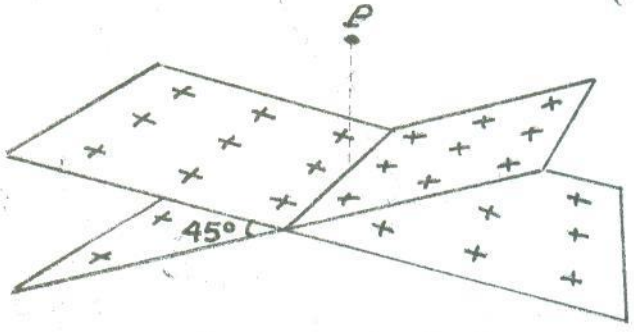
(و) سطحان لا نهائيان غير موصلين مشحونان بشحنتان متساويتان موزعتان بانتظام على سطحيهما، إذا كانت كثافة الشحنة السطحية لكلا منهما $3\mu C/m^2$، أوجد المجال الكهربي عند نقطة P التي تبعد عن خط تقاطع السطحان بمقدار 5cm كما في شكل (٤-و) **(٤ درجات)**



شكل (٤-د)



شكل (٤-أ)



شكل (٤-و)

السماحية الكهربية للهواء : $\varepsilon_o = 8.85\times10^{-12} C^2/N.m^2$

شحنة البروتون : $Q_p = 1.6\times10^{-19} C$

كتلة البروتون : $m_p = 1.672\times10^{-27} kg$

مع خالص التمنيات بالنجاح والتوفيق

د./ حاتم فؤاد أبوشعيشع

د./ سها طلعت وفا

جامعة طنطا
كلية الهندسة
قسم الفيزيقا والرياضيات الهندسية
الفرقة : الاعدادية

14 يناير 2013
امتحان الكيمياء الهندسية PME0104
الزمن : 3 ساعات
الدرجة الكلية: 75 درجة

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

١-أ- ما الفرق بين كل من: ① العسر الكلى، (TDS) ② (NSP)، ③ (TSP) ④ السعاد المتعدد المخلوط والسعاد المتعدد المركب Vc، b

ب- إحسب بتقريب قطر الخزان الكروى الذى يستوعب حجم الأمونيا الغازية اللازمة لإنتاج طن من فوسفات الأمونيا الثنائية إذا علمت أنه أقصى ضغط يتحمله الخزان عند (37°C) هو (10 atm) واحسب كتلة حمض الفوسفوريك تركيز (50%) المطلوب.

ج- إحسب كتلة الإيثيلين جليكول $C_2H_4(OH)_2$ الواجب إضافتها لعشرة لترات ماء لتمنع تجمده قبل (-20°C) وهل يمكنه تحضير محلول مائى للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ له نفس درجة التجمد واحسب التركيز المئوى لمحلول حمض الفوسفوريك الذى له نفس درجة غليان المحلول الأول.

د- تتبع ما يحدث للمواد الخام المجهزة لإنتاج الكلنكر من لحظة دخولها الفرن الدوار وحتى خروج الكلنكر (عمليات - معادلات كيميائية) وما هى كمية (CO_2) الكلية المنبعثة للجو نتيجة إنتاج كل طن كلنكر إذا علمت أنه لهذا الطن يحتاج (1.5) طن من كربونات الكالسيوم النقية وأنه (CO_2) المنبعث من حرق الوقود اللازم لإنتاج الطن من الكلنكر تساوى كمية (CO_2) المنبعث من كلسنة كربونات الكالسيوم.

٢-أ- أكتب فى أحد الموضوعين: (الأسس العلمية لإسالة الغازات و الطرق الصناعية المستخدمة لإسالة وأهم استخدامات الغازات المسالة أو (الغلاف الجوى و تلوث الهواء وظاهرة الاحتباس الحرارى وسلبياتها).

ب- إرسم مخطط إنتاج ثلاثى فوسفات الأمونيوم بداية من حمض الفوسفوريك والغاز الجوى والهواء مع كتابة المعادلات الكيميائية

ج- إحسب النسبة بين حجم جزئ الأكسجين وحجم جزئ (CO_2) إذا علمت أنه للأكسجين ($T_c = 153.4K, P_c = 50 atm$) وأن الضغط الناتج من وجود (15.7gm) من CO_2 فى وعاء حجمه (1.5 l) عند (-53°C) هو (4.1 atm) وأنه لغاز CO_2 $a = 3116 \frac{l^2}{torr^{-1} mol^2}$

د- خزان به ماء حجمه ($10m^3$) وتحليله كالآتى (ppm): $CaSO_4 = 27.2$، $MgCl_2 = 9.5$، $Mg(NO_3)_2 = 29.6$، $K_2SO_4 = 13.6$؛ إحسب العسر الكلى لهذا الماء وكمية الأملاح الكلية الذائبة بالماء بالخزان واشرح طريقة لخفض درجة عسر هذا الماء واذكر الطرق العامة لمعالجة مياه الصرف الصناعى وأسس إختيار أى منها للتطبيق العملى.

٣-أ- تتبع تفاعلات تميؤ مكونات الأسمنت مع تقييم ما يحدث فى المراحل مبيناً ما يحدث فى كل مرحلة وما سبب تكون (C_3S) بدلاً من القوة الابتدائية

ب- إحسب كتلة حامض الفوسفوريك نقاء (90%) وحجم حمض بكبريتيك تركيز (90%) وكثافته ($1.4 \frac{gm}{cm^3}$) اللازمين لإنتاج طن (NSP)

ج- إحسب كمية النتروجين التى تنطلق من لتر المياه من نهر النيل نتيجة لارتفاع درجة حرارة الجو من (10°C) إلى (60°C).

د- إسطوانة حجمها ($2m^3$) تحوى الغاز المبين تركيبه بالجدول (نسب وزنية) فإذا علمت أن ضغط الغاز بالإسطوانة (10 atm) عند (27°C) فإذا تم حرق 90% من محتوى الإسطوانة باستخدام هواء زائد بنسبة (10%) فاحسب: ① كمية الحرارة الناتجة. ② حجم الهواء المستخدم عند الظروف المعيارية ③ تركيب الغاز العادم كنسب مجمية

الغاز	CH_4	C_2H_6	C_3H_8
% وزناً	60	20	20
حرارة الاحتراق $\frac{Kcal}{mol.}$	192	341	489

H=1، C=12، N=14، O=16، Na=23، Mg=24، Al=27، Si=28، S=32، Cl=35.5، P=31، Ca=40، K=39

[$K_b = 0.531$، $K_f = 1.86$ للماء] ، $H_{N_2, 10°C} = 6.7 \times 10^4$، $H_{N_2, 60°C} = 12 \times 10^4$ ، $R = 0.082$ atm.l/mol.k