جامعة المنصورة كلية العلوم قسم الرياضيات المادة: رياضيات أساسية (١) جبر وهندسة (ر١١١)		امتحان دور يناير ٢٠٠٩م الفرقة الأولي – المستوي الأول: برامج* الزمن: ساعتان - التاريخ: ٢٠٠٩/١/١٤ الدرجة الكلية: ٨٠ درجة

*برامج: كيمياء – نبات وكيمياء – ميكروبيولوجي – كيمياء حيوي – جيوفيزياء – جيولوجيا – فيزياء حيوي – علوم البيئة

أجب عن الأسئلة الآتية

السؤال الأول: (20 درجة)

(أ) أثبت باستخدام مبدأ الاستقراء الرياضي أن: $\frac{1}{1\times3}+\frac{1}{3\times5}+\ldots+\frac{1}{(2n-1)(2n+1)}=\frac{n}{2n+1}$ (10درجات)

(ب) حلل الكسر $\frac{x+8}{x^3-16x}$ إلي كسوره الجزئية. (10 درجات)

السؤال الثاني: (18 درجة)

(أ) أوجد قيمة $(1+i)^{3/4}$. (9 درجات)

(ب) بدون فك المحدد، أوجد قيمة x التي تحقق: $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & x & x^2 \\ 1 & x^2 & x^4 \end{vmatrix}=0$ (9 درجات)

السؤال الثالث: (22 درجة)

(أ) باستخدام معكوس المصفوفات، حل نظام المعادلات الخطية الآتية: (12 درجات)

$$\begin{aligned} x+y+2z&=9\\ 2x+4y-3z&=1\\ 3x+6y-5z&=0 \end{aligned}$$

(ب) أوجد معادلة الخط المستقيم الذي يمر بنقطة تقاطع المستقيمين $2x+3y+5=0,\ x-3y+5=0$ ،

وعمودي علي المستقيم $x-2y+1=0$. (10 درجات)

السؤال الرابع: (20 درجة)

(أ) أوجد كل من: الرأس ومعادلة المحور ومعادلة الدليل والبؤرة وطول الوتر البؤري العمودي للقطع المكافئ :

$x^2-2x-4y-3=0$ ، ثم ارسمه. (10 درجات)

(ب) عين معادلة القطع الناقص الذي مركزه $(3,-5)$ ، وإحدى بؤرتيه $(3,-3)$ وطول محوره الأصغر يساوى $4\sqrt{3}$.

(10 درجات)

مع أطيب أمنيات أسرة التدريس بالتوفيق

جامعة المنصورة — المستوى الأول — دور يناير ٢٠٠٩

كلية العلوم — المادة: جبر و هندسة (ر١١١) — الزمن: ساعتان

قسم الرياضيات — برامج:رياضة- فيزياء- إحصاء و حاسب-فيزياء حيوي — التاريخ: ٢٠٠٩/١/١٤

أجب عن الأسئلة الآتية: (٨٠ درجة)

السؤال الأول: (٢٠ درجة)

(أ) أثبت باستخدام مبدأ الاستقراء الرياضي أن : $1^2+3^2+5^2+\ldots+(2n-1)^2=\frac{n(4n^2-1)}{3}$

(ب) أوجد حل مجموعة المعادلات الآتية **باستخدام المصفوفات:**

$$3x+2y+z=3, x+y+z=2, x-3y+z=6$$

السؤال الثاني: (٢٠ درجة)

(أ) حلل الكسر الآتي إلى كسوره الجزئية: $\frac{4x-2}{(x^2-2x+1)(x^2+1)}$.

(ب) أوجد حل معادلة الدرجة الثالثة الآتية باستخدام طريقة كردان: $x^3-6x-4=0$.

السؤال الثالث: (٢٠ درجة)

(أ) أوجد مفكوك $\cos^5\theta$ بدلالة جيوب و جيوب تمام الزاوية θ .

(ب) أوجد قيمة c بحيث تمثل المعادلة $x^2-5xy+4y^2+x+2y+c=0$ خطين مستقيمين ، ثم أوجد المعادلة المشتركة للمستقيمين المارين بنقطة تقاطع هذين المستقيمين و عموديين عليهما.

السؤال الرابع: (٢٠ درجة)

(أ) أوجد المحل الهندسي لنقطة تتحرك في المستوى بحيث يكون بعدها عن النقطة (5,0) يساوي نصف بعدها عن المستقيم $x=20$.

(ب) أوجد إحداثي كل من البؤرة و الرأس ومعادلتي الدليل و المحور و طول الوتر البؤري العمودي للقطع الذي معادلته $y=x^2-4x+2$ ثم ارسمه.

تمنياتنا بالتوفيق و التفوق ،،،

جامعة المنصورة
كلية العلوم
قسم الرياضيات
المادة: ميكانيكا (١)
اليوم - التاريخ: السبت - ٢٤ /١/ ٢٠٠٩
طلاب المستوى الأول برامج : الرياضيات – الإحصاء وعلوم الحاسب – الفيزياء – الفيزياء الحيوية - الجيوفيزياء

الاختبار النهائي
الفصل الدراسي الأول
دور يناير ٢٠٠٩
كود المادة: ر(١٢١)
الزمن: ساعتان

أجب عن جميع الأسئلة الآتية: الدرجة الكلية: ٨٠ درجة

السؤال الأول:

أ) ضلعان فى مثلث ممثلان بالمتجهين $\underline{A}$, $\underline{B}$. باستخدام المتجهات أوجد منصف الزاوية بينهما، وإذا كان $\underline{B}=(-1,1,1)$, $\underline{A}=(1,\sqrt{2},0)$ فأوجد متجه الوحدة الذى ينصف الزاوية بين $\underline{A}$, $\underline{B}$. (٨ درجات)

ب) أوجد حل المعادلة الاتجاهية $\underline{B}=\underline{X}\wedge\underline{A}$ حيث $\underline{A}\perp\underline{X}$. (٨ درجات)

السؤال الثانى:

ثلاث قوى $\underline{F_3}=a\,\hat{\underline{i}}$, $\underline{F_2}=-\hat{\underline{i}}+2\,\hat{\underline{j}}+2\,\hat{\underline{k}}$, $\underline{F_1}=2\,\hat{\underline{i}}-3\,\hat{\underline{k}}$ تؤثر عند النقط $\underline{r_3}=\hat{\underline{i}}-\hat{\underline{k}}$, $\underline{r_2}=\hat{\underline{j}}$, $\underline{r_1}=\hat{\underline{i}}+\hat{\underline{j}}$ على الترتيب. أوجد محصلتهما و عزمهما المحصل عند نقطة الأصل ثم أوجد قيمة a التى تجعل المجموعة مكافئة لقوة وحيدة ثم أوجد خط عمل هذه القوة. (١٦ درجة)

السؤال الثالث:

أ) أذكر قانون هوك للشد فى الخيوط المرنة. (٤ درجات)

ب) AB , AC قضيبان منتظمان متساويان طول كل منهما 2a متصلان اتصالاً مفصلياً أملساً عند A و يتصل الطرف B بخيط مرن طوله الطبيعى $\frac{a}{\sqrt{3}}$ إلى منتصف AC ، فإذا ارتكز الطرفان B , C على مستوى أفقى أملس و كان القضيبان فى مستوى رأسى واحد و كانت $\angle BAC=60^{\circ}$. أوجد الشد فى الخيط و معامل المرونة وكذلك رد فعل المفصل A. (١٢ درجة)

السؤال الرابع:

أ) أوجد معادلة مسار جسيم كتلته m قذف بسرعة ابتدائية u فى اتجاه يصنع زاوية α مع المحور OX. (٦ درجات)

ب) برج مشيد على أرض أفقية. من نقطة على الأرض زاوية ارتفاع البرج عندها α أطلقت قذيفتان فى نفس اللحظة بسرعتين مختلفتين، الأولى فى اتجاه يصنع زاوية θ_1 لتصيب قمة البرج و الثانية فى اتجاه يصنع زاوية θ_2 لتصيب قاعدة البرج فى نفس اللحظة. أثبت أن $\tan\theta_1-\tan\theta_2=\tan\alpha$. (١٠ درجات)

السؤال الخامس:

جسيم يتحرك حركة توافقية بسيطة فى خط مستقيم. إذا شوهد فى ثلاث ثوان متتالية على أبعاد 1, 3, 4 وحدة طول من مركز الحركة فأوجد سعة الحركة و زمنها الدورى. (١٦ درجة)

مع أطيب التمنيات بالتفوق،

أ.د./حمد حلمى – د/ سامى عبدالحفيظ – يوسف جورج – د/ الشحات عبدالعزيز - د/ منتصر سعفان

Date: 17/1/2009 رياضيات - احصاء وعلوم الحاسب - فيزياء وفيزياء حيوية

Mansoura University Faculty of Science Physics Department El-Mansoura, Egypt		جامعة المنصورة كلية العلوم قسم الفيزياء المنصورة - مصر

First Semester, Jan. 2009

Educational Year: First Level **Course Code: Phys (101)**

Time : Two hours **Subjects :**Properties of matter & Heat

Answer The Following Questions; Full Mark 60

[1]-(A)- An object oscillates with simple harmonic motion along the x-axis. Its position varies with time according to the relation;

$$x = (4.00m)\cos[(\pi t) + (\pi/4)]$$

where **t** is in seconds and the angles between the parentheses are in radians.

a-) Determine the amplitude, frequency and period of the motion.

b-) Calculate the velocity and acceleration of the object at any time **t** .

c-) Using the results of part (**b**), determine the position, velocity and acceleration of the object at time **t** =1.00s. **[7.5 Marks]**

[1]-(B)- Describe the constant volume gas thermometer and show how to measure a gas temperature by it. **[7.5 Marks]**

[2]-(A)-(a) The velocity of sound in gas is given by the relation; $v = p^a \rho^b$ Where **p** is the gas pressure and ρ its density. Determine **a** & **b** **[3.5 Marks]**

[2](A)-(b) Define each of;

i-) Viscocity coeffiecent. **ii-)** Bulck modulus. **[2 Marks for each]**

[2]-(B)- A cowboy fires a silver bullet of mass 2gm with a muzzle velocity of 200 m/sec. Into the pine wall of a saloon. Assume that all the thermal energy generated by the Impact remains with the bullet . What is the temperature change of the bullet?. (specific heat of silver=234j/kg°C). **[7.5 Marks]**

[3]-(A)- A large tank is filled with water to a height of 20cm above a hole in the side of the tank, the cross-sectional area of the tank is 0.5×10^{-4} m^2 . Determine the flow velocity of water and the rate of water flow in one hour. **[7.5 Marks]**

[3]-(B)- Two slabs of thickness L_1 & L_2 and thermal conductivities k_1 & k_2 , are in thermal contact.The temperature of their outer surfaces are T_c & T_h , respectively, and $T_h > T_c$. Determine the temperature (T_{Inter}) at the interface and the rate of energy transfer by conduction through the slabs in the steady state. condition. **[7.5 Marks]**

[4]-(A) A segment of steel railroad has a length of 30.00m at 0.0°C.

a-) Given $\alpha_{steel} = 11\times10^{-6}$ $°C^{-1}$, What is its length at 40.0 °C **[3.5 Marks]**

b-) Suppose that the ends of the rail are **rigidly clamped** at 0.0°C so that **expansion is prevented**. What is the stress set up in the rail if temperature is raised to 40.0°C.[take Y of the steel = 20×10^{10} N/m^2] **[4 Marks]**

[4]-(B)- A glass flask with a volume of 200cm^3 is filled to the brim with merury at 20°C. How much mercury over flows when the temperature of the system is raised to 100°C. Knowing that the coefficient of volume expansion of glass and mercury are 1.2×10^{-5} k^{-1} and 1.8×10^{-4} K^{-1} respectively. **[7.5 Marks]**

Examiners: 1- Dr. Husam SALAH 2- Dr. Maysa ISMAIL

3- Dr. Mohamed MANSOUR 4- Dr. Nabil KINAWY

فيزياء حيوي

Mansoura University
Faculty of science
Physics Department
El-Mansoura, Egypt

جامعة المنصورة
كلية العلوم
قسم الفيزياء
المنصورة- مصر

First Term Examination Jan. 2009

Educational Year: First Year
Time: 2 hours
Date: 26 / 1 / 2009

Subject: Physics
Course(S): 102 Phy.
Optics & Electricity
Full Mark: 60 Mark

Answer the following questions

1- a) In Pulfrich refractometer , prove that the refractive index of a solid given by $\mu_s = (\mu_g^2 - \sin^2 i)^{1/2}$, where μ_g is the refractive index of the prism & i is the minimum angle of emergence . [5]Mark

b) Drive the spherical mirror equation. [5]Mark

c) Determine the focal length of a planar-concave lens having a radius of curvature of 10 cm . What is its power? (The refractive index of lens 1.5) [5]Mark

2- a) Describe the structure of optical fiber , then prove that its numerical aperture is N.A. $= [\mu^2_1 - \mu^2_2]^{1/2}$, where μ_1 & μ_2 are the refractive indices of the core and clad . [5]Mark

b) The index of refraction for violet light in silica flint glass is 1.66 and that for red light is 1.62, what is the angular dispersion of visible light passing through a prism of apex angle 60^o if the incident angle is 50^o. [5]Mark

c) A converging lens of focal length 10 cm forms image of object placed at5 cm from the lens. Find the image distance and describe the image. [5]Mark

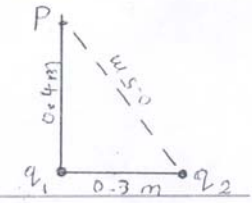
3- a) Define the following terms :

i) The electric field vector. ii) The potential difference.
iii) The capacitance of a capacitor. iv) Electric flux. [8]Mark

b) A parallel – plate capacitor has a plate separation d and capacitance C_o . A slab of dielectric material of dielectric constant k and thickness d/2 is inserted between the two plates . What is the new capacitance when the dielectric is present?. [7]Mark

4- a) Using Gauss' s law , find the electric field at a distance r from a uniform positive line charge of infinite length whose constant charge per unit length λ . [6]Mark

b) A charge $q_1 = 7\,\mu C$ is located at the origin , and a second charge $q_2 = -5\,\mu C$ is located on the x axis 0.3 m from the origin as in figure . Find (i) the electric field at the point P with coordinates (0 , 0.4) m , (ii) the total electric potential at point P . [9]Mark



Examiners : د. محمد قابيل د . هشام جمعة