95

المرحلة: الثانية المادة: منهج بحث الزمن: 3 ساعات التاريخ: / /2018



ورارة التطيم العالي والبحث العلمي جامعة المثنى كلية العلوم قسم الفيزياء

07.06. 2019

اسنلة الامتحاثات النهائية الكورس الثاني للعام الدراسي 2017-2018

44

(15 درجة)	س/1/ أملاء القراغات التالية بما يناسبها:
,	1. المعرفة الحسية هي
	2. كتلة الجانبية تعرف
,	ع عنه الجانبية تعرف 3. القياس المنطقي مثلا
	4. لقد استبدلت الطريقة العلمية الملاحظة بــــــــــــــــــــــــــــــــــــ
	5. مشاكل اساسية تقف امام النشر
(15 درجة)	س2/ الغش الدراسي يمر بعدة مراحل, بين تلك المراحل بالتقصيل.
مشرف بعض العناصر الضروريه, عدد (15 درجة)	س3/ من الافضل ان يتضمن البحث في صورته النهائية وقبل تقديمه للاستاذ الد فقط هذه العناصر حسب الترتيب.
صواب. (15 درجة)	س4/ ضع كلمة صح او خطأ اما العبارات التالية مع ملاحظة ان الخطأ يحذف ال
سمن الفحص الدقيق للمواد المكتبية سواء	 معظم ابحاث الطلبة في المرحلة الجامعية الاولية هي در اسات عملية تتض

كانت منشورة او غير منشورة. 2. خلال مرحلة طفولة العلم كانت اغلب الملاحظات عرضية ونوعية.

البحث عملية تطويع الاشياء والمفاهيم والرموز بهدف التعميم.
 الاصالة في البحث العلمي تبدأ من اختيار المشكلة ذاتها.

التعريف الاجرائي هو الذي يصل الفجوة بين المستوى النظري والفكري والمستوى التجريبي.

مع تمنياتي لكم بالنجاح

رنيس قسم الفيزياء

جامعية المنتسى

مدرس المادة ارم، د ملی سرات CAC

Ministry of Higher Education & Scientific Research Al Muthanna University College of Science Physics Department



Subject: Modern physics

Stage: 2nd
Date: //2018
Time:3 hrs

((Assessment of the final exam for the 2nd semester)) 2 8. 05. 2018 Academic year 2017 -2018*

45

Q1/ (9 marks)

0

a-Define deprogle wave length.

gordelly .

b-Find the eigen values of momentum for the normalized $\psi(x) = ce^{-ix}$ for 1>x>-1.

c- Calculate the momentum of an electron moving with a speed (0.5c).

Q2/ (10 marks)

a-Define Schrodinger equation. And write the conditions for solving this equation. b-Find the accelerated potential required in X-ray tube to produce a wave length 0.01 nm.

Q3/ (9 marks)

a-Calculate constant (a)in $\psi(t)$ = at for time interval 1<t<-1 where , ψ is normalized.

- b- Consider hydrogen atom obeys second Boher postulate. Then the spectral line are for $n=1~\lambda=1200A$. Find
- 1- En for the spectral line in eV units.
- 2- Calculate the ionization potential for the atom.

Q4/(12 marks)

- a- Drive a formal for wave equation.
- b-What are the conditions satisfied by a wave function to be a solution of Schrodinger equation.
- c- what means the fine structure in atomic energy levels.

......

Q5/ (10 marks)

a-Discus the Retherford atomic model . What are the problems with this model? b- Write about the quantum basis for atomic energy levels.

Q6/(10 marks)

a- Define the following: Deproglie principle, Pauli principle, Uncertainty principle. b-Find the largest x-rays frequency generated by electron accelerated under 100 kV. c-Find the values of energy levels splitted when 5Be¹⁰ subjected to B=2T.

Head of Hopartment Hassan M. Jaber Al-Ta'ii



Examiner
Dr. Qahtan A. Abdulqader

Ministry of Higher Education

&Scientific Research
Al-Muthanna University
Faculty of Science
Department of Physics



Class / 2nd
Subject / Ordinary
Differential Equations
Time / 3 hours
Date: - /05/2018



The Final Examination for the Second Semester 2017-2018

11 06. 2018

Q1/ For the D.E. $(x-xy^2) dx+(8y-x^2 y) dy = 0$

a. Determine whether the following differential equation is exact.

[12 Marks]

b. Solve the equation. (if possible)

Q2 /a. Solve the following differential equation:

$$x^{2} \frac{d^{2} y}{dx^{2}} - \left(\frac{dy}{dx}\right)^{2} - 2x \frac{dy}{dx} = 0, x \neq 0$$

[12 Marks]

b. Use theorems to find $(D^4 - 2D^2)\cos 2x$

Q3 / a. Solve the following D.E. using the variation of parameters method:

$$y'' + y = \sec x.$$

[12 Marks]

b. Solve the following D.E. $\frac{dy}{dx} + xy = xy^2$

Q4 / a. Use Euler's Equation to solve the following D.E.:

$$x^{2} \frac{d^{2} y}{dx^{2}} - 9x \frac{dy}{dx} + 16y = 5x^{3}, x > 0$$

b. Classify each of the following D. Eq's:

[12 Marks]

i-
$$D^4y + 2D^2y - 1 = Dy$$

ii-
$$2\frac{dy}{dx} + \frac{d^2y}{dx^2} - 3y = e^{x^3}$$

Q5/a.Use D-operator method to solve the following non-homogeneous D.E.:

$$y'' - 7y' + 12y = e^{4x}$$

[12 Marks]

b. Use Wronskian determinant to tell whether that the functions

 $y_1 = x, y_2 = e^x, y_3 = e^{2x}$ are linearly independent solutions.

Asst.lec. Zaid A. Alsaeed Lecturer العليد العليم

Dr. Hassan M. Jaber AL-Ta'ii Head of Department

Mistry of Higher Education & Scientific Research Al Muthanna University College of Science Department of Physics

5



Subject: Electronics II Stage: Second

Date: / /2018 Time: 3 hrs.

03. 06. 2018

((Final exam for the second semester)) 2017 -2018

45

Q 1 / Design a bistable multivibrator (NPN, Si transistors are used) with $R_{L1}=R_{L2}=1K\Omega$, $R_{C1}=R_{C2}=22~K\Omega$, $R_{B1}=R_{B2}=100~K\Omega$, $V_{C(ON)}=0.3V$, $V_{B(ON)}=0.7V$, $V_{CC}=10V$, and $\beta_{min}.=50$. Improve that if the first transistor is ON, the second transistor must be OFF. (6 Marks) Q 2 / How to produce a square wave oscillation? (6 Marks)

Q 3 / Derive a formula for the oscillation time and frequency to the sawtooth oscillators.

Q 4 / What are the types of feedback? Which type do you prefer? Why? (6 Marks)

Q 5 / JFET with r_d =50 K Ω , is used in tuned amplifier. The tank circuit is of induction of 250 μ H and quality factor of 80 with tuning at 800KHz. Find the gain at this frequency. (6 Marks)

O 6 / Convert the following numbers:

- 1. (23.6)₁₀ to its binary equivalent
- 2. (34.562)₈ to its binary equivalent
- 3. (1110.1100)₂ its hexadecimal equivalent
- Q 7 / Work out the truth table for Boolean equation:

Y=ABC+ABC then design a logic circuit satisfy this equation.

(6 Marks)

- Q 8 / Prove that the action of bubbled OR-gate is equivalent to that of NAND-gate and the action of NOR-gate is similar to that of bubbled AND-gate. (6 Marks)
- Q 9 / Use NAND gates only to improve the action of the following Boolean equation:

Y=AB+AC+AD+BCD

(6 Marks)

then work out Karnaugh map for this equation.

(6 Marks)

Q 10 / Design an adder-subtractor network and discuss a case of adding two 8-bits binary numbers on this network. (6 Marks)

Best of luck

Lecturer: Jafer Fahdel

Head of Department: Hassan Al-Taii

المرحلة/الثانية المادة/ علم المواد الزمن/3 ساعات التاريخ / / 2018 2018 مناورية



اسئلة الامتحانات النهائية الكورس الثاني للعام الدراشي 2017-2018

لتعليم العالي والبحث العلمي جامعة المثنى كلية العلوم قسم الفيزياء

44

س1// تصنف المواد من حيث النوع الى اربعة انواع عددها مع اعطاء تعريف لواحدة منها؟ ب/ مم تتكون الذرة ؟ وماذا تسمى مكوناتها ؟ وهل تتكون جميع الذرات من نفس المكونات ؟ اذا كانت الاجابة بنعم للفرع الثالث فما سبب اختلاف انواع المادة ؟ واذا كانت كلا اثبت ذلك باجابة واضحة ومقتضبة ؟

س 2/ الكثبت رياضيا انه بالامكان ايجاد الزاوية θ والمتكونه بين مستويين. ثم استخدم المعادلة النهائية لايجاد الزاوية بين المستويين (0 0 1) و (0 1 0).

(5 درجات) س3/أ/ ماذا يقصد بالمواد البار امغناطيسية؟ وماسبب تكونها؟ س3/أ/ ماذا يقصد بالمواد البار امغناطيسية؟ وماسبب تكونها؟ برا وضح بالشرح ومعززا بالرسم البياني العلاقة بين الاجهاد والانفعال لبيان الفرق بين الانفعال المرن والانفعال اللان. (5 درجات)

س4/أ/ عرف ما يلي: 1) الاجهاد 2) عامل الحشو 3) مركز التماثل 4) التناظر البلوري 5) الاصرة. (5 درجات) ب/يماذا يتميز النظام الرباعي القائم؟ وعلى كم صنف من شبيكة برافيز يحتوي هذا النظام؟ (5 درجات)

س5/بماذا يرمز لمتجة الشبيكة المقلوبة ؟ وما الفائدة منها؟ واشرح صفتين من صفات الشبيكة المقلوبة. (10 درجات)

ورجات) $2r = \frac{1}{\sqrt{2}}a$ المركز الأوجه اذا علمت ان $2r = \frac{1}{\sqrt{2}}a$ المركز الأوجه اذا علمت ان $2r = \frac{1}{\sqrt{2}}a$ المركز الأوجه اذا علمت ان $3r = \frac{1}{\sqrt{2}}a$ المعدن فلز الحديد بدلالة ثابت شبيكة مساوي الى $3r = \frac{1}{\sqrt{2}}a$ (5 درجات) علمت الكثافة التركيب البلوري نوع B.C.C المعدن فلز الحديد بدلالة ثابت شبيكة مساوي الى $3r = \frac{1}{\sqrt{2}}a$ Avogadro number = $3r = \frac{1}{\sqrt{2}}a$ atom/gm.mol , Atomic mass= $3r = \frac{1}{\sqrt{2}}a$ atom/gm.mol , Atomic mass= $3r = \frac{1}{\sqrt{2}}a$

مع تمنياتي لكم بالنجاح

د. حسن مکشون جبر الطاني رئيس قسم الفيزياء

المنتفية المنتفية المرتبعة ال

د محمد عبد الرضا مدرس المادة Ministry of Higher Education Scientific Research Al Muthanna University College of Science **Physics Department**



Class /Second Subject /Analytical Mechal Time / 3 hour

/ /2018 Date: -

The Final Examination for the Second Semester 2017-2018

22. 05. 2018

Q1 / A// Find the general differential equations of motion for a particle in cylindrical (8 Mark) coordinates R, o, z use the relation: (use lagrangian function)

 $v^2 = \dot{R}^2 + R^2 \dot{\phi}^2 + \dot{z}^2$

B// Prove that the square of the period of revaluation about the sun is proportional to the cube of the major axis of the orbit.

Q2 / A// Find the gravitational potential and the force on a particle of unite mass located on the axis of a thin ring (a) and mass (M), the test particle is a distance(r) from the center (8 Mark) of ring?

B// Find the magnitude of the angular momentum in central field?

(4 Mark)

Q3 / A// A particle of mass m moves in one-dimensional motion with the following potential energy function:

a) $V(x) = \frac{K}{2}x^2 + \frac{K^2}{x}$

 $b) V(x) = Kxe^{-bx}$

c) $V(x) = K(x^4 - b^2x^2)$

Find the equilibrium positions for each and determine their stability?

B//Find Hamilton's equation of a motion for one dimensional harmonic oscillator?

(6 Mark)

Q4 / A// A rocket satellite is going around the earth in a circular orbit of radius ro. A sudden blast of the rocket motor increases the speed by 10 percent .Find the equation of the new orbit, and compute the apogee distance?

B// The change in the linear momentum of a body acted up on by an impulsive force is · (4 Mark) equal to the impulse of the force .prove that.

Q5 /A// Prove that the orbit equation of a particle in a central force field equal to:(6 Mark)

 $\frac{d^2u}{d\theta^2} + u = \frac{-1}{mh^2u^2}f(u^{-1})$

B// Find the normal frequencies of the coupled harmonic oscillator system?

(6 Mark)

Good Luck

Lecture Shaimaa K. Hussian

Dr. Hassan M. Jaber AL-Ta'ii Head of Department