المستوى: الاول المادة : تفاضل وتكامل كود المادة: ر 112 الدرجة الكلية:80 درجة	كلية العلوم – قسم الرياضيات برنامج: (جميع برامج المستوى الاول)	دور مايو 2015 الزمن: ساعتان التاريخ : 16 / 5/ 2015

اجب عن الاسئلة الاتية

السؤال الاول: (20 درجة)

(ا)- أوجد مجال تعريف كلا من الدالتين $f(x)=\frac{1}{\sqrt{16-x^2}}$ و $g(x)=x^2+5$ ثم أوجد دالتى التحصيل $(f\circ g)(x)$ و $(g\circ f)(x)$ **(10 درجات)**

(ب)- إحسب النهاية التالية $\lim_{x\to 0}(1+\sin x)^{\cot x}$ **(5 درجات)**

(ج)- أوجد قيمة الثابت c التى تجعل الدالة الآتية متصلة عند $x=0$

$$f(x)=\begin{cases}\frac{1-\cos x}{x^2} & x\neq 0\\ c & x=0\end{cases}$$ **(5 درجات)**

السؤال الثانى : (20 درجة)

أوجد المشتقة الاولى $\frac{dy}{dx}$ للدوال الآتية:

(1)- $y=e^{-2x}\ln(x^3+1)$

(2)- $5x^2y-3y^2+2=0$

(3)- $y=e^{\tan^{-1}(2x^2-1)}$

(4)- $y=\sin^3(3x^2+5)$

السؤال الثالث: (20 درجة)

إحسب التكاملات الآتية:

(ا)- $\int\frac{dx}{\sqrt{12+4x-x^2}}$

(ب)- $\int\frac{1}{x\ln x}dx$

(ج)- $\int\frac{x^2+2x-1}{2x^3+3x^2-2x}dx$

(د)- $\int(\sin x+\cos x)^2\,dx$

السؤال الرابع: (20 درجة)

(ا)- إحسب التكاملات الآتية:

(1) $\int x\tan^{-1}x\,dx$

(2) $\int_{-3}^{1}|x+2|dx$ **(10 درجات)**

(ب)- أوجد مساحة المنطقة المحددة بالمنحنيات الآتية

$y^2=4x,\ y=2x-4$. **(10 درجات)**

مع اطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

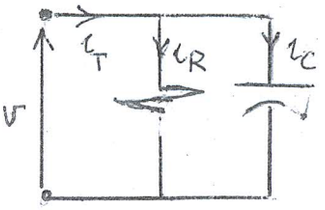
اسرة قسم الرياضيات

Mansoura University
Faculty of Science
Physics Department

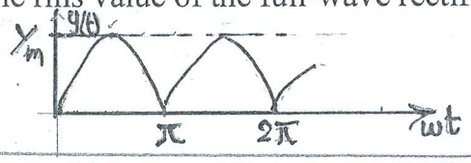
May 2015
First level student
Electric circuits

Answer the following questions — Allowed time: 2h

1) a- The applied voltage to the R and C parallel combination Shown in Fig. is $v = V_m \sin \omega t$
Find the current in each branch and express the total current i_T as a single sine function



b- Find the rms value of the full-wave rectified sine wave



[20]

2) Construct the V-I phasor diagram for the following voltage and current

$v = 282.84 \sin (300t + 170^\circ)$ and $i = 14.14 \sin (300t - 145^\circ)$

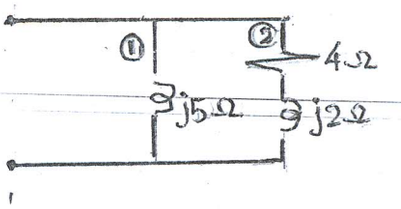
a- Which type of circuits have you got

b- Construct the impedance diagram and determine the circuit constants

C- Define the resonant frequency $\omega_\circ$ and the half power frequencies ω_1 , ω_2 and derive a relation between them

[20]

3) a- For the parallel circuit of Fig. If a branch 1 has 8 kvars , Find the average power P , power factor cos Θ and draw the total power triangle



b- Drive an expression for the quality factor for an R – L circuit

[20]

لجنة التشكيل:

- د. عزيزة عطا عبد العزيز
- د. حامد إبراهيم

جامعة المنصورة
كلية العلوم

امتحان : مبادئ المحاسبة والإدارة
كود المادة : ع ١٠٦
الزمن : ٢ ساعات

امتحان / المستوى الأول الفصل الدراسي الثاني
للعام الجامعي ٢٠١٤-٢٠١٥
تاريخ الامتحان: الثلاثاء الموافق 19/5/2015

أجب عن الأسئلة التالية :

السؤال الأول : (٥٠ درجة)

أولاً : كلفت خلال العام الدراسى بالاطلاع على الدراسات المعاصرة فى بيئة عصر المعرفة حول ثورة النانو تكنولوجى ، وانترنت الأشياء ، وصناعة البرمجيات فى مجال التخصصات العلمية بكلية العلوم .. تناول فى حدود صفحتين فقط لاحد هذه التطورات.

ثانيا : بافتراض أن لدى إحدى المنشآت ثلاث بدائل هي س١ ، س٢ ، س٣ وأن حالات الطبيعة هي: ط١ ، ط٢، ط٣ وأن مصفوفة العائد تتمثل في :

الإستراتيجيات	حالات الطبيعة		
	ط١	ط٢	ط٣
	.٢٥	.٥٠	.٢٥
س١	٨٠	٤٤	-١٤
س٢	١٨	٦٠	٣٢
س٣	-١٤	٢٤	٤٠

والمطلوب :

١- تحديد القيمة المتوقعة لكل إستراتيجية مع بيان أفضل إستراتيجية .

٢- تحديد القيمة المتوقعة للمعلومات الكاملة .

٣- وضح الاستراتيجية المثلى باستخدام المعايير التالية :

التفاؤل ، التشاؤم ، معيار الندم (الأسف).

السؤال الثاني : (٥٠ درجة)

أولاً : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام كل عبارة من العبارات التالية :

١. يشير التنظيم إلى بيان إلى أين تريد المنظمة أن تصل مستقبلاً ، وكيف يمكنها تحقيق ذلك ؟ والتنظيم يعنى تحديد الأهداف المستقبلية وبيان المهام والأنشطة الواجب القيام بها لاستخدام الموارد والإمكانات المتاحة.

٢. تشير وظيفة الرقابة الى التأكد من عمليات التنفيذ ومدى مسايرتها لما تم التخطيط له.

٣. يمكن تعريف اتخاذ القرار بأنه الاختيار من بين عدة بدائل بقصد تحقيق هدف أو مجموعة من الأهداف.

٤. تتمثل المهارات اللآزمة لممارسة العملية الادارية فى المهارات الفكرية والانسانية والفنية.

٥. تعرف الإدارة الالكترونية بأنها العملية الإدارية القائمة على الإمكانات المتميزة للانترنت وشبكات الأعمال في تخطيط وتوجيه والرقابة على الموارد من أجل تحقيق أهداف الشركة.

٦. تتمثل قيمة المعلومة الكاملة في الفرق بين قيمة المعلومة في ظل عدم التأكد وقيمة المعلومة في ظل المخاطرة .

٧. ينتج صافى الربح نتيجة زيادة الايرادات على المصروفات.

٨. يتم الافصاح عن الأصول والالتزامات وحقوق الملكية فى المركز المالى.

٩. تقوم المحاسبة بكل فروعها على وظيفة أساسية هى وظيفتى القياس والافصاح.

اقلب الصفحة

ثانيا: فيما يلى بعض العمليات المتعلقة بمركز الدكتورة لينا عبدة أبو الفتوح الطبى خلال يناير ٢٠١٤ :

١ . فى أول يناير تم بداية النشاط باستثمار ١٠٠٠٠٠ج نقدا وأجهزة ومعدات طبية تبلغ قيمتها ٥٠٠٠٠ج .

٢ . فى ٢ يناير تم سداد مبلغ ١٠٠٠٠ج نقدا مقابل ايجار شهرين مقدم .

٣ . فى ٥ يناير تم شراء أثاث للمركز بمبلغ ١٢٠٠٠ جنيه نقدا.

٤. فى ١٧ يناير بلغ ايراد العمليات الطبية ٤٥٠٠٠ج للسيد / حاتم ابراهيم لم تحصل بعد.

٥ . فى ٢٠ يناير تم سداد رواتب العاملين بالمركز وقدرها ١٤٠٠٠ جنيه نقدا.

٦ . فى ٢٣ يناير تم تحصيل مبلغ ٢٥٠٠٠ج نقدا من المستحق على للسيد / حاتم ابراهيم.

٧ . فى ٢٦ يناير بلغ ايراد الكشف الطبى للمرضى ٦٠٠٠٠ج حصلت نقدا.

٨ . فى ٢٨ يناير تم فتح حساب جارى باسم المركز فى البنك الأهلى بمبلغ ٢٥٠٠٠ج.

٩ . فى ٣١ يناير تم سحب مبلغ ٥٠٠٠ جنيه للمصروفات الشخصية بشيك.

والمطلوب:

١. بيان أثر العمليات السابقة على المعادلة المحاسبية (معادلة الميزانية) .

٢. إعداد قائمة الدخل عن شهر يناير ٢٠١٤.

٣. إعداد قائمة التغير في حقوق الملكية فى ٣١ يناير ٢٠١٤.

٤. قائمة المركز المالي في ٣١ يناير ٢٠١٤.

مع تمنياتي بالتوفيق و النجاح

أ.د. سمير ابو الفتوح صالح

Mansoura University
Faculty of Science
Chemistry Department
Chemistry 141
Phys. Chem. (1)

First Year Students
May 2015
Time Allowed: 2 hrs
Full Mark: [60]

Final Exam

Answer the following questions: *(Each question = 15 marks)*

1- State and explain: i) the postulations of the kinetic theory of ideal gases?
ii) Graham's law

A mixture of 40 grams of oxygen (O_2) and 40 grams of helium (He) has a total pressure of 0.9 atm. What is the partial pressure of both gases? (O = 16, He = 4)

2- Discuss the following:
i) The laws of mass action ii) Effect of temperature, pressure and catalyst on the following reaction: $2A + B \leftrightarrow A_2B$, ΔH = +Ve value

What are the values of K_p and K_c for the reaction: $H_2O_{(l)} \leftrightarrow H_2O_{(g)}$ given that vapor pressure of H_2O = 0.8 atm

---

3- Write on:
i) Buffer solutions ii) Active masses (molar concentrations)
iii) Common ion effect iv) Universal gas constant

What is the molar solubility of PbI_2 in 0.1 M $Pb(NO_3)_2$ solution, given K_{sp} for $PbI_2 = 1.4 \times 0^{-8}$

4- a) Give the reason:
i) Solution of CH_3COONa is basic while the solution NH_4Cl is acidic ii) the occurrence of positive and negative deviations from ideal solution behavior iii) The passage of solvent molecules from dilute solution to a more concentrated one

b) Write a scientific expression for:
i) A property of the solution which depends on the amount of solute and not on its nature ii) The vapor pressure of any component in the solution is proportional to its mole fraction

c) A 5% solution (by weight) of substance of unknown molecular weight in benzene (K_b= 5), the boiling point elevation was 0.5°C. Calculate the molecular weight of the solute?

With Best Wishes
Prof.Dr. A. S. Fouda, Prof.Dr. M. Emam, Prof.Dr. A. Helmy and Dr. M. Abdallah

Mansoura University
Faculty of Science
30th of May, 2015

First Level
2nd semester
Time: 2hours

English Language Exam (102 ع)

Part I: Reading Comprehension: (30 Marks)

Read the passage below then answer the questions that follow:

The resistance of copper is so small that the loss of volts is unimportant in wires of the diameters and length that are used for leading the electric current to the different parts of a house, unless the current becomes too great. Such a thing might happen if the lead and the return from the main supply touched each other anywhere. Then the whole potential difference of the supply would send a very great current through the wires, as there would be only the small resistance of the copper wire opposing it. All the wire would get red-hot with such a current, and fire would be caused.

To prevent this from happening a cut-out is used in the connecting wires. This will break the circuit from the power-supply if too large a current flows. For currents of the size supplied to houses, this cut out consists of a short length of thin wire, often if a metal which melts at a low temperature, such as tin or lead. The thickness of the wire is chosen so that the wire does not get hot with the ordinary breaking the circuit before another part of the wire gets warm.

This arrangement is called a fuse, and of course it must be held in a fireproof holder. Generally, each part of the wiring of a house is protected by a separate fuse, so that the supply to the other parts is not cut off by a defect in one part. There is also a main fuse which cuts off the whole supply if there is a serious breakdown.

For larger currents other devices to stop the current are used. This is because the wire needed to carry a large current must be thick, and that would mean a large amount of molten metal when the fuse melted. Other troubles might arise at the breaking of a circuit which carried a large current. The circuit-breakers for large current are generally switchers to be pulled open by an electro-magnet which becomes strong enough to do this if a heavy current flows. For circuits carrying high voltages, the circuit-breaker is generally immersed in a tank of oil in order to stop any flash as the switch is opened.

In order to get power from an electric supply, a complete conducting path must be provided for the positive and negative electricity to get together again: for they only give up their energy when doing so. At the generating station positive charges are delivered to the positive main and negative charges to the negative main. These two conductors run to the place where the energy is needed. The energy will be given out wherever the two electricity can reunite, through a lamp, or a motor, or a heater etc. Any break in the conducting path prevents the electricity from flowing together: the "circuit" is broken. This fact enables the supply to be turned off as required by a switch, which is simply an arrangement for making a gap in the conducting path.

(A): Answer the following questions according to information mentioned in the text.

1. Why is the loss in volts small in the wiring of a house?
2. What could greatly increase the current in the house-wiring?
3. What happens if the two main leads of the house-wiring touch each other?
4. How is a fire prevented when the two wires touch each other?
5. How is energy brought from a power-station to a house?

(B): State whether the following statements are True or False. Correct the false one(s).

1. A fuse must be held in a fireproof holder.
2. There are several fuses in every house-wiring system.
3. The cut-out consists of a short length of thick wire of a metal to melt at a low temperature.
3. At the generating station positive charges are delivered to the positive main.
4. The circuit-breaker is immersed in a tank of oil to stop any flash as the switch is opened.

(C): Refer back to the passage to find suitable antonyms for each of the following words.

1. similarity **(parag.1)**

2. allow **(parag.2)**

3. thick **(parag.2)**

4. cut off **(parag.4)**

5. negative **(parag.5)**

Part II: Structure &Language Skills : (30 Marks)

(A) Re-write the following sentences using the directions in brackets:

1. Chemical sprays _____.

(Complete by adding a compound predicate)

2. Dr. Leeny read us a chapter about biology in the university today.

(Identify the mistake then correct)

3. The tiny dog with the biggest ears.

(Mention the type of mistake in the sentence then correct)

4. The exam _____ is rather difficult.

(Complete using an adjective clause)

5. Rex is ugly and fat. Rex is my brother's bulldog.

(Combine using a suitable marker)

6. Whoever wants to take the desert tour during the spring break must sing up at the office.

(Underline the dependent clause, and then mention its type)

7. Providing the envelope is postmarked by this Friday, your application is still acceptable.

(Underline the dependent clause, and then mention its type)

(B) Use the following words / phrases to make complete definitions. Make the necessary changes.

1. Biology / science/ physical life of animals and plants.
2. Square / geometric figure / have equal sides and four right angles.
3. Microscope /instrument/ make small objects appear larger.

(C) Write the meanings of the following *Prefixes*, and then write an example using each one.

1. *hypo-* **2.** *therm-* **3.** *macro -* **4.** *milli-* **5.** *ultra-*

(D) State the function of the following *Suffixes*, and then write an example word using each one of them. *Mention the type of each word.*

1. *er* **2.** *ive* **3.** *ly* **4.** *ous* **5.** *al*

Part III: Writing Skills. (30 Marks)

Answer the following questions.

(A)

"In the future, more and more people will rely on cutting-edge technology and computer."

Write a well-developed paragraph giving your point of view about this issue. **State the main and minor ideas in your mind-map.**

(B) Punctuate the following text using suitable punctuation marks.

carbon the basic element of organic chemistry undergoes a natural cycle in the environment it exists in the form of carbon dioxide in the atmosphere from there it is absorbed by plants to build carbohydrates in green leaves when plants burn and animals breathe out carbon dioxide passes back into the air also in decaying plant and animal remains carbohydrates are broken down to release carbon dioxide into the atmosphere

Good Luck

المستوى : الاول الشعبة: رياضيات - احصاء وحاسب - فيزياء - جيوفيزيقا المادة: ميكانيكا (٢) ر١٢٢	كلية العلوم- قسم الرياضيات	امتحان دور مايو ٢٠١٥ الزمن: ساعتان التاريخ: ٣/ ٦ /٢٠١٥

أجب عن الأسئلة الآتية: الدرجة الكلية : (٨٠ درجة)

السؤال الأول: (٢٠ درجه)

(أ) أختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة: (١٠ درجات)

(١) إذا كانت إزاحة جسيم يتحرك في خط مستقيم تتناسب مع مربع الزمن ، فإن القوه المؤثرة علية تكون

(أ) ثابتة دائما (ب) متغيره مع الزمن (ج) تساوى صفر

(٢) جسيم m يتحرك بسرعة v ، وتزداد كتلته بجسيمات ساكنه قبل التحامها معه، فإن قوة رد الفعل تكون

(أ) تساوى صفر (ب) $-v\frac{dm}{dt}$ (ج) $m\frac{dv}{dt}$

(٣) إذا تحرك جسيم فى مستوى وكان بعده القطبي ثابتا دائما ، فإنه يتحرك

(أ) على خط مستقيم (ب) بسرعة منتظمة (ج) على محيط دائرة.

(٤) إذا كان طرف قضيب يرتكز على وتد ، فإن عزم الانحناء عند هذا الطرف يكون

(أ) أكبر ما يمكن (ب) يساوى صفر (ج) يساوى عزم وزنه حول هذا الطرف

(٥) إذا قذف جسيم إلى أعلى في خط مستقيم تحت تأثير وزنه، وذلك في وسط مقاومته ثابتة فإنه يتحرك بعجله

(أ) تتناسب مع السرعة (ب) ثابتة (ج) تتناسب مع بعده عن نقطة القذف

(ب) يتحرك جسيم كتلته m على محور ox تحت تأثير قوه مقدارها $m\lambda x^{-3}$ وتجذبه دائما نحو نقطة الأصل 0 ، λ ثابت ، x بعده عن النقطة 0. فإذا بدأ الجسيم حركته من سكون عندما كان بعده عن النقطة 0 تساوى a فأوجد الزمن الذي يأخذه الجسيم حتى يصل إلى نقطة الأصل 0. (١٠ درجات)

السؤال الثاني: (٢٠ درجات)

(أ) قذف جسيم كتلته m رأسيا إلى أعلى بسرعة ابتدائية $\sqrt{\frac{3g}{2}}$ ويتحرك تحت تأثير وزنه في وسط مقاومته لوحدة الكتلة $\frac{1}{2}v^2$ ، حيث v سرعة الجسيم عند اى لحظة . أثبت أن أقصى ارتفاع يصل إلية الجسيم هو $(\ln 7/4)$. (١٠ درجات)

(ب) قضيب منتظم طوله 10 ft ووزنه 20 lb ويرتكز عند طرفيه على وتدين في وضع أفقي ويحمل ثقلا قدره 30 lb على بعد 4ft من أحد طرفيه. أرسم منحنيات القوى القاصة والعزم الحاني للأجزاء المختلفة للقضيب وعين أكبر قيمة للعزم الحاني. (١٠ درجات)

تابع بقية الاسئله بالخلف

السؤال الثالث: (٢٠ درجات)

(أ) أوجد معادلة حركة جسيم يتحرك بسرعة $\vec{v}$ تحت تأثير قوه $\vec{F}$، وتتغير كتلته بالتحام جسيمات معه سرعتها $\vec{v}_0$. (١٠ درجات)

(ب) أعد صاروخ للانطلاق رأسيا إلى أعلى وكانت كتلته الكلية $2m$ ومنها m من الوقود. فإذا كان الصاروخ يقذف مادته بمعدل $m/50$ كل ثانية بسرعة نسبيه g 100 إلى أسفل ، فأثبت أن الصاروخ ينطلق فورا وأوجد أقصى سرعة يكتسبها الصاروخ. (١٠ درجات)

السؤال الرابع: (٢٠ درجات)

بدأت نقطة مادية الحركة من سكون من أعلى نقطة على سطح كرة ملساء نصف قطرها a. أثبت أنها تترك السطح عندما تنزلق زاوية قدرها $\cos^{-1}\frac{2}{3}$. ثم اثبت أنه عندما تبتعد النقطة المتحركة عن القطر الرأسي مسافة $a\sqrt{5}$ يكون عمقها أسفل مركز الكرة هو $\frac{19}{4}a$.

مع التمنيات الطيبة بالنجاح والتوفيق ،

أ.د/ مجدي الياس فارس أ.د. عوض الجرهرى د.الشحات عبد العزيز

المستوى : الثانى الشعبة: رياضيات +احصاء وعلوم حاسب المادة: ميكانيكا (٤) ر٢٢٣	كلية العلوم- قسم الرياضيات	امتحان دور مايو ٢٠١٥ الزمن: ساعتان التاريخ: ٣ / ٦ /٢٠١٥

أجب عن الأسئلة الآتية: (الدرجة الكلية ٨٠ درجة)

السؤال الاول : (٢٠ درجة)

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ مع تصحيح الخطأ :

(١) إذا تحرك جسيم على المنحنى $r = at \ , \ \theta = \ln t$ ، (t الزمن) ، فإن سرعة الجسيم تعمل دائما زاوية $\pi/4$ مع الخط القطبي. ( )

(٢) إذا تحرك جسيم على منحنى بسرعة $\vec{V}$ فإن وحدة المتجه $\frac{\vec{V}}{|\vec{V}|}$ تكون في اتجاه عمودي على المماس للمنحنى. ( )

(٣) إذا تحرك جسيم بحيث أن مركبه سرعته في اتجاه الخط القطبي $\dot{r} = 0$ ، فإن الجسيم يتحرك على محيط دائرة. ( )

(٤) إذا أثرت على جسيم قوه دوريه ترددها يساوى نصف التردد الطبيعي للجسيم فإنه لا يمكن أن يقع الجسيم في حالة الرنين . ( )

(٥) المعادلة $x = ae^{-t}\cos\omega t$ تمثل حركه توافقيه مخمدة. ( )

(٦) إذا تحرك جسيم على مسار مركزي فإن كمية حركته تكون ثابتة دائما. ( )

(٧) تتحرك الكواكب على مسارات ناقصية حول الشمس، وتقع الشمس في مركزها. ( )

(٨) في المسار المركزي، الزاوية القبويه هي الزاوية بين أي بعدين قبويين. ( )

(٩)إذا تحرك جسم صلب، وكانت مسارات جميع نقطه توازى مستقيم ثابت فى الفراغ ، فإن حركه الجسم تكون انزلا قيه بحته. ( )

(١٠) إذا تحرك جسم صلب على مستوى خشن، فإن شرط الحركة التدحرجية أن تنعدم سرعه مركز كتلته. ( )

تابع بقية الاسئله

السؤال الثاني: (٢٠ درجة)

(أ) عرف القوه المركزيه- المسار المركزى ، ثم استنتج المعادلة التفاضلية لمسار جسيم يتحرك تحت تأثير قوه مركزيه $f(r)$ لوحده الكتل. (٨ درجات)

(ب) يتحرك جسيم تحت تأثير قوه مركزيه جاذبه مقدارها لوحده الكتل $\mu(u^4+2au^5)$. إذا قذف الجسيم من النقطة (a,0) بسرعة مقدارها $\sqrt{5\mu/3a^3}$ وتعمل زاوية مقدارها $\cot^{-1}2$ مع الخط الابتدائي. أوجد معادلة المسار والأبعاد القبويه والزمن الذي يأخذه الجسيم في الحركة من القبا الأول إلى القبا التالي له. (١٢ درجة)

السؤال الثالث: (٢٠ درجة)

(أ) أنبوبه رفيعة ملساء على شكل سيكلويد مثبته بحيث كان محورها رأسياً ورأسها إلى أسفل ، إذا قذف بداخل الأنبوبة من رأسها جسيم صغير بسرعة $\sqrt{5ag}$. أثبت أن الجسيم سوف يخرج من فوه الأنبوبة بسرعة $\sqrt{ag}$ ثم أوجد الزمن اللازم لذلك. (١٠ درجات)

(ب) يتحرك جسيم كتلته m في خط مستقيم ox تحت تأثير قوه mn^2x تجذبه نحو النقطة 0 دائما، x بعد الجسيم عن 0 في أي لحظه، وكانت توجد مقاومه للجسيم مقدارها $2mn\dot{x}$ ($\dot{x}$سرعه الجسيم عند أي لحظه). إذا بدأ الجسيم حركته من نقطه على بعد a من 0 بسرعة مقدارها na. فأوجد بعد الجسيم عن 0 وسرعته عند أي لحظه. (١٠ درجات)

السؤال الرابع: (٢٠ درجة)

(أ) قضيب ثقيل ومنتظم طوله 2a وكتلته M ، يستطيع القضيب أن يدور في مستوى رأسي حول طرف منه 0 مثبت في مفصل حر أملس. إذا كان القضيب في بادئ الأمر معلقاً رأسياً أسفل 0 وأعطى طرفه الحر سرعه خطيه مقدارها $\sqrt{12ag}$. فأوجد طاقه حركة القضيب عن أي لحظه، وكذلك رد فعل المفصل عليه. مع العلم $I'_{oz}=\frac{4}{3}Ma^2$ (١٠ درجات)

(ب) يتدحرج قرص نصف قطره a إلى أسفل على مستوى مائل على الأفقي بزاوية α. وكان المستوى خشن لحد كاف لمنع أي انزلاق. أوجد عجلة مركز الكتلة G وكذلك طاقه حركته عند أي لحظه مع العلم بأن $M, I_{GZ}=\frac{1}{2}Ma^2$ كتلته القرص . (١٠ درجات)

مع تمنياتي بالنجاح والتوفيق

أ.د/ مجدى الياس فارس

Mansoura University Faculty of Science **PHYSICS DEPARTMENT** **Final Exam – 2nd Term** *(June 2015)*	**2014 – 2015**	**First Year Students** **(Phys. + Biophys. + Math. + Stat.)** **Course: PHY 104 (Electromagnetic Theory)** **Time allowed: 2 hours**

Answer the following questions (Q1: 20 Mark, Q2: 15 Mark, Q3: 15 Mark, Q4: 10 Mark) **Full Mark: 60**

Q1: Choose the best answer:

1. At Cartesian point (–3,4, –1), which of the following is correct

a) $\rho = 3.346$ b) $r = 5.099$ c) $\phi = \tan^{-1}(3)$ d) none

2. Which of the following is mathematically incorrect expressions?

a) grad curl b) div curl c) curl grad d) grad div

3. The continuity equation for non-steady current has the form:

a) $\nabla \cdot \underline{J} = 0$ b) $\nabla \times \underline{J} = 0$ c) $\nabla \cdot \underline{J} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$ d) $\nabla \times \underline{J} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$

4. For anisotropic, linear and inhomogeneous dielectric material, the relation between the polarization vector $\underline{P}(\underline{r})$ and electrostatic filed intensity $\underline{E}(\underline{r})$ is given by

a) $\underline{P}(\underline{r}) = \chi \underline{E}(\underline{r})$ b) $\underline{P}(\underline{r}) = \varepsilon_0 \chi \underline{E}(\underline{r})$ c) $\underline{P}(\underline{r}) = \varepsilon \chi \underline{E}(\underline{r})$ d) none

5. A field $\underline{F}$ is said to be conservative if

a) $\nabla \cdot \underline{F} = 0$ b) $\nabla \times \underline{F} = 0$ c) $\int_C \underline{F} \cdot d\underline{\ell} = \rho$ d) $\nabla(\underline{F}) = 0$

6. The total flux of a field $\underline{A}$ out of a surface S surrounds a volume V, is defined by the integral

a) $\psi = \int_V \underline{A}\, dv$ b) $\psi = \int_S \underline{A} \cdot \hat{n}\, ds$ c) **a** and **b** d) none

7. Laplace's equation in electrostatics can be written for the electrostatic potential Φ as

a) $\nabla\Phi = 0$ b) $\nabla^2\Phi = 0$ c) $\nabla^3\Phi = 0$ d) none

8. Ampere's circuital law takes the form

a) $\int_C \underline{B} \cdot d\underline{\ell} = I_{enc.}$ b) $\nabla \times \underline{H}(\underline{r}) = \underline{J}(\underline{r})$ c) $\int_C \underline{H} \cdot d\underline{\ell} = I_{enc.}$ d) **b** and **c**

9. Gauss' law in electrostatics corresponds to ..... Maxwell's equation **(write its formula after the choice)**

a) 1st b) 2nd c) 3rd d) 4th

10. The fact that "*there is no single magnetic pole in nature*" can be expressed mathematically as

a) $\nabla \cdot \underline{H} = 0$ b) $\nabla \times \underline{H} = 0$ c) $\nabla \times \underline{A} = 0$ d) $\nabla \times \underline{B} = 0$

Q2: A) A charged cylinder of radius R and length L, and its surface charge density varies as $\sigma = \sigma_0 \sin\varphi'$. Find the electrostatic field strength $\underline{E}(\underline{r})$ along the cylinder axis. **Extend the result for an infinite cylinder.**

B) Find the magnetostatic field intensity on the axis of a helical coil of ***N*** turns, radius ***R***, and length ***L***.

Q3: A) Derive the first and the fourth Maxwell's equations in case of time-dependent electromagnetics.

B) Consider the magnetic flux density of the form $\underline{B} = B_0 \sin(\omega t - x)\hat{\underline{k}}$, find the vector of the electric field intensity $\underline{E}$

Q4: A) Derive the mathematical form of the magnetic induction of a magnetic dipole if its vector magnetic potential is given by $\underline{A}(\underline{r}) = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{\underline{m} \times (\underline{r} - \underline{r}')}{|\underline{r} - \underline{r}'|^3}$, where $\underline{m}$ is the magnetic dipole moment.

B) Define each of the following:

Poisson's equation – Faraday's law – Electric dipole moment – Displacement vector – Current element

---

With my best wishes,,,,, *Dr. M. Sallah*