المستوى الأول - ف ١٠٢ كهربية ومغناطيسية وضوء

راجي الرياضيات - الإحصاء وعلوم الحاسب

الفيزياء - الفيزياء الحيوية

Mansoura University Faculty of Science Physics Department		جامعة المنصورة كلية العلوم قسم الفيزياء

Second Term Examination Dec2013

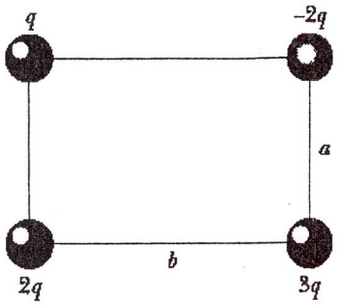
Academic Level: First Level
Course: Physics 102
Subject: Electricity & Magnetism &Optics
Full Mark: 60 Marks

Program: Biophysics, Physics, Math, ComputerSci.,&Statistic
Date: 29 Dec. 2013.
Time: 2 Hours

Answer the Following Questions

[1] a- Define the following terms: i – Total internal refraction , ii – law of reflection, iii- Electric force, iv-- Magnetic force. V- Equipotential surface **[5] Marks**

b. Calculate the energy required to assemble the array of charges shown in Figure, where a = 0.200 m, b = 0.400 m, and q = 6.00 μC. **K_e =8.9x10^9 N.m^2/C^2** **[10] Marks**

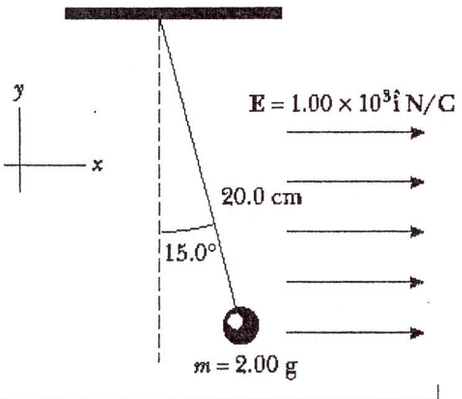


[2] a- Explain physically and mathematically Huygens's principle for the refraction of two rays of light wave . **[8] Marks**

b- The wavelength of laser light in air is 632.8 nm. (a) What is its frequency? (b) What is its wavelength in glass that has an index of refraction of 1.50? (c) What is its speed in the glass? **C = 3 x 10^8 m/s , n_{air}= 1** **[7] Marks**

[3] a- Describe physically and calculate the energy stored in a charged capacitor. **[5] Marks**

b - A small, 2 g plastic ball is suspended by a 20 cm long string in a uniform electric field of **E = 1x10^3 N/C** as shown in Figure .If the ball is in equilibrium when the string makes a 15.0° angle with the vertical, what is the net charge on the ball **?** **[10] Marks**



[4] a- Describe the motion of a proton moving with constant velocity v in a plane perpendicular to a magnetic field B and determine its radius of path, angular velocity and the periodic time. **[7] Marks**

b- Two capacitors, C_1 = 25 μF and C_2 = 5 μF, are connected in parallel and charged with a 100-V power supply. (a) Draw a circuit diagram and calculate the total energy stored in the two capacitors. (b) What potential difference would be required across the same two capacitors connected in series in order that the combination stores the same amount of energy as in (a)? Draw a circuit diagram of this circuit. **[8] Marks**

Examiners: 1- Dr. Nabil Kinawy **2- Dr. Abeer Awad**
3- Prof. Dr. Magdy Eshra **4- Dr.** Mohamed Abu Zaid

المستوى: الأول البرنامج: ر+ا.ح+ف+ ف.ح+ج المادة:مقدمة فى الحاسب ع 101	كلية العلوم – قسم الرياضيات	الفصل الدراسي الأول الزمن : ساعتان التاريخ : 2014/1/1

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول:

(1) فى كلا مما يلى أوجد قيمة X (قم بالتحويل بعد إجراء العملية الحسابية فى النظام المعطى): (10 درجات)

$$(a)\ (63.5)_8 \times (7.1)_8 = (X)_{16},\quad (b)\ (7602)_8 \div (5)_8 = (X)_{10}$$

(2) عرف المتمم العددى الأول والثانى. أوجد قيمة X بإستخدام المتمم العددى الأول ثم الثانى: (10 درجات)

$$(a)\ (32.5)_{10} - (40)_{10} = (X)_{10},\quad (b)\ (54.52)_8 - (21.4)_8 = (X)_8$$

السؤال الثانى:

(1) عرف الخوارزمية ثم اذكر (بدون شرح) خطوات حل مشكلة باستخدام الحاسب. (5 درجات)

(2) إذا كانت $A=5,\ B=2$ فأوجد ناتج التعبير الآتى مع بيان أولوية التنفيذ. (5 درجات)

$$(B+A<2*A \text{ OR } B*2>A) \text{ AND } 15>= A+B.$$

(3) اكتب البرامج الآتية:

(i) برنامج لإيجاد مجموع المتسلسلة (5 درجات)

$$\frac{3}{5}+\frac{5}{7}+\frac{7}{9}+\cdots+\frac{99}{101}$$

(ii) برنامج لإيجاد ناتج مجموع المصفوفتين (5 درجات)

$$A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ -3 & 6 & 8 \end{pmatrix},\qquad B=\begin{pmatrix} 4 & 9 & 7 \\ 1 & -4 & 10 \end{pmatrix}$$

السؤال الثالث:

(1) مستخدماً عبارة WHILE…WEND اكتب برنامج ليطبع ويجمع ويضرب الأعداد الطبيعية من 1 إلى N حيث N يدخلها المستخدم. (5 درجات)

(2) اكتب برنامج لإيجاد الوسط الحسابى M والإنحراف المعيارى S لمجموعة القيم $x_1, x_2, \ldots, x_N$ عند الانتهاء من إدخالها؟ حيث (5 درجات)

$$M=\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i,\qquad S=\sqrt{\frac{1}{N}\left(\sum_{i=1}^{N} x_i^2 - N M^2\right)}.$$

باقى الأسئلة أنظر فى الخلف

(3) إقرأ البرنامج التالي ثم أجب عن الأسئله التالية:

```
CLS
INPUT N$
INPUT  " Enter 3 Numbers :" ,  A, B , C
Avg = (A + B + C) / 3
PRINT " Name: "; N$ , " Case: ";
P = LEN(N$)
IF P  <> 0 AND Avg > 1/2 THEN PRINT "Pass" ELSE PRINT "Fail"
END
```

a) ارسم مخطط سير العمليات المعبر عن ذلك البرنامج. (2.5 درجة)

b) استخرج من البرنامج السابق ما يلي : (5 درجات)

ثابت عددي- ثابت حرفي - متغير عددي - متغير حرفي- تعبير حسابي- تعبير منطقي-
تعبير منطقي مركب – جملة تحكم - جملة تخصيص- دالة مكتبية وبين وظيفتها.

c) وضح كيف يمكن تكرار هذا البرنامج لعدد M من الطلاب. (1 درجة)

d) إذا كان $N\$ = \text{"Mohamed"},\ A = 2,\ B = 1.3,\ C = 1.8$ فاكتب مخرجات البرنامج. (1.5 درجة)

البرامج: الرياضيات + الاحصاء وعلوم الحاسب + الفيزياء + الفيزياء الحيوية + الجيوفيزياء

مع أطيب التمنيات بالتفوق، د/ تامر محمد العزب & د/ محمد عبد الرحمن

كلية العلوم
قسم الرياضيات
المستوى الأول

إمتحان الفصل الدراسى الأول 2013-2014

البرامج: رياضيات-إحصاء وعلوم الحاسب-فيزياء - فيزياء حيوية-جيوفيزياء

الزمـــن:ساعتان. المـــــادة: ميكانيكا (1).

كود المادة:ر121. الدرجة الكلية:80 درجـــة.

أجب عن الأسئلة الأتية

السـؤال الأول:[20 درجة]

أ) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة مع تصحيح الخطأ إن وجد:

(10 درجات)

i. إذا كان $\underline{A}=2\underline{i}$ ، $\underline{B}=3\underline{j}$ فإن المتجه $\underline{A}+\underline{B}$ يقع فى المستوى XZ ( )

ii. لأى متجه $\underline{A}$ تتحقق المتطابقة $(\underline{A}\cdot\underline{i})^2+(\underline{A}\cdot\underline{j})^2+(\underline{A}\cdot\underline{k})^2=A^2$ ( )

iii. إذا إنعدمت محصلة مجموعة من القوى فإنها تكافىء إزدواج أو تكون متزنة ( )

iv. طول مسار الجسيم المتحرك حركة توافقية بسيطة أربعة أمثال السعة ( )

v. مركبتا السرعة (الأفقية - الرأسية) لمقذوف عند أى لحظة تكونان ثابتتان ( )

ب) إذا كان $\underline{A}=2\underline{i}-3\underline{j}+4\underline{k}$, $\underline{B}=-\underline{i}+2\underline{j}-\underline{k}$, $\underline{C}=3\underline{i}-2\underline{j}+6\underline{k}$ فأوجد (10 درجات)

i. مسقط المتجه $\underline{A}+\underline{B}$ على المتجه $\underline{C}$

ii. وحدة المتجه فى إتجاه المتجه $\underline{C}$ و الزوايا التى يعملها مع محاور الإحداثيات.

السـؤال الثانى:[20 درجة]

مجموعة من القوى تتكون من القوة الأولى $\underline{j}-\underline{i}$ و تمر بالنقطة $(1,0,-1)$ وقوة أخرى $2\underline{j}+\underline{k}$ تمر بنقطة الأصل و أذدواج عزمه $3\underline{i}-\underline{k}$. فأوجد

i. ما تكافئه هذه المجموعة عند نقطة الأصل . (8 درجات)

ii. المجموعة اللولبية المكافئه. (8 درجات)

iii. القوه التى تؤثر فى محور Y و تجعل المجموعة كلها تكافىء قوة وحيدة. (4 درجات)

السـؤال الثالث [20 درجة]

أ) يتحرك جسيم فى خط مستقيم حركة توافقية بسيطة زمنها الدورى $\frac{3}{5}\sec$ وكانت سرعتها عند مرورها بالمركز هى $15\,cm/\sec$. أوجد السعة a وكذلك سرعتها عند النقطة P التى تبعد مسافة $\frac{a}{3}$ من المركز، الزمن الذى يأخذه الجسيم فى الحركة من النقطة P إلى أقصى بعد عن مركز الحركة

(10درجات)

ب) علقت كتلة m بطرف خيط خفيف مرن طوله الطبيعى L بينما ثبت الطرف الأخر للخيط فى نقطة ثابته O. وعندما تكون الكتلة m متزنة فإن الخيط يستطيل بمقدار $\frac{L}{4}$. رفعت الكتلة m عند O و تركت لتسقط من سكون. أثبت أن أقصى مسافة تهبطها الكتلة m أسفل O هى $2L$.

(10 درجات)

السـؤال الرابع[20 درجة]

أ) أوجد معادلة مسار جسيم يتحرك فى المستوى الرأسى تحت تأثير الجاذبية الأرضية فقط إذا علم أنه قذف بسرعة u فى إتجاه يميل على الأفقى بزاويه α. (8 درجات)

ب) أطلقت قذيفة من نقطة فى مستوى أفقى فمر مسارها بالنقطتين $(5,11),(10,20)$ أوجد سرعة القذف مقدارا و إتجاها و زمن الطيران و أقصى إرتفاع و المدى على الأفقى وأقصى مدى على المستوى الأفقى المار بنقطة القذف. ($g=32\,ft/\sec^2$). (12 درجة)

مع أطيب الأمانى بالنجاح و التوفيق

أ.د. مجدى إلياس فارس – د. الشحات عبد العزيز – د. عادل عبد العزيز

الفرقة : الاولى المادة : جبر و هندسة تحليلية كود المادة : ر 111 الدرجة الكلية:80 درجة	كلية العلوم – قسم الرياضيات برامج : الرياضيات – الاحصاء وعلوم الحاسب – الفيزياء والفيزياء الحيوى	دور يناير 2014 الزمن: ساعتين التاريخ : 15 / 2014/1

اجب عن الاسئلة الاتية

السؤال الأول (20 درجة)

i. اثبت انه لأى مجموعتين A, B فان $A \cup (B \setminus A) = A \cup B$ (7 درجات)

ii. لتكن R علاقة على Z معرفة كما يلى

$R = \{(x, y) : x, y \in Z, x + y =$ عدد زوجى $\}$

ادرس نوع العلاقة R ثم اوجد فصول التكافؤ اذا كان ذلك ممكنا (6 درجات)

iii. ليكن $f : R \to R$ راسما معرفا كما يلى $f(x) = 3x + 6$. ادرس الراسم f من حيث كونه تناظرا احاديا ام لا، و اوجد صيغة لمعكوس الراسم اذا كان ذلك ممكنا (7 درجات)

السؤال الثانى : (20 درجة)

i. اثبت باستخدام مبدأ الاستنتاج الرياضى صحة العلاقة (7 درجات)

$2 + 4 + 6 + \cdots + n = n(n + 1)$ حدا

ii. حلل الكسر الاتى الى كسوره الجزئية $\dfrac{4x - 1}{(x - 2)(x^2 + x + 1)}$ (6 درجات)

iii. اوجد جذور المعادلة $8x^3 - 24x + 8 = 0$ (7 درجات)

السؤال الثالث: (20 درجة)

i. اثبت ان المعادلة $6x^2 - xy - 2y^2 + 5x - 8y - 6 = 0$ تمثل خطين مستقيمين ثم اوجدهما و اوجد نقطة تقاطعهما والزاوية المحصورة بينهما

ii. اوجد احداثيات الراس والبؤرة وطول الوتر البؤرى العمودى ومعادلة المحور والدليل للقطع المكافئ $y^2 - 4y - 6x + 10 = 0$ ثم ارسمه

السؤال الرابع: (20 درجة)

i. عين القطع المخروطى الذى مركزه النقطة $(-2,4)$ واحدى بؤرتيه $(6,4)$ واختلافه المركزى $e = \dfrac{2}{3}$ ثم ارسمه مبينا بياناته على الرسم

ii. اثبت ان المحل الهندسى لنقطة تتحرك بحيث يكون حاصل ضرب بعديها عن المستقيمين $4x + 3y + 5 = 0$ ، $4x - 3y + 11 = 0$ يساوى $\dfrac{144}{25}$ هو قطع زائد وأوجد مركزه واختلافه المركزى ومعادلتى المحورين ومعادلتى الدليلين و احداثى البؤرتين والراسين

مع اطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

ا.د. محمد الشافعى و د. عبد المنعم لاشين

المستوى الأول - فيزياء - الكيمياء غير العضوية (121)

	Mansoura University **Faculty of Science** **Chemistry Department** **Course Symbol :121 Chem**	**Physics& Biophysics Students** **Exam date: 22.01.2014** **Subject:General Chemistry**

Final Exam for 1st Level Students

Answer the Following Questions: (15 Mark for each question).

Q1-a)*Discuss the structure showing the type of hybridization of the following:* (3Marks)

i) CO_3^{2-} ii) PCl_5 iii) SO_2

(Knowing that At.No`s: C=6, O=8, S=16, P=15 and Cl=17)

b) On the basis of MO theory, answer the following: (6 marks)

i) Diagram the electronic structure of O_2, O_2^+, C_2 and F_2.

ii) Which molecule is paramagnetic, N_2 or B_2?

iii) Arrange them according to the stability.

(At. No:C=6, F=9 and O=8)

c) Using VESPR theory, determine the geometry of the following: (6 marks)

i) BrF_5 ii) XeF_2 iii) IF_4^-

(Br=35, F=9, Cl=17, I=53 and Xe=54)

Q2-a) *Complete the following table (He=2, Ar=18 and Kr=36).* (6 marks)

Element	Z	Electronic Configuration	Group	Period	Type(M.or Nonm.)
A	27				
B	50				
C	6				

b)Magnesium reacts with oxygen to form MgO. Draw Born-Haber cycle for the formation of crystalline MgO. (4 marks)

c) Adipic acid is used in the manufacture of nylon. The composition of the acid is 49.3 % C, 6.9% H and 43.8.5% O by weight and the molecular weight is 146. What is the molecular formula of the compound? (At.Wt: C=12 & O=16). (5 marks)

Q3- *For each of the following, choose the appropriate answer:-* **(15 marks)**

a)The formal charge of O in H_2O_2 is.....

i)+1 ii)-1 iii)zero

b)The ionization energy of Ca is..... than that of Be.

i) higher ii) lower iii) as the same

Please turn over→