جامعـة طنطـا
كليـة الهندسـة
قسم هندسة الحاسبات والتحكم الآلي
الفرقة الإعدادية

الفصل الدراسي الأول 2012/2011
اختبار مادة: تكنولوجيا الحاسبات
24 يناير 2012
زمن الامتحان: ثلاث ساعات

لا يسمح للطلاب استخدام أي من أنواع الآلات الحاسبة أثناء الامتحان

## السؤال الثالث: (20 درجة)

1- وضح كيف يمكن تعريف المتغيرات التالية في لغة Basic:

i. متغير X من النوع Integer
ii. متغير Y من النوع Real
iii. متغير Z من النوع String

2- أكتب التعبيرات الآتية بلغة Basic مع بيان ترتيب تنفيذ العمليات الحسابية لكل منها:

i. $E = A^2(2+[\frac{C}{D}+\frac{E}{F^2}]^2+C)$

ii. $R = \frac{(\frac{A}{B}+C)}{K^2} - \frac{G}{H}+4$

3- في شبكات الحاسبات، أذكر ما تعرفه عن كل من:

i. شبكات الند للند وشبكات الخادم/العميل موضحاً مزايا وعيوب كل منهما.
ii. البروتوكولات الموصلة connection oriented protocols والبروتوكولات الغير موصلة connectionless oriented protocols .

4- في شبكات الحاسبات، قارن بين كل من مخطط التوصيل النجمي ومخطط التوصيل الحلقي من حيث: مواصفات الشبكة – إمكانية التوسع في الشبكة – معدلات الأعطال.

مع أطيب الأماني بالتوفيق

أ.د/ السيد عبد الحميد سلام  أ.د/ طارق الأحمدي الطبيلي

جامعـة طنطـا
كليـة الهندسـة
قسم هندسة الحاسبات والتحكم الآلي
الفرقة الإعدادية

الفصل الدراسي الأول 2012/2011
اختبار مادة: تكنولوجيا الحاسبات
24 يناير 2012
زمن الامتحان: ثلاث ساعات

لا يسمح للطلاب استخدام أي من أنواع الآلات الحاسبة أثناء الامتحان

**أجب بخط واضح عن الأسئلة التالية بنفس ترتيبها الوارد بورقة الأسئلة**

## السؤال الأول: (20 درجة)

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

2- أشرح نظرية التخزين على القرص الممغنط الضوئي (MO DISK).

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

4- قارن بين الأنواع المختلفة للغات الحسبات موضحاً مزايا وعيوب كل نوع.

5- أشرح طريقة التخزين على القرص المرن موضحاً العوامل التي تؤثر على سعة تخزينه.

## السؤال الثاني: (20 درجة)

1- حول الأعداد التالية الى النظام الثنائي:

i. $(321.33)_8$ ii. $(101.13)_5$ iii. $(B7.06)_{16}$

2- حول الأعداد التالية إلى النظام العشري:

i. $(121.01)_4$ ii. $(10101.01)_2$ iii. $(C0.2A)_{16}$

3- وضح بالرسم كيف يمكنك الحصول على:

i. بوابة NOT باستخدام بوابة NAND.

ii. بوابة NOT باستخدام بوابة XOR.

4- كون شبكة بوابات منطقية مخرجها التعبيرات التالية ثم أوجد جدول الحقيقة لكل منها:

i. $X = A + [ B . (C + D')']$

ii. $Y = [ L' . M + (L' + N)']'$

## II-Differentiation

**Question 1** — **25 Marks**

a- Find the following limits if exist:

i) $\lim_{x\to 0} \ln\left(\sqrt{\frac{1+x}{1-x}}\right)^{\frac{1}{x}}$ ii) $\lim_{x\to \frac{\pi}{2}} (\cos x)^{\frac{\pi}{2}-x}$

b- Find Taylor series of the function $f(x) = \cos x$ in power of *(x-a)*, then find an approximate value of *cos* $61^0$.

c- If $y = e^{k\cos^{-1}x}$ prove that $(1-x^2)y'' - xy' - k^2y = 0$, then use Leibnitz's theorem to prove that $(1-x^2)y^{(n+2)} - x(2n+1)y^{(n+1)} - (n^2+k^2)y^{(n)} = 0$

**Question 2** — **25 Marks**

a- Find $\frac{dy}{dx}$ for the following functions:

i) $y = \sqrt{e^{\sin^{-1}\sqrt{x}}} + x^{\sqrt{x}} + sinh^{-1}(\tan\frac{2}{x})$

ii) $e^{y^2\ln 5} + \text{sech}(x+y) + 7^{x^2 sec^{-1}x^{3/2}} = 0$

iii) $y - log_{\cot x}^{\sin x} = 0$

b- If $y = x^2\cos^2 x \sin x$ find $y^{(n)}$.

c- Find the Maximum and Minimum values of the following function on the given interval:

$y = \cos x + \sin x$ on $[0, 2\pi]$

قسم الفيزيقا والرياضيات الهندسية — مع اطيب التمنيات بالتوفيق

| *Tanta University* | *Physics & Mathematics Dept.* *Total Mark : 100* | *Faculty of Engineering* |
|---|---|---|

| *Course Title: Engineering Mathematics 1(A)* | *Course Code: PME0101* | *Year: Preparatory* |
|---|---|---|
| *Date: 17/1/2012 (Final First Term Exam)* | *Allowed time: 3 Hours* | *No. of Pages: (2)* |

**Answer all the following questions:**

## I-Algebra

### Question 1 — 25 Marks

a- Evaluate $s = 1 + \frac{10}{9} + \frac{10.16}{9.8} + \frac{10.16.22}{9.18.27} + \ldots$

b- Prove that $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 \ldots - (2n)^2 = -n(2n+1)$.

c- Factorize the fraction $f(x) = \frac{2x^{-1} + 5x + 1}{(x^2+1)(x+2)}$ to its partial fractions then obtain the coefficient of $x^n$ in the expansion of $f(x)$.

d- Use any numerical method to solve the equation $\sin x + \frac{x}{2} - 1 = 0$.

### Question 2 — 25 Marks

a- If $r_1, r_2, r_3$ are the roots of the equation $x^3 - 3x + 1 = 0$. Deduce the equation whose roots are $\frac{r_i + 5}{r_i + 2}$, $i = 1, 2, 3$.

b- 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 $A$.

c- Find the eigen values and the eigen vectors of the matrix $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ -6 & -4 \end{pmatrix}$. Show whether these eigen vectors are linearly independent or not.

d- Solve the equation $x^4 - 7x^3 + 17x^2 - 17x + 6 = 0$.

هـ - متوسط قطر كوكب المريخ $6.9\times10^3\,km$ وكوكب الأرض $1.3\times10^4\,km$ فإذا كانت نسبة كتلة المريخ إلى كتلة الأرض تساوي 0.11 احسب: (٤.٥ درجات)

١- النسبة بين متوسط كثافة كوكب المريخ إلى كثافة الأرض

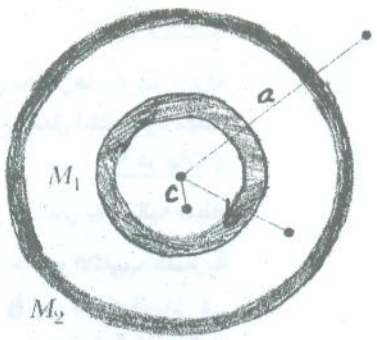
٢- عجلة السقوط الحر على سطح كوكب المريخ

٣- سرعة الهروب من كوكب المريخ

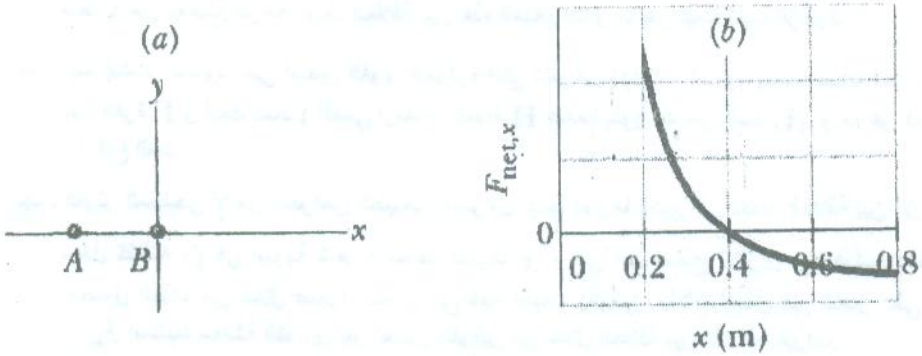
و- صاروخ كتلته $150kg$ يتحرك إلى أعلى مبتعدا عن سطح الأرض فإذا كانت سرعة الصاروخ $3.7km/s$ عندما كان على بعد $200km$ من سطح الأرض (مع إهمال مقاومة الهواء) احسب: (٥ درجات)

١- طاقة الحركة للصاروخ عندما يكون على بعد $1000km$ من سطح الأرض

٢- أقصى ارتفاع يمكن أن يصل إليه الصاروخ فوق سطح الأرض




شكل (١)



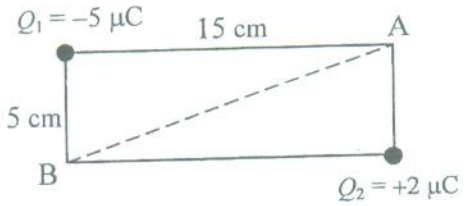

شكل (٢)

نصف قطر الأرض: $R_E = 6.37\times10^6$ m  كتلة الأرض: $M_E = 5.98\times10^{24}$ kg  ثابت الجذب العام: $G = 6.673\times10^{-11}\ Nm^2/kg^2$

## السـؤال الأول: (٢٥ درجة)

١. كرتان معدنيتان متطابقتان المسافة بين مركزيهما 50 cm وتجذب كل منهما الأخرى بقوة مقدارها 0.108 N، تم توصيلهما لحظياً بسلك معدني، فأصبح بينهما قوة تنافر بمقدار 0.036 N أوجد الشحنتين الأصليتين. **(٥ درجات)**

٢. شحنتان $q_1 = 4\ \mu C$ ، $q_2 = -8\ \mu C$ تقعان داخل سطح كروي نصف قطره 5 cm. ما هو الفيض الكلي خلال السطح؟ **(٤ درجات)**



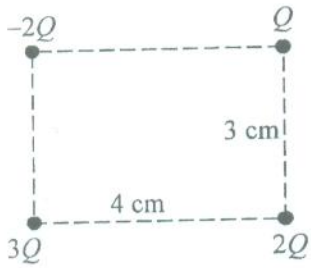

٣. فى الشكل الموضح ، احسب: أ- الجهد الكهربى عند النقطتين A, B. ب- الشغل الخارجى المبذول لتحريك شحنة ثالثة مقدارها $q = +3\ \mu C$ من النقطة B الى النقطة A على القطر الواصل بينهما. **(٤ درجات)**

٤. حلقة دائرية نصف قطرها $R$ مشحونة بشحنة طولية كثافتها $\lambda$ C/m. أ- ماهى شدة المجال الكهربى عند نقطة $x$ من مركزها. ب- ما هى قيمة $x$ التى يصبح عندها المجال قيمة عظمى. ج- كيف تتغير شدة المجال مع $x$ عندما $x \ll R$. **(٦ درجات)**

٥. أدخلت شريحة من النحاس سمكها $t$ فى منتصف المسافة بين اللوحين المتوازيين لمكثف مشحون مساحة كل من لوحيه $A$ والمسافة بينهما $d$ وذلك في عدم وجود بطارية. أ- ما هى سعة المكثف بعد إدخال الشريحة؟ ب- إذا كان مقدار الشحنة على اللوحين $Q$ فاحسب النسبة بين الطاقة المختزنة داخل المكثف قبل وبعد إدخال الشريحة. ج- ما هو الشغل المبذول بواسطة المجال الكهربي على الشريحة عند إدخالها؟ **(٦ درجات)**

## السـؤال الثاني: (٢٥ درجة)

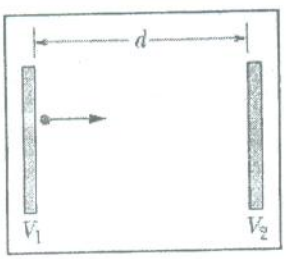
١. أربع شحنات نقطية موضوعة عند رؤوس مستطيل كما بالشكل المقابل. باعتبار $Q = 3$ nC، ما هي القوة المؤثرة على الشحنة: 2Q–؟ **(٦ درجات)**



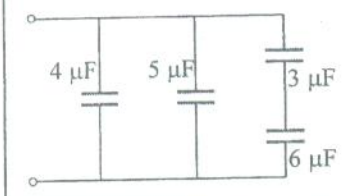

٢. على بعد 16 cm من سطح كرة موصلة نصف قطرها 10 cm كانت شدة المجال الكهربي 1600 N/C وفي اتجاه أنصاف الأقطار للداخل. ما هي كثافة الشحنة السطحية على سطح الكرة؟ **(٥ درجات)**

٣. قطرتا زئبق متطابقتان عليهما شحنتان متطابقتان وجهد 800 V على كل من سطحيهما. تصادمت القطرتان واتحدتا في صورة قطرة واحدة دون فقد في الشحنة الكهربية. ما هو الجهد على سطح القطرة الكبيرة؟ **(٤ درجات)**

٤. جسيم مشحون (إما بروتون أو إلكترون) يتحرك إلى اليمين بين لو حين متوازيين مشحونين المسافة بينهما 2 mm كما بالشكل المقابل. فإذا كان الجهد الكهربي للوحين هو $V_1 = -70$ V، $V_2 = -50$ V، كما كانت حركة الجسيم المشحون بعجلة تناقصية بسرعة ابتدائية 90 km/s عند اللوح الأيسر. أ- هل الجسيم بروتون أم إلكترون؟ ب- ما هي سرعة الجسيم عند اللوح الأيمن؟ $(m_p = 1.67 \times 10^{-27}\ \text{kg}, m_e = 9.11 \times 10^{-31}\ \text{kg})$ **(٤ درجات)**




٥. اعتبر مجموعة المكثفات في الشكل المقابل. الطاقة المختزنة في المكثف ذي السعة 5 μF هي 150 mJ. ما هي الطاقة المختزنة في المكثف ذي السعة 3 μF ؟ **(٦ درجات)**




مع أطيب الأمنيات بالتوفيق والنجاح... د./ عادل ماهر & د./ نهال أبو الفتوح

Tanta University

Department: Physics and Engineering Math.
Total Marks: 50 Marks

Faculty of Engineering

Course Title: Engineering Physics (1) aProperties of Matter · Course Code: PME0102 · Preparatory Year
Date: January 14th 2012 (First Term) · Allowed Time: 1.5 hours · No. of Pages: 2

**ملاحظات:** أجب عن الاسئلة التالية مع التوضيح بالرسم كلما امكن... أفرض أى بيانات ناقصة .....

**أجب عن السؤالين التاليين: الدرجة الكلية (٥٠ درجة)**

**السؤال الأول:** (٢٥ درجة)

**أجب ثلاثة أجزاء فقط من السؤال الأول على أن يكون الجزء أ منها موضحا في الإجابة وحدات كل كمية طبيعية**

أ- جسم كتلته $m$ معلق بسلك زنبركي يؤدى حركة توافقية بسيطة زمنها الدوري $T$ متأثرا بقوة مقدارها $F$ عندما كان على بعد $x$ من موضع اتزانه. أوجد العلاقة بين هذه المتغيرات و ما هي قيمة ثابت الزنبرك ؟ (٧ درجات)

ب- يتم إنشاء السدود على أساس القوى المؤثرة التي تتعرض لها تلك السدود بسبب ضغط المياه التي تحتجزها . أوجد العلاقة بين القوة $F$ و أبعاد السد ( أقصى ارتفاع للمياه $H$ عندما يكون عرض السد $L$) و ما هو الموضع الفعال لتلك القوة مقاسا من قاع السد . (٩ درجات)

جـ - التوتر السطحي $\gamma$ من الخواص الطبيعية للسوائل ولها دورها الكبير في تحديد العلاقة بين الارتفاع $h$ الذي يصل إليه سطح سائل كثافته $\rho$ في أنبوبة شعرية نصف قطرها $r$ و في أحد نماذج الاتزان بين قوتين داخل و خارج الأنابيب الشعرية لوصول الغذاء من خلال صعود السائل إلى قمة النبات (النخيل مثلاً ) ليصل إلى الثمار على بعد $h$ من سطح السائل في التربة. استنبط معادلة التوازن بين هاتين القوتين من خلال العلاقة بين تلك المتغيرات. (٩ درجات)

د - نظرية تورشيللى تعتبر حالة خاصة من معادلة برنولى عندما يتدفق سائل موجود في خزان مكشوف من خلال فتحة ضيقة (فتحة التخصر) موجودة في قاع ذلك الخزان في هذه الحالة تكون سرعة تدفق السائل هي نفسها السرعة التي يكتسبها أي جسم في السقوط الحر من ارتفاع قدره $h$ من سطح الأرض اثبت صحة ذلك. (٩ درجات)

**السؤال الثاني: (٢٥درجة)**

أ- أنبوبة أفقية طولها $l$ ونصف قطرها $R$ متصلة بخزان ضخم مساحة مقطعه $A$ وارتفاع الماء بداخله $h$ ، اثبت أن الزمن اللازم لكي ينخفض سطح الماء في الخزان إلى $h/3$ يساوي تقريبا $t = \frac{8.8\eta LA}{\pi\rho g R^4}$ (٣ درجات)

ب- إشارة مرور ضوئية كتلتها $90kg$ معلقة فوق منتصف طريق بواسطة حبلين من الصلب متساويين في الطول مربوطين في قائمين على جانبي الطريق، فإذا كان كل من الحبلين يصنع زاوية قدرها $30^o$ مع الأفقي، فما هي الاستطالة النسبية للحبلين تحت تأثير وزن الإشارة الضوئية؟ أفترض أن مساحة مقطع كل من الحبلين $4cm^2$ وأن معامل يونج للصلب $9\times10^{11} N/m^2$ (٤ درجات)

جـ- قشرتين كرويتين $M_1$ و$M_2$ موضوعتين كما هو واضح في (شكل ١)، أوجد مقدار القوة المحصلة علي جسيم كتلته m الناشئة من تأثير كتلتي القشرتين الكرويتين عندما يوضع الجسيم في الأماكن الآتية: ( ٤.٥ درجات)

١- عند $r = a$ ٢- عند $r = b$ ٣- عند $r = c$

د- شكل (٢-$a$) يوضح جسيم $A$ مثبت على محور $x$ وعلى بعد $0.2\ m$- من نقطة الأصل بينما الجسيم $B$ الذي كتلته $1kg$ مثبت عند نقطة الأصل، الجسيم $C$ (غير موضح بالرسم) يتحرك على محور $x$ من نقطة الأصل، بينما يوضح شكل (٢-b) قيمة قوة الجذب التي يوثر بها الجسيمان $C$،$A$ على الجسيم $B$ كدالة في المسافة $x$ ، علماً بأن قيمة قوة الجذب تساوى $-4.17\times10^{-10} N$ عندما تؤول $x$ إلى مالانهاية، أحسب كتلة كلاً من الجسيمان $C$،$A$ . ( ٤ درجات)

**باقي الأسئلة خلف الورقة**

جامعة طنطا
كلية الهندسة
قسم الفيزيقا والرياضيات الهندسية
الفرقة : الإعدادية

دور: يناير 2012 – الفصل الدراسى الاول
امتحان مقرر: الكيمياء الهندسية PME0104
الزمن : 3 ساعات
الدرجة الكلية: 75 درجة
لجنة الممتحنون والمصححون: أ.د/ طارق فايد واللجنة

أجب على جميع الأسئلة التالية (25 درجة لكل سؤال) المعلومات المعطاه كافية للحل

1-أ- أكتب مذكرات وافية عن ثلاثة فقط من الآتي [ تلوث الهواء بأكاسيد الكبريت (المصادر والمضار)- تلوث الهواء بأكاسيد النيتروجين (المصادر والمضار)- الروائح الكريهة حول مزارع الدواجن (الأسباب والمصادر)- الأوزون في الغلاف الجوي (توزيعه ودوره بالنسبة للأرض)].

ب- ما هي عيوب الطريقة الرطبة لإنتاج الأسمنت وارسم مخطط إنتاج الأسمنت بالطريقة الجافة.

ج- هل من الأفضل إستخدام الأكسجين كعامل مؤكسد للهيدروكسيل أمين $N_2H_5.OH_{(l)}$ في وقود الصواريخ أو استخدام فوق أكسيد الهيدروجين $(H_2O_2)_{(l)}$ حيث ينتج في الحالتين $(N_2)_{(g)}$ وبخار ماء.

| المادة | $H_2O_{2\,(l)}$ | $N_{2\,(g)}$ | $N_2H_5OH_{\,(l)}$ | $H_2O_{\,(l)}$ | $H_2O\,(g)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $(-\Delta H^o_f)$ | 192 | ? | 242 | 286 | 242 |

د- يراد تحضير طن من السماد له التركيب (13-13-13) باستخدام اليوريا (N=41%) والتربل سوبر فوسفات التجاري وكلوريد بوتاسيوم ($K_2O$=58%). فإذا كانت النسبة المئوية للمادة المالئة (25%) فاحسب نسبة الفوسفور في التربلسوبر فوسفات المستخدم وارسم مخطط إنتاج اليوريا. واشرح كيف يمكن تحضير ثلاثة أنواع من الأسمدة المتعددة المركبة من النشادر وحمض الفوسفوريك مع كتابة المعادلات.

2-أ- تكلم عن مواد الوقود الحيوي المستخدم (الوقود من الكتلة الحيوية) وتعرض بالتفصيل للتخمر اللاهوائي للمواد العضوية لإنتاج الغاز الحيوي.

ب- ما هي الخسائر الناجمة عن حدوث تآكل المعادن واكتب مذكرة عن التآكل الجاف بالأكسجين والتآكل الرطب (الكهروكيميائي) لحديد التسليح في الخرسانة.

ج- محلول درجة حرارته (100°C) والضغط المقاس فوقه (799 torr.) ويتركب من البنزين $C_6H_6$ والتولوين $C_6H_5.CH_3$ والأرثوزيلين $C_6H_4(CH_3)_2$ فإذا علمت أن النسبة المئوية الوزنية لأبخرة هذه المواد فوق المحلول والضغوط البخارية عند 100°C كما بالجدول فاحسب النسبة الوزنية للتولوين فى خليط السوائل.

| المادة | البنزين | تولوين | أرثوزيلين |
|---|---|---|---|
| %(وزنا) | 38.6 | 18.5 | 42.9 |
| $P^o$(torr) | 1340 | 560 | 210 |

د- غاز يشغل (2mole) منه حجما مقداره (3 L) عندما يكون الضغط المقاس (15atm.). احسب درجة حرارة هذا الغاز علما بأنه لهذا الغاز ($a = 4\ l^2/mol^2.atm$, $b = 0.06\ L/mol$) واحسب حجم الوحدة البنائية من هذا الغاز ونصيبها من الضغط الناشئ عن القوى المتبادلة فيما بين الوحدات البنائية.

3-أ- تعرض بالتفصيل لتفاعلات الماء مع مكونات الاسمنت موضحا مراحلها ونتاج كل مرحلة. ما رأيك لو استخدم الكلنكر بدلا من الاسمنت فى الخرسانة .

ب- غاز حيوي يحوي $(CO_2)$،$(CH_4)$ فقط فإذا علمت أن كثافة هذا الغاز عند الظروف المعيارية. (1.17 gm/L) فاحسب نسبة الميثان في هذا الغاز.

ج- تم عمل محلول مائي لنترات الكالسيوم اللامائية الجافة تماما والتي تحوي شوائب غير ذائبة وذلك بإذابة (18 gm) منها في ( 50 gm) من الماء المقطر فإذا علمت أن درجة غليان المحلول الناتج (103°C) فاحسب النسبة المئوية للشوائب بالملح المستخدم.

د- عينة كلنكر النسبة الوزنية لمكوناتها كما بالجدول.

| المركب | C3A | C4AF | C3S | C2S | C | الشوائب +القلويات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| النسبة | 11 | 11 | 35 | 35 | 2 | 6 |

احسب كميات الخامة الجيرية والخامة الطفلية اللازمين لإنتاج الطن من هذا الكلنكر علما بأن نصيب الخامة الطفلية من الشوائب (40%) والباقي من الخامة الجيرية وأن نسبة الرطوبة بكل خامة (5%) واحسب نسبة ثاني أكسيد الكربون المنبعث لكل طن كلنكر ناتج واحكم على جودة الكلنكر الناتج علما بأن $(CO_2)$ من حرق الوقود بالفرن يساوي مرة ونصف من ذلك المنبعث نتيجة لحدوث عملية الكلسنة، وما هو نوع الاسمنت الناتج بعد اضافة الجبس؟

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, Al=27