

قسم الرياضيات كلية العلوم امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول ٢٠١٨/٢٠١٩ م	 الفرقة: المستوى الثالث المادة: نظرية الأعداد رقم المقرر : ٣١٧ ر	Department of Math. Faculty of Science الزمن : ٣ ساعات يوم وتاريخ الامتحان : الأربعاء : ٢٢ / ١ / ٢٠١٩ م درجة الامتحان: (٥٠ درجة)
---	--	---

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتي :

(١-أ) أثبت أن $g.c.d(a, b) \cdot L.c.m(a, b) = ab$ ثم اوجد الأعداد $x, y, z \in \mathbb{Z}$ والتي تحقق :

$$g.c.d(396, 576, 1024) = 396x + 576y + 1024z$$

(٦ درجات)

(ب) إذا كان $2^n - 1$ عدد اولي فاثبت أن $(2^n - 1) \mid 2^{n-1}$ عدد تام ثم بين ما إذا كان $M(9)$ عدد أولي أم غير ذلك .

(٤ درجات)

(٢-أ) أثبت أن المعادلة الديوفنتية $a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 = c$ يوجد لها حل إذا وفقط إذا كان

$c \mid d = g.c.d(a_1, a_2, a_3, a_4)$. ثم حل المعادلة الديوفنتية الآتية : $5x + 4y + 10z = 8$ (٦ درجات)

(ب) بين أن العدد 61457 يقبل القسمة علي 11 ثم اوجد النسبة المئوية لعدد الأعداد الأولية التي تنتمي إلي مجموعة الأعداد الطبيعية التي تقل أو تساوي 35 . (٤ درجات)

(٣-أ) أوجد حل لنظام التطابقات الخطية الآتية :

$$17x \equiv 3 \pmod{2}, 17x \equiv 3 \pmod{3}, 17x \equiv 3 \pmod{5}, 17x \equiv 3 \pmod{7}$$

(ب) إذا كان $n > 2, n \in \mathbb{N}$ فاثبت أن $\phi(n)$ عدد زوجي ثم بين باستخدام نظرية اويلر أن

$$a^{33} \equiv a \pmod{4080}, a \in \mathbb{Z} \text{ وأوجد } \phi(2025)$$

(٥ درجات)

(٤-أ) أثبت أن أعداد فيرما أولية فيما بينها أي أثبت أن $g.c.d(F_m, F_n) = 1, m \neq n, m, n \geq 0$

ثم استخدم طريقة فيرما للتحليل في تحليل العدد 25669 (٥ درجات)

(ب) أوجد قيمة $\sigma_2(3375), \sigma(3375), \tau(3375)$ وبين أن العدد 6601 هو عدد كارمايكل (٥ درجات)

(٥-أ) أثبت أن التطابق التربيعي $x^2 + 1 \equiv 0 \pmod{p}$ حيث p عدد أولي فردي له حل إذا كان فقط

إذا كان $p \equiv 1 \pmod{4}$ ثم حل للتطابق $x^2 + 1 \equiv 0 \pmod{29}$ (٥ درجات)

(ب) اكتب العدد 4562 في النظام السداسي ثم أوجد قيمة العدد $(1110100111)_3$ (٥ درجات)

(٦) إذا كان n عدد صحيح موجب ، $g.c.d(a, n) = 1$ فاثبت أن $a^{\phi(n)} \equiv 1 \pmod{n}$ ثم بين أن

$$3^{33} \equiv 3^{16} \pmod{100}$$

(ب) أثبت أن $(2^{48} - 1) \mid 97$ ثم بين ما إذا كان العدد $n = 1729$ هو عدد شبه أولي أم غير ذلك .

(٥ درجات)

انتهت الأسئلة مع التمنيات بالتوفيق ،،،،،

لجنة الممتحنين : أ.د/ محمد عزب & أ.د/ فتحي هشام خضر



الترم الاول 2018/2019

موضوعات مختارة فى الرياضيات (315 ر)

التاريخ: 2019/1/9

الزمن: ثلاث ساعات الدرجة: 50 درجة

قسم الرياضيات

كلية العلوم

جامعة اسيوط

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتى (كل سؤال 10 درجات-5 درجات عن كل فقرة):
السؤال الأول:

أ- أثبت ان $\Gamma(x)\Gamma(1-x) = \frac{\pi}{\sin \pi x}$, $0 < x < 1$

ب- استخدم خاصية التضعيف فى اثبات ان

$$\Gamma\left(\frac{5}{6}\right) \left[\Gamma\left(\frac{1}{3}\right)\right]^2 = 2^3 \sqrt{2} \sqrt{\frac{\pi^3}{3}}$$

السؤال الثانى:

أ- أثبت ان $\beta(m,n)\Gamma(m+n) = \Gamma(m)\Gamma(n)$

حيث $m, n > 0$ اعداد حقيقية تحقق ان

ب- برهن صحة التكامل $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\tan^3 \theta + \tan^5 \theta) e^{-\tan^2 \theta} d\theta = \frac{1}{2}$

السؤال الثالث:

أ- باستخدام الدوال المولدة لدوال بسل اثبت ان $J_n(x+y) = \sum_{r=-\infty}^{\infty} J_r(x)J_{n-r}(y)$

ب- باستخدام دوال جاما وبيتا اوجد التكاملات الاتية

(i) $\int_0^2 \frac{x^2}{\sqrt{2-x}} dx$ (ii) $\int_0^{\infty} \frac{1}{\sqrt[6]{x^5(1+x)^2}} dx$

السؤال الرابع:

أ- أثبت علاقة التوليد التالية لدوال بسل $e^{\frac{x}{2}(t-\frac{1}{t})} = \sum_{n=-\infty}^{\infty} J_n(x)t^n$

ثم استنتج ان $J_{-n}(x) = (-1)^n J_n(x)$

ب- أثبت ان $J_{\frac{1}{2}}(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\sin x}{\sqrt{x}}$

السؤال الخامس:

أ- ناقش التطبيقات المختلفة لدوال بسل.

ب- برهن ان $T_{m+n}(x) + T_{m-n}(x) = 2T_m(x)T_n(x)$

السؤال السادس:

أ- اثبت ان $\sqrt{1-x^2}T_n(x) = U_{n+1}(x) - xU_n(x)$

ب- اوجد الحل العام لمعادلة بسل التفاضلية

$$x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + (x^2 - n^2)y = 0$$

بالتوفيق والنجاح ،،، د. شعبان بكر

	Assiut University Faculty of Science Mathematics Dept.	Final Exam: 2018/2019 Course: Databases Course code: MC357	Date: 20-1-2019 Level: 3rd Time: 2 Hour	
---	---	---	---	---

Part1 (20 points)

- 1) What is a Database (DB) ?
- 2) What are the advantages of using the database approach?
- 3) What are the types of Databases and Database Applications?
- 4) What are the different categories of database user?

Part2 (20 points)

Notown Records has decided to store information about musicians who perform on its albums (as well as other company data) in a database. The company has wisely chosen to hire you as a database designer.

The following information describes the situation that the Notown database must model:

- ⊗ Each musician that records at Notown has an SSN, a name, an address, and a phone number. Poorly paid musicians often share the same address, and no address has more than one phone.
- ⊗ Each instrument that is used in songs recorded at Notown has a name (e.g., guitar, synthesizer, flute) and a musical key (e.g., C, B-flat, E-flat).
- ⊗ Each album that is recorded on the Notown label has a title, a copyright date, a format (e.g., CD or MC), and an album identifier.
- ⊗ Each song recorded at Notown has a title and an author.
- ⊗ Each musician may play several instruments, and a given instrument may be played by several musicians.
- ⊗ Each album has a number of songs on it, but no song may appear on more than one album.
- ⊗ Each song is performed by one or more musicians, and a musician may perform a number of songs.
- ⊗ Each album has exactly one musician who acts as its producer. A musician may produce several albums, of course.

Construct a clean and concise ER diagram and give a schema definition for the ER diagram

Part3 (10 points)

Using the World database write the following queries:

- 1) What is the population of the USA?
- 2) Which countries gained independence after 1989?
- 3) Determine the maximum and minimum population.
- 4) Which countries is the Arabic language spoken.
- 5) Which country has the most populous city in the world.

Good Luck

D/Rasha Mahmoud

Answer the following questions (50 Marks)

Question 1: Answer the following questions (10 Marks)

- 1-What is an Operating System?
- 2-What does the kernel mean?
- 3-Today's OSes for general purpose and mobile computing also include middleware. What is middleware?
- 4-Mention and arrange the storage devices according to their size?
- 5-What are the advantages of the parallel systems?

Question 2: Answer the following questions? (10 Marks)

- 1-What is the difference between the types of tightly-coupled systems?
- 2-What is the difference between Asymmetric clustering and Symmetric clustering?
- 3-What is a process?
- 4-Compare between single-threaded process and multi-threaded process?
- 5-The operating system is responsible for some activities in connection with process management, what are they?

Question 3: Answer the following questions? (10 Marks)

- 1-What are memory management activities?
- 2-Describe File-System management?
- 3-What is I/O subsystem responsible for?
- 4-Compare between user identities and group identifier?
- 5-What are the types of cloud computing?

Question 4: Answer the following questions? (10 Marks)

- 1-Mention the set of operating-system services?
- 2-What are the most common APIs?
- 3-What is run-time support library?
- 4-What are the general methods used to pass parameters to the OS?
- 5-Mention the process control system calls?

Question 5: Answer the following questions? (10 Marks)

- 1-What are the benefits and the detriments of microkernel system structure?
- 2-Explain by a diagram microkernel system structure?
- 3-What is the difference between core dump file and crash dump file?
- 4-Draw a diagram of process states?
- 5-What is context switch?

Department of Mathematics		جامعة أسيوط
Faculty of Science		كلية العلوم / قسم الرياضيات
امتحان لفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م التاريخ ٢١ / ١ / ٢٠١٩ م		
الفرقة : المستوى الثالث	الشعبة : فيزياء رقم المقرر ٣١٩	الزمن : ثلاثة ساعات
اسم المقرر : تحليل ممتدات الدرجة الكلية : ٥٠ درجة		

Answer only five of the following questions:

Question No. 1

(a) If T_i is the component of a covariant tensor, show that $\left(\frac{\partial T_i}{\partial x^j} - \frac{\partial T_j}{\partial x^i}\right)$ are component of a skew symmetric covariant tensor of rank two. Give its physical meaning.

(b) Show that there is no distinction between contravariant and covariant vectors when we restrict ourselves in transformation of the type.

$\bar{x}^i = a^i_m x^m + b^i$, where a 's and b 's are constants such that $\bar{a}_r \bar{a}_m = \delta_m^r$

Question No. 2

(a) Prove that the metric tensor g_{ij} is a covariant symmetry tensor of order two.

(b) Find the metric and component of first and second fundamental tensor in the cylindrical coordinates.

Question No. 3

(a) If the metric is given by $ds^2 = 5(dx^1)^2 + 3(dx^2)^2 + 4(dx^3)^2 - 6dx^1 dx^2 + 4dx^2 dx^3$, evaluate (i) g and (ii) g^{ij} .

(b) Find the angle between the coordinate hypersurfaces $\phi(x^i) = \text{constant}$ and $\psi(x^i) = \text{constant}$ if we take $\phi = x^p = \text{constant}$ and $\psi = x^q = \text{constant}$. Find the condition of orthogonality.

Question No. 4

(a) Show that if $g_{ij} = 0$ for $i \neq j$, then:

$$\left\{ \begin{matrix} i \\ ii \end{matrix} \right\} = \frac{1}{2} \frac{\partial \ln(g_{ii})}{\partial x^i}, \quad \left\{ \begin{matrix} i \\ ij \end{matrix} \right\} = \frac{1}{2} \frac{\partial \ln(g_{ij})}{\partial x^j}, \quad \left\{ \begin{matrix} i \\ jj \end{matrix} \right\} = \frac{-1}{2g_{jj}} \frac{\partial (g_{jj})}{\partial x^i}$$

(b) If $ds^2 = dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\phi^2$, find the values of:

$$[2 \ 2, 1], [1 \ 3, 3], \begin{Bmatrix} 1 \\ 22 \end{Bmatrix}, \text{ and } \begin{Bmatrix} 3 \\ 13 \end{Bmatrix}$$

Question No. 5

(a) Write in a tensor form $\text{grad } \phi$, $\text{div } A^i$, $\text{Curl } A_i$, $\nabla^2 \phi$.

(b) Let ϕ and ψ are scalar functions of coordinates x^i . Let A be the arbitrary vector then:

$$(i) \text{div}(\phi A) = \phi \text{div}(A) + A \cdot \nabla \phi$$

$$(ii) \nabla(\phi \psi) = \phi \nabla(\psi) + \psi \nabla(\phi)$$

$$(iii) \text{div}(\psi \cdot \nabla \phi) = \psi \nabla^2 \phi + \nabla \phi \cdot \nabla \psi$$

Question No. 6

(a) Define the Riemann-Christoffel tensor R^α_{ijk} and hence prove that:

$$R^\alpha_{ijk} = -R^\alpha_{ikj}, \text{ and } R^\alpha_{ijk} + R^\alpha_{jki} + R^\alpha_{kij} = 0.$$

(b) Show that the number of the unnecessarily independent components of curvature tensor R_{ijkl} does not exceed $\frac{1}{12} n^2 (n^2 - 1)$.

Question No. 7

(a) Define the geodesics in a Riemannian space and derive its differential equations.

(b) Show that on a sphere the longitudes are geodesics.

Good Luck

Prof. Mohamed Abd El-latif Soliman

بسم الله الرحمن الرحيم

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم
الامتحان النهائي للفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٨ / ٢٠١٩		
نظام الساعات المعتمدة	المستوى الثالث	شعبة الرياضيات
اسم المقرر : نظرية الزمر	الدرجة الكلية : 50 درجة	التاريخ : الأربعاء ١٦ / ١ / ٢٠١٩ م
رقم المقرر ورمزه : ٣٢١ ر	الزمن : ساعتان	

أجب عن خمسة فقط من الأسئلة التالية: (١٠ درجات لكل سؤال)

١- (أ)	نفرض G_1, G_2, H_1, H_2 زممر ونفرض $\theta_1: G_1 \rightarrow H_1$ و $\theta_2: G_2 \rightarrow H_2$ تماثلان زمريان. نعرف الراسم $\phi: G_1 \times G_2 \rightarrow H_1 \times H_2$ بالصورة $\phi((x_1, x_2)) = (\theta_1(x_1), \theta_2(x_2))$ لكل $(x_1, x_2) \in G_1 \times G_2$. برهن أن ϕ يكون تماثل زمري. (٥ درجات)
(ب)	بين أن $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z} \cong \mathbb{Z}_n$ (٥ درجات)
٢- (أ)	حدد ما إذا كانت العملية مع المجموعة المعطاة تكون زمرة. إذا لم تكن زمرة بين أي المسلمات لا تتحقق. (i) مجموعة الأعداد الحقيقية عدا الصفر $\mathbb{R}^*$ مع العملية المعرفة بالصورة $a * b = \frac{a}{b}$. (ii) مجموعة كل المصفوفات القطرية من درجة $n \times n$ والتي جميع عناصر القطر فيها غير صفرية مع عملية ضرب المصفوفات. (٥ درجات)
(ب)	نفرض H زمرة جزئية و a عنصر في الزمرة G . أثبت أن $K = aHa^{-1}$ تكون زمرة جزئية من G . (٥ درجات)
٣- (أ)	في الزمرة G أثبت أن a و xax^{-1} لهما نفس الرتبة حيث $x \in G$ (٥ درجات)
(ب)	نفرض $\phi: G \rightarrow H$ تشاكل زمري بين G و H تكون إبدالية إذا وفقط إذا كان $xyx^{-1}y^{-1} \in \ker(\phi)$ لكل $x, y \in G$. (درجتان)
(ج)	نفرض G زمرة من رتبة pq حيث p و q أعداد أولية. بين أن كل زمرة جزئية خالصة من G تكون دائرية. (٣ درجات)
٤- (أ)	نفرض G زمرة بها عدد منتهى من العناصر. بين أنه لأي $a \in G$ يوجد $n \in \mathbb{Z}^+$ بحيث $a^n = e$ حيث e هو العنصر المحايد في G . (٣ درجات)
(ب)	نفرض G زمرة فيها $(a \cdot b)^i = a^i \cdot b^i$ لثلاث أعداد صحيحة متوالية i لكل $a, b \in G$. بين أن G تكون إبدالية. (٧ درجات)
٥- (أ)	نفرض G_1 و G_2 زمرتان. بين أن المجموعتان الجزئيتان $\{e_1\} \times G_2$ و $G_1 \times \{e_2\}$ من

بقية الأسئلة في الخلف

		$G_1 \times G_2$ تكونا زمرتان جزئيتان قياسيتان من $G_1 \times G_2$ ومتماثلتان مع G_1 و G_2 على الترتيب. حيث e_i هو العنصر المحايد في G_i ، $i = 1, 2$. (٦ درجات)
	(ب)	نفرض $\phi: G \rightarrow H$ تشاكل زمري نواته K ونفرض $a \in G$. برهن على أن $\{x \in G : \phi(x) = \phi(a)\} = Ka$. (٤ درجات)
٦- (أ)		نفرض H و K زمرتان جزئيتان من الزمرة G . بين أن $H \cup K$ يكون زمرة جزئية من G إذا وفقط إذا كان إما $H \subset K$ أو $K \subset H$. (٥ درجات)
	(ب)	أكتب تعريف مركز الزمرة وبرهن أن مركز الزمرة يكون دائما زمرة جزئية قياسية منها. (٥ درجات)

إنتهت الأسئلة

لجنة الممتحنين: أ.د/ فتحي هشام خضر

أ.د/ محمد عزب عبد الله

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم
امتحان نهائي الفصل الدراسي الأول ٢٠١٨/٢٠١٩ م		
المستوى الثالث	الدرجة الكلية: ٥٠ درجة	تاريخ الامتحان ٢٠١٨/١٢/٣٠
المقرر: (٣١٣ ر) معادلات تفاضلية (٢)		الزمن: ثلاث ساعات

أجب عن خمسة فقط مما يأتي :- (١٠ درجات عن كل سؤال : ٥ درجات عن كل فقرة)

١- أ) اثبت أن المعادلة التفاضلية التالية تامة ، ثم أوجد الحل العام لها :-

$$(x^2 + 1)y'' + 4xy' + 2y = 2(\cos x - x) .$$

ب) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية $yz_x + xz_y + 3x + 3y = 0$ ، ثم أوجد الحل الخاص إذا كان

$$\ln(x + y) = x + y - \ln x , \quad z = 0 .$$

٢- أ) اثبت أن المعادلتين التفاضليتين $z'' + xz' + 3z = 0$ ، $y'' - xy' + 2y = 0$ متكافئتان ، ثم أوجد العلاقة بين y, z .

ب) أوجد حلا للمعادلة التفاضلية $\frac{\partial}{\partial r} \left(r^2 \frac{\partial u}{\partial r} \right) + \frac{1}{\sin \theta} \frac{\partial}{\partial \theta} \left(\sin \theta \frac{\partial u}{\partial \theta} \right) = 0$ على الصورة $u(r, \theta) = f(r) \cos \theta$

والذي يحقق الشروط: $i) \frac{\partial u}{\partial r} \rightarrow 0$ as $r \rightarrow \infty$, $ii) \frac{\partial u}{\partial r} = -\cos \theta$ when $r = a$

٣- أ) أوجد معادلة الأسطح المتعامدة مع مجموعة المنحنيات التي معادلاتها $\frac{dx}{yz} = \frac{dy}{2xz} = \frac{dz}{3xy}$ ، ثم أوجد معادلة السطح الذي يمر بالنقطة $(1,1,1)$.

ب) احذف الدالتين الاختياريتين f, g من المعادلة $u(x, t) = f(2x + 5t) + g(2x - 5t)$ ، ثم أوجد الحل الذي يحقق الشروط $u(x, 0) = \sin 2x$, $u_t(x, 0) = 0$, $u(0, t) = u(\pi, t) = 0$

٤- أ) أوجد على صورة متسلسلة لا نهائية حلا يصلح لقيم x الكبيرة للمعادلة التفاضلية :-

$$(1 - x^2)y'' - 2xy' + 6y = 0 ,$$

ثم اثبت أن الحل الثاني هو كثيرة حدود من الدرجة الثانية في x وأوجد هذا الحل .

ب) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية $z_{xx} - 2z_{xy} + z_{yy} = e^{x+y} + \tan(x+y) + (x+y)$

٥- أ) أوجد العلاقة بين كل من x, y والمتغير t الناتجة من حل المعادلتين التفاضليتين الآتيتين التاليتين :

$$\dot{x} + y = \sin 2t , \quad \dot{y} - x = \cos 2t$$

علما بأن $x(0) = \frac{2}{3}$, $y(0) = 1$.

ب) باستخدام طريقة التكامل - أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية $z_{xx} + 3z_{xy} + 2z_{yy} = \sqrt{3x - y}$

٦- أ) أوجد قيمة الدالة $f(x)$ التي تجعل المعادلة التفاضلية $f(x)dx + dy + (2z^2 + 2yz + 2x^2z + 1)dz = 0$ قابلة للتكامل ، ثم أوجد الحل العام للمعادلة عندما تأخذ الدالة هذه القيمة .

ب) أوجد حلا لمعادلة لابلاس $u_{xx} + u_{yy} + u_{zz} = 0$ ، علما بأن $u = 0$ عندما $x \rightarrow \infty$ أو $y \rightarrow -\infty$ أو $z = 0$.

Dept. of Elect. Eng.
Faculty of Eng.
University of Assiut
1st Semester – Final Exam.
2018/2019- Jan. 2019

Faculty of Sciences
Course: Logic Circuits
3rd Level Students
Time: 2 hours
Marks: 50

• No. of pages : 2- No.of questions: 4

Answer the Following Questions:

Question no. 1 (10 points)

a) Convert the following numbers with the indicated base to decimal:

i- $(124.33)_5$ ii- $(375.45)_8$

b) Convert the decimal number 235.125 to binary by two ways:

i- Convert it directly to binary.

ii- Convert it first to octal and then from octal to binary.

Question no. 2 (10 points)

a) Given the following unsigned numbers:

$A = 81$, $B = 45$

i- Convert A and B to binary.

ii- Using the 2's complement method, perform the following subtraction processes:

1- $A - B$

2- $B - A$

Convert the results to decimal and check that they are correct.

b) Given the following signed decimal numbers:

$A = +45$ $B = +37$ $C = -61$

i- Determine the representation of A, B and C by using the signed 2's complement system with 8 digit duration .

ii- Perform the following addition processes:

1- $A + B$

2- $B + C$

Convert the results to decimal and check that they are correct.

Question no. 3 (15 points)

a) By applying the postulates of **Boolean algebra** and without employing truth tables, show that the following theorems are valid:

i- $X + 1 = 1$

ii- $X + X \cdot Y = X$

b) Find the dual of the following function , and from the dual get its complement:

$$F(W, X, Y, Z) = Y' Z + Y (X + W)$$

c) Given the following Boolean function:

$$F(X, Y) = X Y' + X' Y$$

i- Find the dual of F.

ii- Prove that the dual of F is equal to its complement.

Question no. 4 (15 points)

a) Using NAND gates only, implement the following binary logic functions:

i- $F(A, B) = A + B$

ii- $F(A, B) = A \cdot B$

iii- $F(A) = A'$

b) Verify that the NOR operator is not associative.

c) Show how you can design and implement a single exclusive-OR gate with three inputs.

انتهت الأسئلة، مع التمنيات بالتوفيق.

د. محمد يس القاضى

 قسم الرياضيات كلية العلوم	المقرر: تحليل عددي (٣٢٣) الفرقة: المستوى الثالث الدرجة: ٥٠ درجة التاريخ: الخميس ٢٧ / ١٢ / ٢٠١٨ الزمن: ثلاث ساعات	جامعة أسيوط كلية العلوم - قسم الرياضيات امتحان نهائي الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٨ - ٢٠١٩
--	---	---

Answer five questions only: (10 marks for every question)

1-a) Let P be a Solution of the equation $x = g(x)$ and $g'(p) = 0$, and g'' is continuous and bounded by M . prove that the sequence defined by $P_n = g(p_{n-1}), n \geq 1$, converges at least quadratically to P , and for large values of n , $|p_{n+1} - p| < \frac{M}{2} |p_n - p|^2$.

1-b) Verify that when Newton's Raphson is used to compute $\sqrt{R}, R > 0$ prove that the sequence of iterates is defined by $X_{n+1} = \frac{1}{2}(x_n + \frac{R}{x_n})$ and show that this method is quadratically convergence.

2-a) Derive Lagrange interpolation formula of degree n and write the error of this method .

2-b) Determine the interpolating polynomial of degree two in both the Lagrange and Newton forms for the function $f(x) = \cos \pi x$ using the interpolation points $x_1 = -1, x_2 = 0, x_3 = 1$.

3) Derive the formula of the Newton's interpolatory forward divided difference formula and use this formula to obtain a polynomial of least degree that fits the values shown:

x	0	1	2	3
$f(x)$	4	9	15	18

4-a) Derive Simpson rule in the following formula $I = \int_{x_0}^{x_2} f(x) dx = \frac{h}{3} [f(x_0) + 4f(x_1) + f(x_2)]$

and show that the error term is $E(f) = -\frac{h^5}{90} f^{(4)}(\mu), x_0 < \mu < x_2$.

من فضلك انظر خلف الورقة.....

4-b) The Trapezoidal rule applied to $\int_0^2 f(x)dx$ gives the value 4, and Simpson's rule gives the value 2. What is $f(1)$?

5-a) Use Newton's backward - difference formula to construct interpolating polynomials for the following data

x	-0.75	-0.5	-0.25	0.0
$f(x)$	-0.07181250	-0.02475000	0.33493750	1.10100000

and find $f(-\frac{1}{3})$.

5-b) From open Newton - Cotes formula with $x_{n-1} = a$, $x_{n+1} = b$ and $h = \frac{(b-a)}{(n-2)}$ find the error terms when $n = 2$.

6-a) If the bisection algorithm is applied to a continuous function f on an interval $[a, b]$, with quantities $a_0, b_0, c_0, a_1, b_1, c_1$ and so on, where $f(r) = 0$, $f(a)f(b) < 0$, then after n steps prove that : $|r - c_0| \leq \frac{b_0 - a_0}{2^{n+1}}$.

6-b) Solve the following system:

$$8x - 3y + 2Z = 20$$

$$6x + 3y + 12Z = 35 \quad (\text{Note : let } x^{(0)} = (0, 0, 0))$$

$$4x + 11y - Z = 33$$

By using Gauss Sidle method (using three iterations only).

Good luck

DR.Mohamed A . Hussien

DR. Mostafa El Kateeb

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم
امتحان نهائى الفصل الدراسى الأول للعام الجامعى ٢٠١٨/٢٠١٩ م		
الزمن : ساعتان التاريخ: ٢٠١٨/١٢/٢٢	الفرقة : الثالثة علوم رياضيات رقم المقرر ٣٣١ ر	اسم المقرر : الاسس الرياضية لنظرية الكم والميكانيكا الإحصائية الدرجة الكلية : ٥٠ درجة

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتى :-

السؤال الاول:-

أ- اشرح بالتفصيل كيف نشأت فكرة الدالة الموجية والتفسير الأحصائى لها وكذلك الدالة الموجية لنظام من الجسيمات عددها N .
(٥ درجات)

ب- اذكر ما تعرفه عن الحزمة الموجية ومبدأ التراكب ثم وضح ان حالة الميكروجسيم يمكن ان يعبر عنها بدالة موجية عبارة عن موجة مستوية بسعة معدلة وأوجد هذه السعة.
(٥ درجات)

السؤال الثانى:-

أ- طبق نظرية الكم القديمة على بندول بسيط طوله l وكتلته m ويتذبذب ذبذبات صغيرة فى مستوى رأسى. (٥ درجات)
ب- فى المتذبذب التوافقى الخطى اثبت ان المسافة بين أى مستويين من مستويات الطاقة تعطى من العلاقة $\epsilon_{n+1} - \epsilon_n = \hbar\omega$. (٥ درجات)

السؤال الثالث:-

أ- اذا كانت الدالة الموجية هي $\Psi = Ae^{ix - \frac{x^2}{2}}$ حيث A ثابت حقيقى اوجد كثافة الاحتمال وكثافة فيض الاحتمال. (٥ درجات)
ب- يتحرك جسيم فى حازر جهد محدود فى بعد واحد لانهاى ادرس هذه الحركة بالتفصيل واستنتج المعاملات المختلفة. (٥ درجات)

من فضلك أنظر باقى الأسئلة فى الورقة الثانية

4- (a) For a reversible process, prove that :

$$(i) C_p - C_v = \left[p + \left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_T \right] \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_p$$

$$(ii) \gamma \equiv \frac{C_p}{C_v} = \left(\frac{\partial V}{\partial P} \right)_T \left(\frac{\partial P}{\partial V} \right)_S, \quad S \text{ is the entropy.} \quad (5 \text{ points})$$

(b) Obtain the equation of the state for a substance whose internal energy U for one gram mole is given by

$$U = A + BV^{-R/C} e^{S/C}$$

where A, B, C, R are constants, V is the volume and S is the entropy. (5 points)

5 (a)-Derive the microcanonical distribution in phase space in the usual form:

$$\rho(\underline{R}) = \delta(E - H) / \Omega(E, a) \quad (5 \text{ points})$$

(b) Evaluate the partition function $Z_c(\beta, V)$ for an ideal gas belonging to the canonical ensemble and which is composed of N monatomic molecules each of mass m enclosed in a volume V , whence obtain the equation of state for such a gas.

(5 points)

6- (a) Derive the canonical distribution in phase space:

$$\rho(\underline{R}) = e^{-\beta H(\underline{R}, a)} / Z_c(\beta, a)$$

Whence, obtain the following correspondence:

$$\text{Pressure } P \xleftrightarrow{\quad} \frac{1}{\beta} \frac{\partial \ln Z_c(\beta, V)}{\partial V} \quad (5 \text{ points})$$

(b) Prove that, quite generally,

$$C_p - C_v \approx -k \frac{\left[\frac{\partial}{\partial T} \left\{ T \left(\frac{\partial \ln Z_c}{\partial V} \right)_T \right\} \right]^2}{\left(\frac{\partial^2 \ln Z_c}{\partial V^2} \right)_T}$$

Verify that the value of this quantity for an ideal gas is Nk . (5 points)

	Assiut University Faculty of Science Mathematics Dept.	Final Exam 2018-2019 Course: Mathematical and Statistical Packages Course code: MC300	Date: 25/12/2018 Level: Three Time: 2 Hours	
---	---	--	--	---

Question 1: Put *True* or *False* for each of the following items (35 marks)

1. To enter a formula into a cell, begin by typing an equal sign.
2. Functions are pre-defined worksheet formulas.
3. Formulas in Excel must be written in a very specific format, referred to as system.
4. The first order of precedence is for exponentiation.
5. When the formula in cell **B7 =B4+B5+B6** is copied into cell **D7** the formula will be changed to **= C4+C5+C6**.
6. The range **B2:F2** is a range down a column.
7. To keep things clear and simple only add an absolute (\$) cell reference if absolutely necessary.
8. Placing an absolute sign in front of a ranged name (**\$budget**) is correct syntax.
9. The columns of the worksheet are named with Numbers.
10. Cells may contain only Labels and Values.
11. The cell address first lists the row name and then the column name.
12. This selected cell is referred to as the **active cell**.
13. The contents of the active cell will also be displayed on the **formula bar**.
14. A cell that is on sheet 3, in the second column third row would be referred to as **Sheet3!B3**.
15. Formatted Display is the number of decimal places that appear in a cell.
16. Formulas can be copied to perform different operations on a corresponding set of data.
17. The function **COUNTA(value1,[value2],...)** counts non-blank cells.
18. The Average function ignore the blank cells.
19. TRUE and FALSE are called Boolean Values.
20. A\$1 is an absolute cell reference.
21. Getting data from a cell located in a different sheet is called accessing.
22. You can use the formula palette to Create and edit formulas containing functions.
23. Name of a cell is a mapping to its absolute address.
24. These operators “*, /, +, -, ^” are called Arithmetic operators.
25. The formula **=COUNTIF(C5:C8,D5:D8, “>6”)** is correct syntax.
26. The Increase/Decrease decimal buttons change a value and how the value is displayed.
27. Formula values are automatically updated when a referenced value changes.
28. SPSS stands for Statistical Package for the Social Sciences.
29. SPSS is capable of handling large amounts of data.
30. SPSS has only two windows Data view and Output view.

31. Data view in SPSS is used to display data.
32. In SPSS each row typically represents the data from 1 case.
33. In SPSS the first column of variable view is Type.
34. In SPSS plant height: 5.6, 7.8 are examples of ordinal measurement.
35. In SPSS, to sort data select Data and then click Select Case.
36. **Crosstabs** are used to know the number and percent of cases that fall in multiple categories.
37. **Transform** menu includes several options to change current variables.
38. Descriptive statistics are calculated using the **Analyze** menu.
39. Correlation is used to test the degree of association between variables.
40. To describe a continuous variable but at different levels of a categorical variable is called regression.

Question 2: Write one statement to do the following by SPSS (10 marks)
(example to save file open file → save as)

1) Inserting a Variable

2) Inserting a Case

3) Sorting the data

4) Filter Data

5) Compute Variables

6) Descriptive Statistics

7) Frequencies

8) Crosstabs

9) Compare Means

10) Correlation

<u>Answer Sheet</u>		
	True	False
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

<u>Answer Sheet</u>		
	True	False
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		



Answer the following questions

(50 Marks)

Question 1:

(10 Marks)

Chosse the correct answer and write its letter in the answer table:

- Time efficiency means amount of
a) work done b) space used c) correctness d) optimality
- $f(n)$ is $\Theta(g(n))$ if $f(n)$ is asymptotically to $g(n)$
a) less than or equal b) greater than or equal c) equal d) not equal
- 2^{n+1} is
a) $O(n^2)$ b) $O(n \lg n)$ c) $O(n)$ d) $O(n^3)$
- If $f(n) = \Theta(n^{\log_b a - \epsilon})$, then $T(n) = \dots\dots\dots$
a) $\Theta(n^{\log_b a})$ b) $\Theta(n)$ c) $\Theta(f(n))$ d) $\Theta(n^{\log_b a} \lg n)$
- Sorting by Distribution like sort algorithm.
a) bubble b) merge c) radix d) shell
- The running time of heap sort is
a) $O(n)$ b) $O(n \lg n)$ c) $O(n^2)$ d) $O(n^3)$
- Any algorithm that sorts by comparison of keys and removes at most one inversion after each comparison must do at least comparisons in the average.
a) $n(n-1)/2$ b) n^2 c) $n(n-1)/4$ d) n
- All shell sorts will terminate by running the sort.
a) quick b) bubble c) merge d) insertion
- The Load factor $\alpha = \dots\dots\dots =$ average keys per slot.
a) n/m b) nm c) m/n d) kn
- In **MaxHeap**, height of nodes h ranges from 0 to
a) $\lfloor n/2 \rfloor$ b) $\lfloor \lg n \rfloor$ c) $\lfloor n \lg n \rfloor$ d) $\lfloor n/2^{h+1} \rfloor$

Answer Table

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Answer										

(10 Marks)

Question 2:

- I. Illustrate the operation of MAX-HEAPIFY (A, 3) on the array $A = [27, 17, 3, 16, 13, 10, 1, 5, 7, 12, 4, 8, 9, 0]$.

- II. Illustrate the operation Quicksort on the array $A = [2, 8, 7, 1, 3, 5, 6, 4]$

Question 3:**(10 Marks)****I. Give a tight asymptotic upper bound on the solution to each of the following recurrences.**

a) $T(n) = 2T(n/4) + n^{0.51}$

b) $T(n) = 4T(n/2) + n/\log n$

c) $T(n) = 3T(n/2) + n$

d) $T(n) = 2T(n/8) + \sqrt[3]{n}$

e) $T(n) = 3T(n/2) + n^2$

II Write an algorithm to determine if a number is "happy". A happy number is a number defined by the following process: Starting with any positive integer, replace the number by the sum of the squares of its digits, and repeat the process until the number equals 1 or it loops endlessly in a cycle which does not include 1. Those numbers for which this process ends in 1 are happy numbers.

For example, 19 is happy, as the associated sequence is

$$1^2 + 9^2 = 82,$$

$$8^2 + 2^2 = 68,$$

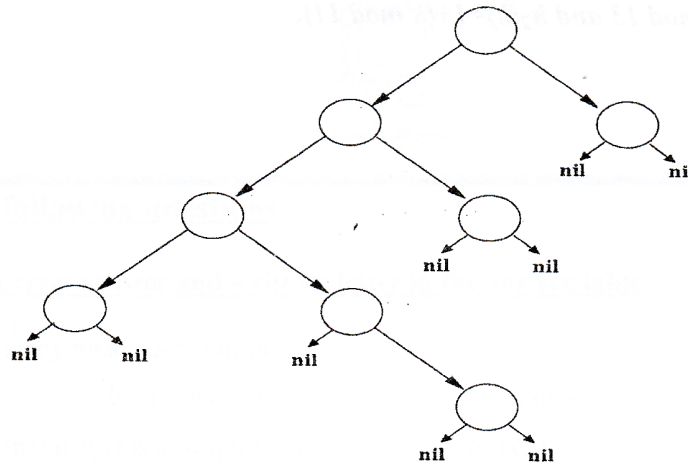
$$6^2 + 8^2 = 100,$$

$$1^2 + 0^2 + 0^2 = 1.$$

Question 4:

(10 Marks)

I. Assign the keys 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 to the nodes of the binary search tree below so that they satisfy the binary-search-tree property.



1. The successor of the node with key value 19 is.....
2. The successor of the node with key value 11 is.....
3. The predecessor of the node with key value 7 is.....
4. The predecessor of the node with key value 2 is
5. Why this binary search tree cannot be colored to form a legal red-black tree?

II. Write the Tree-Delete (T, x) algorithm and discuss its complexity.

Question 5:

(10 Marks)

- I. Demonstrate what happens when we insert the keys 79, 69, 98, 72, 14, 50 into a hash table with collisions resolved by Open Addressing. Let the table have 13 slots, and let the hash function be $h_1(k) = k \bmod 13$ and $h_2(k) = 1 + (k \bmod 11)$.

- II. Write an efficient algorithm to convert decimal number to binary number.

== Best Wishes ==
Dr Dafia Nashat

Faculty of science		كلية العلوم
Department of mathematics		قسم الرياضيات
التاريخ : 2019/1/3	امتحان نهاية الفصل الدراسي الاول 2018/2019م	الفرقة: المستوى الثالث رياضيات
الزمن: 3 ساعات	رقم المقرر: 335 الدرجة الكلية: 50 درجة	اسم المقرر : موضوعات مختاره فى الرياضيات التطبيقية (1)

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الاسئلة الآتية:
السؤال الأول:

(أ) أكتب معادلة المماس للمنحنى عند النقطة التى لها بارامتر $s = s_0$ وكذلك معادلة العمودى على المماس .
أوجد معادلة المماس ومعادلة العمودى على المنحنى .

$$x = \frac{\sin t}{\sqrt{2}}, y = \frac{\sin t}{\sqrt{2}}, z = \cos t \quad \text{عند النقطة التى لها بارامتر } t = \frac{\pi}{4}$$

(5 درجات)

(ب) جسيم يتحرك على المنحنى .

$$\underline{r} = (t^2 - 4t)\underline{i} + (t^2 + 4t)\underline{j} + (8t^2 - 4t^3)\underline{k}$$

أوجد قيمة المركبات المماسية والعمودية للعجلة عند $t = 2$.

(5 درجات)

السؤال الثانى:

(أ) أذكر بدون إثبات الصوره الرياضيه لمتجه ميل الداله القياسيه Φ فى الإحداثيات الكارتيزيه واذكر بدون إثبات الخواص الرياضيه له .

(5 درجات)

(ب) أوجد معادلة المستوى المماس للسطح

$$2xz^2 - 3xy - 4x = 7 \quad \text{عند النقطة } (1, -1, 2) .$$

(5 درجات)

السؤال الثالث:

$$\underline{A} = (3x^2 6y)\underline{i} - 14yz\underline{j} + 20x^2\underline{k} \quad \text{حيث } \int \underline{A} \cdot d\underline{r}$$

من النقطة $(0, 0, 0)$ إلى النقطة $(1, 1, 1)$ على المسارات التاليه :

(i) المنحنى $x = t, y = t^2, z = t^3$.

(ii) الخطوط المستقيمه من $(0, 0, 0)$ إلى $(1, 0, 0)$ ثم إلى $(1, 1, 0)$ ثم إلى $(1, 1, 1)$.

(iii) الخط المستقيم من $(0, 0, 0)$ إلى $(1, 1, 1)$ مباشرة .

(6 درجات)

(ب) اذكر بدون إثبات تعريف متجه المساحه لعنصر سطح وفيض متجه خلال عنصر سطح وتباعد المتجه ونظرية التباعد لجاوس ومن ذلك استنتج متطابقة جرين الأولى ونظرية جرين الثانيه .

(4 درجات)

من فضلك انظر الورقه الثانيه



Assiut University

Final Exam : Electronics

Code:361P

Date: 12/1/2018

Time: 3 hours



Faculty of Science
Physics Department

First Question

(20 Marks)

True or false (answer only 10 points of the following)

1. A semiconductor material that has been subjected to the doping process is called an intrinsic material.
2. A P-type semiconductor is created by doping Si, Ge or GaAs with three-valence-impurities.
3. In an N-type material, the electron is the majority carrier and the hole is the minority carrier.
4. Forward bias is applying an external potential across the PN-junction such that the positive terminal is connected to the N-type material and the negative terminal is connected to the P-type material.
5. The maximum reverse-bias potential that can be applied before entering the breakdown region is called the peak inverse voltage or the peak reverse voltage.
6. The wavelength and frequency of light emitted by the LED are not related to the energy band gap of the material.
7. When the diode is used as a rectifier, the PIV rating must equal or exceed the peak value of the applied voltage.
8. In the NPN bipolar junction transistor, the emitter is the P-type layer.
9. In the common emitter configuration, there are both a current gain and a voltage gain.
10. The collector current can be approximated to be equal to the emitter current in both NPN and PNP bipolar junction transistors.
11. To operate the transistor in the active region, the base-emitter junction should be forward biased and the collector-base bias should be reversed-biased.
12. The terminal with an arrow in the bipolar junction transistor represents the collector of this transistor.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
True	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
False	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Second Question Choose the correct answer

(10 marks)

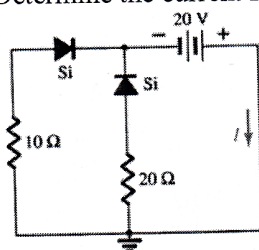
1. An ideal diode presents a/an _____ circuit when reversed-biased and a/an _____ circuit when forward-biased.
 - (a) open, short
 - (b) short, open
 - (c) open, open
 - (d) short, short
2. What is the resistor value of an ideal diode in the region of conduction?
 - (a) 0
 - (b) 5 k Ω
 - (c) Undefined
 - (d) Infinity
3. Calculate the power dissipation of a silicon diode having $I_D = 40$ mA.
 - (a) 28 mW
 - (b) 28 W
 - (c) 280 mW
 - (d) Undefined

4. The forward characteristics curve of a practical diode grows in _____ form.
- linear
 - exponential
 - logarithmic
 - sinusoidal
5. The bipolar junction transistor in the common _____ configuration is used to amplify the power.
- Base
 - Emitter
 - Collector
 - All of the above

	1	2	3	4	5
(a)	☐	☐	☐	☐	☐
(b)	☐	☐	☐	☐	☐
(c)	☐	☐	☐	☐	☐
(d)	☐	☐	☐	☐	☐

Third Question

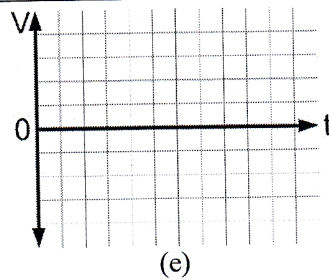
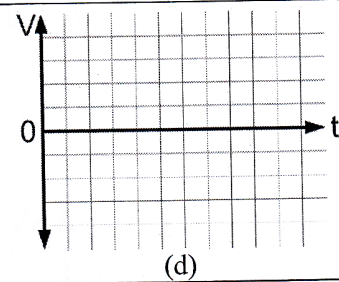
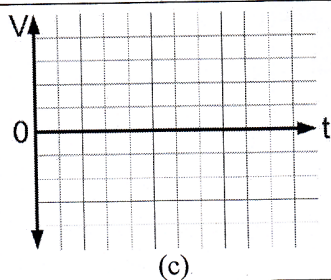
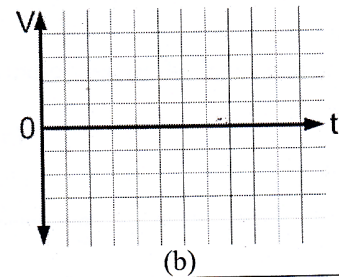
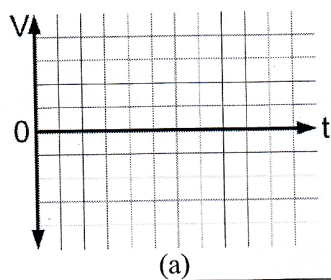
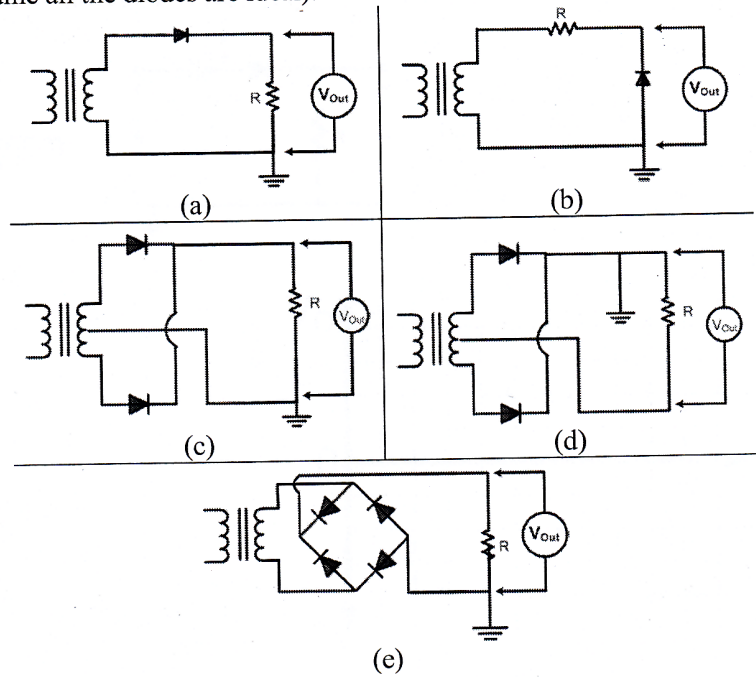
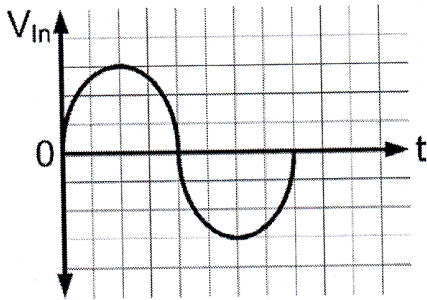
Determine the current I for the configuration:



(5 marks)

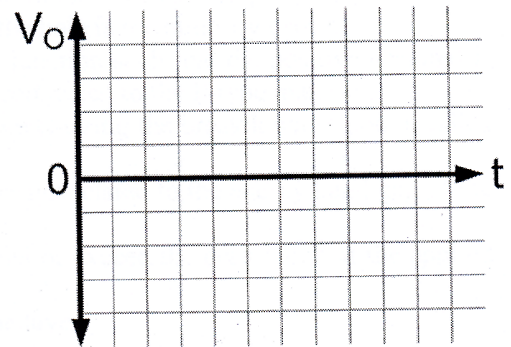
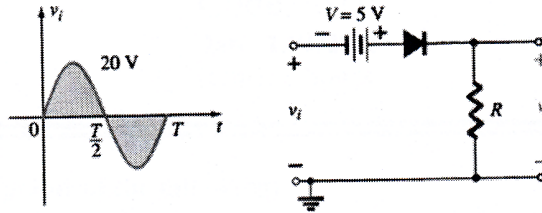
Fourth Question**(5 marks)**

Draw V_{out} in each of the following circuits; if the potential difference across the output terminals of the transformer V_{in} is a sinusoidal waveform (assume all the diodes are ideal).

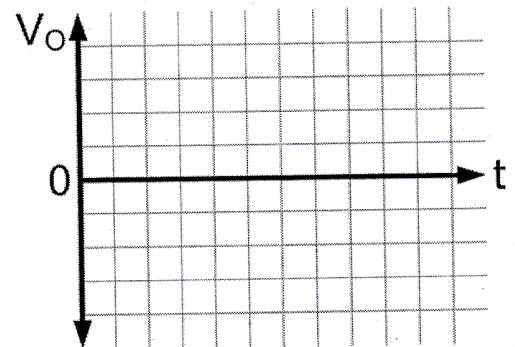
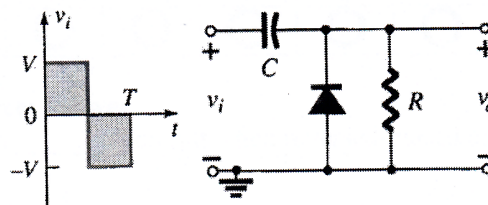


Fifth Question**(5 Marks)**

Determine the output waveform for the sinusoidal input in the following Fig.
(Denote to the maximum and minimum values of the output waveform)

**Sixth Question****(5 Marks)**

Assuming the time constant for this circuit is much larger than the periodic time of the input wave; determine the output waveform for the square input in the following Fig.
(Denote to the maximum and minimum values of the output waveform)

**GOOD LUCK**



Answer the following questions:

(50 Marks)

I. Choose the correct answer and write it in the answer table:

(20 Marks)

1. Which will legally declare, construct, and initialize an array?			
a) <code>int [] myList = {"1", "2", "3"};</code>	b) <code>int [] myList = (5, 8, 2);</code>	c) <code>int myList [] [] = {4, 9, 7, 0};</code>	d) <code>int myList [] = {4, 3, 7};</code>
2. Which is a valid keyword in java?			
a) interface	b) string	c) Float	d) unsigned
3. What is the numerical range of a char?			
a) -128 to 127	b) -(215) to (215) - 1	c) 0 to 32767	d) 0 to 65535
4. The default value of a static integer variable of a class in Java is.....			
a) 0	b) 1	c) Null	d) false
5. Which of the following variable declaration would NOT compile in a java program?			
a) <code>int var;</code>	b) <code>int VAR;</code>	c) <code>int var1;</code>	d) <code>int 1_var;</code>
6. What is the return type of a method that does not return any value?			
a) int	b) float	c) void	d) double
7. What is the stored in the object obj in following lines of code? <code>box obj;</code>			
a) memory address	b) NULL	c) pointer	d) garbage
8. Which of these selection statements test only for equality?			
a) if	b) switch	c) if & switch	d) none of them
9. Which of the following loops will execute the body of loop even when condition controlling the loop is initially false?			
a) do-while	b) while	c) for	d) if
10. If <code>s= "text"</code> , what is the value returned by <code>s.length()</code> ?			
a) 4	b) 5	c) true	d) false
11. Which of the following is a possible output from invoking <code>Math.random()</code> ?			
a) 0.5	b) 3.34	c) 1	d) 1.0
12. Suppose <code>x=10</code> and <code>y=10</code> what is <code>x</code> after evaluating the expression <code>(y >= 10) (x-- > 10)</code> .			
a) 9	b) 10	c) 11	d) 11

13. The ----- keyword only ends the current iteration.			
a) break	b) continue	c) sentinel value	d) }
14. There are ----- types of comments in Java.			
a) two	b) three	c) four	d) five
15. Assume s is "ABCABC", the method returns an array of characters.			
a) String.toCharArray()	b) s.toCharArray()	c) String.toChars()	d) toChars(s)
16. A program written in a high-level language is called a/an			
a) compiler	b) source program.	c) assembler	d) interpreter
17. Eclipse is an open source by			
a) Sun	b) Microsoft	c) IBM	d) Raytheon.
18. The statement byte b = 1000 would cause error.			
a) compilation	b) runtime	c) logic	d) no
19. keyword breaks out of an iteration.			
a) For	b) While	c) Break	d) Continue
20. Sometimes there may be two or more possible matches for an invocation of a method. This is referred to as invocation.			
a) ambiguous	b) illegal	c) expected	d) shell script

Answer Table

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Answer																				

II. Read the following codes carefully then:

(20 Marks)

a) If the code is correct, write its outputs.

b) If the code is incorrect. Underline the error and correct it.

No	Code	Output
1.	<pre>public class Prg { public static void main(String args[]){ System.out.print(20+ 1.34f + "A" + "B"); } }</pre>	
2.	<pre>int x; double d = 1.5; switch (d) { case 1.0: x = 1; case 1.5: x = 2; case 2.0: x = 3; }</pre>	

3.	<pre> public class Test { public static void main(String[] args) { int list[] = {1, 2, 3, 4, 5, 6}; for (int i = 1; i < list.length; i++) list[i] = list[i - 1]; for (int i = 0; i < list.length; i++) System.out.print(list[i] + " "); } } </pre>	
4.	<pre> int[][] values = {{3, 4, 5, 1}, {33, 6, 1, 2}}; int v = values[0][0]; for (int[] list : values) for (int element : list) if (v > element) v = element; System.out.print(v); </pre>	
5	<pre> int w = -5 + 8 * 6; int x = (55 + 9) % 9; int y = 20 + (-3 * 5 / 8); int z = 5 + 15 / 3 * 2 - 8 % 3; System.out.print(w + "\n" + x + "\n" + y + "\n" + z); </pre>	
6.	<pre> class access { static int x; void increament() { ++x ; } } public class MainClass { public static void main (String arg[]) { access obj1 = new access(); access obj2 = new access(); obj1.x = 0; obj1.increament(); obj2.increament(); System.out.print(obj1.x + obj2.x); System.out.println(); } } </pre>	

7.	<pre>String s1 = "Welcome to Java"; String s2 = s1.replace("o", "abc"); System.out.println(s1); System.out.println(s2);</pre>	
8.	<pre>double x = 2; double y = 3; double z = 6; System.out.println("(x < y && y < z) is " + (x < y && y < z)); System.out.println("(x < y y < z) is " + (x < y y < z)); System.out.println("!(x < y) is " + !(x < y)); System.out.println("(x + y < z) is " + (x + y < z)); System.out.println("(x + y < z) is " + (x + y < z));</pre>	
9.	<pre>public class Test { public static void main(String[] args) { int x = 1; int[] y = new int[10]; m(x, y); System.out.println("x is " + x); System.out.println("y[0] is " + y[0]); } public static void m(int number, int[] numbers) { number = 1001; numbers[0] = 5555; } }</pre>	
10.	<pre>double x = 5.5; int y = (int)x; System.out.println("x is " + x + " and y is " + y); int sum = 0; int item = 0; do { item++; sum += item; if (sum > 4) break; } while (item < 5);</pre>	

III. Write Java programs for the following :

(10 Marks)

1. Write a method that computes the sum of the digits in an integer. Use the following method header:
public static int sumDigits(long n). For example, sumDigits(234) returns 9.

2. Write a method that sums all the numbers in the major diagonal in an matrix of integers using the following header: `public static double sumMajorDiagonal(double[][] m)`

== With My Best Wishes ==

Dr. Dalia Nashat

الزمن: ساعتان ١٥ يناير ٢٠١٩ الاجابة في نفس ورقة الاسئلة	  كلية العلوم	امتحان نهاية الفصل الدراسي لجميع المستويات المقرر: أخلاقيات المهنة والسلامة المهنية رقم المقرر ورمزه: F300
---	--	--

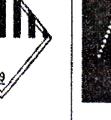
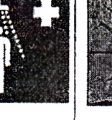
أجب عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول :

- أ- ضع علامة ✓ أو X امام العبارات التالية مع تصحيح الخطأ : (٥ درجات)
- ١- الالتزام بمعايير الجودة من الأخلاقيات الهامة لأي مهنة ()
 - ٢- الأمانة والسلامة والصدق من أخلاقيات البحث العلمي ()
 - ٣- التدريب على اعداد ميثاق اخلاقي للمهنة في العمل من أهداف المقرر ()
 - ٤- انت قدوة بأفعالك شئت ام ابيت قصدت ام لم تقصد فالآخرين يتأثرون بأفعالك وقد يقلدوك . ()
 - ٥- يجب وضع إناء مملوء بالرمل تحت أوعية حفظ المواد الكيميائية لامتصاص المياه المنسكبة. ()
 - ٦- من شروط السلامة في المنشآت الصناعية وضع العلامات الارشادية بالعربية والانجليزية ()
 - ٧- لإطفاء حرائق الزيوت والسوائل يجب استخدام طفايات حريق من نوع CO₂ ()
 - ٨- أخلاقيات المهنة مسألة دينية فقط تخص علاقة العبد بربه ()
 - ٩- من مواصفات التقرير المهني الجيد ان يكون له بعد زمني ودقيق وصحيح البيانات ()
 - ١٠- المواليد المستنسخة تعيش عادة لفترة أطول . ()

(٥ درجات)

ب- اكتب مدلول علامات التحذير والسلامة التالية:

									
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١

السؤال الثاني: يعمل خريجي كلية العلوم في عديد من الهيئات والمؤسسات العامة والخاصة وفي تخصصات مهنية عديدة. اكتب عشرة من البنود (المواد) المشتركة التي يمكن ان تتضمنها مواثيق اخلاقية لتلك المهن. : (١٠ درجات)

١-	٢-
٣-	٤-
٥-	٦-
٧-	٨-
٩-	١٠-



السؤال الثالث:

١- من المهارات العامة التي يخرج بها دارس هذا المقرر:

(٤ درجات)

بـ

دـ

١-

جـ

٢- اكتب ستة من انواع السرقات العلمية:

(٦ درجات)

١-	٢-
٣-	٤-
٥-	٦-

السؤال الرابع:

١- عدد خمسة من المنافع المترتبة على الالتزام الأخلاقي (٥ درجات)

١-	٢-
٣-	٤-
٥-	

٢- اكتب خمسة من اشتراطات السلامة عند حفظ وتخزين واستعمال المواد الكيميائية: (٥ درجات)

١-	٢-
٣-	٤-
٥-	

السؤال الخامس: عرف بإيجاز المصطلحات الآتية:

(١٠ درجات)

Ethics:
Plagiarism:
MSDS:
Safety Symbols:
Code of Ethics:
Reports:

المقرر : (٣٥٣ف) فيزياء الجوامد (١)
تاريخ الإمتحان : ٢٠١٨/١٢/٢٤ م
زمن الإمتحان : ثلاث ساعات

جامعة أسيوط
كلية العلوم
قسم الفيزياء

Answer All Questions

First Question :- [10 Grade]

Choose the correct answer

1- The wave energy is described by

a)- $E = \hbar.k$

b)- $E = (\hbar.k)^2$

c)- $E = \hbar.k^2$

d)- $E = \hbar.\omega$

2- The wave momentum is described by

a)- $p = \hbar.\omega$

b)- $p = \hbar/k$

c)- $p = \hbar.k$

d)- $p = \hbar/\omega$

3- The dispersion relation is periodic if

a)- $k = k + \frac{\pi}{a}$

b)- $k = k + \frac{2\pi}{a}$

c)- $k = k + \frac{3\pi}{a}$

d)- $k = k + \frac{\pi}{2a}$

4- The velocity of the sound waves is given by

a)- $v_{sound} = \omega/k$

b)- $v_{sound} = \omega.k$

c)- $v_{sound} = k/\omega$

d)- $v_{sound} = \hbar.\omega$

5- The nearest neighbors in the body centered cubic structure are

a)- 8

b)- 12

c)- 4

d)- 6

6- The nearest neighbors in the face centered cubic structure are

a)- 8

b)- 12

c)- 4

d)- 6

7- The description of atoms in the unit cell in terms of the reference point is known as

a)- Lattice

b)- Primitive

c)- Basis

d)- None of these

8- A body centered cubic contains only

- a)- Four lattice points
- b)- One lattice point
- c)- Three lattice points
- d)- Two lattice points

9- A face centered cubic lattice contains only

- a)- Four lattice points
- b)- One lattice point
- c)- Three lattice points
- d)- Two lattice points

10- Given a real lattice of points R , a point G is a point in the reciprocal lattice if and only if

- a)- $G \cdot R = 1$
- b)- $e^{i(G \cdot R)} = 1$
- c)- $G/R = 1$
- d)- $e^{i(G/R)} = 1$

Second Question :-[10 Grade]

Drude's equation is given by $\left(\frac{dp}{dt} = F - \frac{p}{\tau}\right)$. Considering the case where the electric field is $(E = E_0 \hat{x})$ and the magnetic field is zero.

- a)- Prove that $J = \sigma E$, (where $\sigma = \frac{e^2 n \tau}{m}$).
- b)- What is the probability of scattering of the free electron per unit time.
- c)- Mention the relations : (i)- between I & J and (ii)- between V & E .
- d)- What is the international standard units of the electrical conductivity.
- e)- An electron (with negative charge $-e$) moves with constant velocity (v_x) in a magnetic field (B_z). What is the **magnitude** and **direction** of the magnetic force if : (i)- the electron moves against the magnetic field, (ii)- the electron moves in a perpendicular direction with the magnetic field.

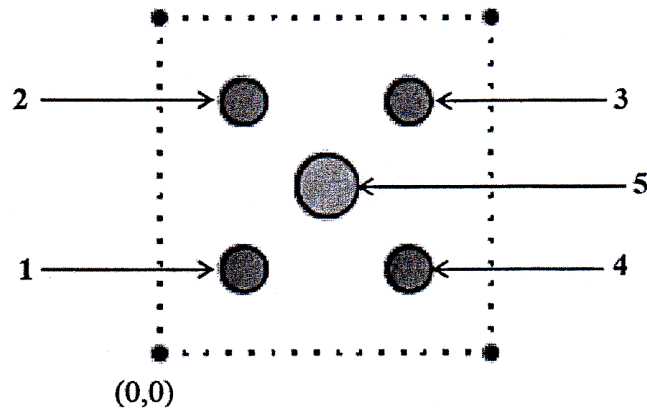
Third Question :-[10 Grade]

In his free electron theory, Sommerfeld derived the expression $k_F = (3\pi^2 n)^{1/3}$

- a)- What is the meaning of k_F and n .
- b)- Based on Sommerfeld expression, write the relation which gives E_F .
- c)- What is the volume of the Fermi sphere in k -space.
- d)- Two electrons (one has spin up and the other has spin down) having the same energy (ϵ). If a magnetic field (B) is switched on, what is the new energy of these electrons and what is the difference between their energies..

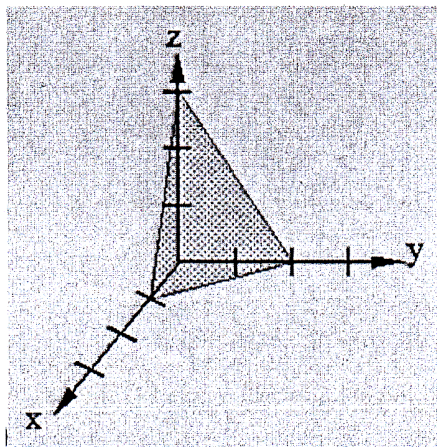
Fourth Question :- [10 Grade]

- a)- State three different definitions of a crystal lattice.
- b)- Sketch a plan view of the face centered cubic (fcc) Lattice.
- c)- A square unit cell (with edge a) is marked with the dotted lines. Specify the positions of the five particles shown inside the square in terms of the square edge with respect to the reference point $(0,0)$.

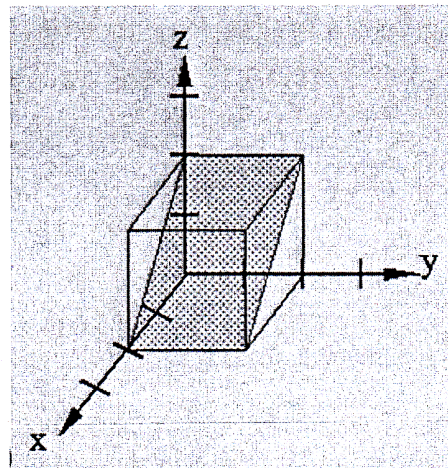


Fifth Question :- [10 Grade]

- a)- Write down the steps required to determine the Miller indices of a lattice plane.
- b)- Determine the Miller Indices of a plane which is parallel to x-axis and cuts intercepts of 2 and $\frac{1}{2}$, respectively along y and z axes.
- c)- Calculate the Miller indices for the shaded planes in the three figures below.



(i)



(ii)



كلية العلوم – قسم الفيزياء

جامعة أسيوط

امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول في الفيزياء الفلكية للعام الأكاديمي 2019/2018

لطلاب المستوى الثالث بكلية العلوم – 381 ف

الزمن ثلاث ساعات

تاريخ الامتحان: 16 – 1 – 2019م

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول (25 درجة)

- 1- تساوي الزاوية المحصورة بين نقطة السموت والقطب السماوي الجنوبي بالنسبة لشخص يعيش عند القطب الجنوبي :
أ- 90 درجة
ب- 23.5 درجة
ج- 66.5 درجة
د- صفر
- 2- يبقى النجم القطبي ثابتا في السماء طوال الليل بالنسبة لسكان نصف الكرة الشمالي وذلك لأنه:
أ- أقرب النجوم إلينا
ب- ينتمي لكوكبة الدب الأصغر
ج- لأنه على امتداد محور دوران الأرض
د- ألمع نجوم السماء
- 3- يقع النجم (A) عند القطب الشمالي السماوي ويقع النجم (B) على دائرة الاستواء السماوي، فتكون زاوية الميل لكل من (A) و (B) على الترتيب هي:
أ- 90 درجة ، 45 درجة
ب- 90 درجة ، صفر
ج- صفر ، 90 درجة
د- صفر ، 45 درجة
- 4- يساوي ارتفاع النجم القطبي بالنسبة للمشاهد عند خط الاستواء.....، بينما يكون 23.5 درجة بالنسبة للمشاهد عند.....
أ- 23.5 ، مدار الجدي
ب- صفر ، القطب الشمالي
ج- صفر ، مدار السرطان
د- 23.5 ، القطب الشمالي
- 5- يرى الشخص الموجود عند القطب الجنوبي الأرضي النجوم تتحرك ظاهريا بشكل وذلك لأن دائرة أفقة
أ- أفقي ، عمودية
ب- أفقي ، منطبقة
ج- رأسي ، عمودية
د- رأسي ، منطبقة
- 6- يرى الشخص الذي يسكن عند خط الاستواء النجوم تتحرك بشكل بينما يرى الشخص الذي يسكن عند مدار الجدي النجوم تتحرك بشكل
أ- مائل ، أفقي
ب- أفقي ، مائل
ج- عمودي ، مائل
د- عمودي ، أفقي
- 7- يرى الشخص الموجود عند كل النجوم تشرق وتغرب ، بينما يرى الشخص الموجود عند كل النجوم لا تغرب :
أ- خط الاستواء ، مدار الجدي
ب- القطب الجنوبي ، خط الاستواء
ج- القطب الجنوبي ، مدار الجدي
د. خط الاستواء ، القطب الشمالي
- 8- يشاهد خسوف القمر في :
أ- بداية الليل فقط
ب- منتصف الليل فقط
ج- نهاية الليل فقط
د- أي وقت من الليل

9- تدور معظم الكواكب حول نفسها من الغرب الى الشرق باستثناء التي تدور حول نفسها غربا، ويعتقد أن السبب :

- أ- الزهرة، لأنها صغيرة الحجم
ج- الزهرة، لإصطدام أجراما سماوية بها في الماضي
ب- عطارد والمريخ، لأنها صلبة
د- كل ما سبق خطأ.

10- لنفرض ان حاصل ضرب كتلي كوكبين زادت 25 مرة وان البعد بينهما تضاعف 5 مرات فان قوة الجاذبية بينهما :

- أ- تزداد
ج- تبقى كما هي عليها
ب- تقل
د- كل ما سبق

11- يشير موقع النجم القطبي إلى اتجاه الشمال، ولكنه يتغير خلال آلاف السنين بسبب :

- أ- مبادرة محور الأرض
ج- مبادرة محور الشمس
ب- مبادرة محور النجم القطبي
د- مبادرة محور القمر

12- وجود المجال المغناطيسي في الأرض ناتج بسبب إحتوائها على فضلا عن دورانها حول

- أ- لب صلب، نفسها
ج- لب منصهر، الشمس
ب- لب منصهر، نفسها
د- لب صلب ، الشمس

13- يعتقد أن الغلاف الجوي الأرضي نشأ من

- أ- تأثير الرياح الشمسية عليها
ج- من الغازات التي ترتفع من باطنها
ب- المجال المغناطيسي الأرضي.
د- السديم الشمسي.

14- أحد أسباب إرتفاع حرارة الأرض هو أن الأشعة المرئية تخترق الغلاف الجوي وتتفاعل مع التربة فتتحول الى أشعة والتي لا يسمح لها غاز بالهروب إلى الفضاء.

- أ- تحت الحمراء ، ثاني اكسيد الكربون نفسها
ج- تحت الحمراء ، الأكسجين
ب- فوق بنفسجية ، ثاني اكسيد الكربون
د- فوق بنفسجية ، الأكسجين

15- تلتقي دائرة البروج مع دائرة الاستواء السماوي في نقطتين :

- أ- الاعتدال الربيعي والاعتدال الخريفي
ج- الانقلاب الصيفي والانقلاب الشتوي
ب- الاعتدال الربيعي والانقلاب الشتوي
د- الاعتدال الخريفي والانقلاب الصيفي

16- يتم قياس بعد النجوم القريبة فلكيا بطريقة وبوحدات

- أ- زاوية اختلاف المنظر ، الفرسخ الفلكي
ج- الميل عن خط الاستواء ، الفرسخ الفلكي
ب- القطر الزاوي ، السنة الضوئية
د- زاوية اختلاف المنظر ، الثانية القوسية

17- قطر المجموعة الشمسية حوالي

- أ- سنة ضوئية
ج- 3 فرسخ فلكي
ب- 5 وحدات فلكية
د- 100 وحدة فلكية

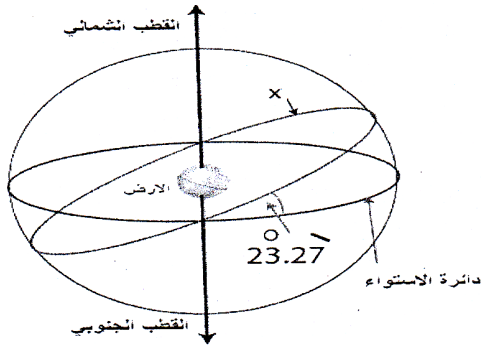
18- الكوكب الذي ليس له غلاف غازي والكوكب الأكبر حجما

- أ- المريخ ، زحل
ج- الزهرة ، زحل
ب- عطارد ، المشتري
د- المشتري ، عطارد

19- إذا كان متوسط بعد الكوكب عن الشمس (x) وزمن دوران الكوكب حول الشمس (T) فإن:

- أ- $X^2 = \text{const. } T^3$
ج- $T^3 = \text{const. } X^2$
ب- $X^3 = \text{const. } T^2$
د- $T^2 = \text{const. } X^3$

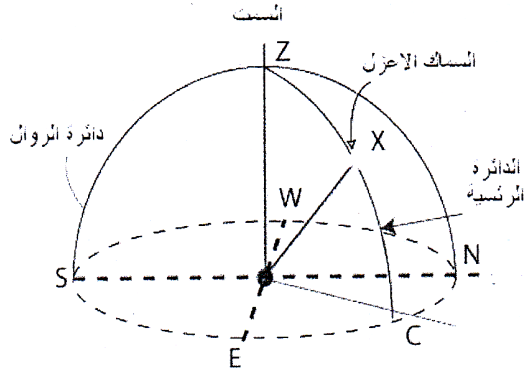
- 20- العالم المسلم الذي عرف الجاذبية الأرضية هو والعالم المسلم الذي ابتكر علم الجيوديزية هو
 أ- البتاني ، البيروني
 ب- البتاني ، البتاني
 ج- البيروني ، ابن يونس
 د- البيروني ، البيروني



21- الشكل المجاور يمثل القبة السماوية فإن

الدائرة x هي :

- أ- دائرة الزوال
 ب- دائرة البروج
 ج- دائرة الأفق
 د- الدائرة الرأسية



22- الشكل المجاور يوضح النصف الشمالي من القبة السماوية في ليلة ما ، الزاوية السمتية للسماء الأعزل هي الإزاحة الزاوية المحصورة بين

- أ- C و E
 ب- C و Z
 ج- C و N
 د- X و Z

- 23- إذا كان الفرق في القدر الظاهري بين نجمين هو $m_2 - m_1 = 3$ فإن النسبة بين شدة لمعان النجمين F_2/F_1 :
 أ- 1 : 15.6
 ب- 1 : 1000.6
 ج- 1 : 100.2
 د- 1 : 19.2

- 24- بعد الأرض عن الشمس بالمتر في 16 يناير 2019 هي :
 أ- 1.258×10^{11}
 ب- 1.510×10^{11}
 ج- 1.474×10^{11}
 د- 1.158×10^{11}

- 25- بدءا من العام الهجري 1410 - 1440 في الدورة الثلاثينية أي من السنوات التالية تكون عادية:
 أ- 1428
 ب- 1436
 ج- 1427
 د- 1439

السؤال الثاني (10 درجات)

علل :

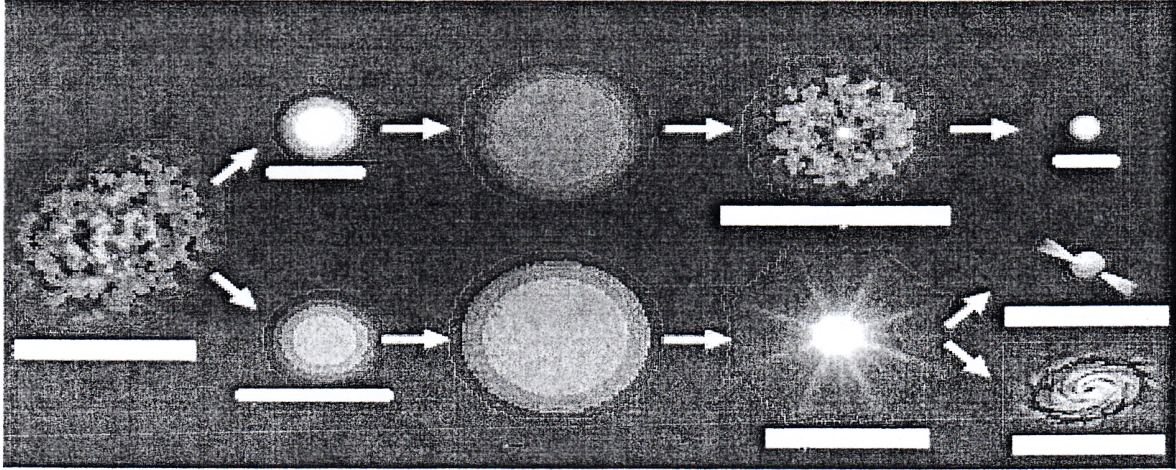
- 1- زاوية ميل النجم لا تتغير بحركة النجم الظاهرية في السماء.
- 2- من الممكن أن يغطي القمر قرص الشمس تماماً في حالة الكسوف الكلي رغم اختلاف حجمهما.
- 3- الفارق الزمني بين مدين متتاليين في موقع واحد على الأرض هو 12 ساعة.

السؤال الثالث (15 درجة)

- 1- اشرح مع التوضيح بالرسم دائرة الحركة اليومية لنجم.
- 2- ارسم خريطة نجمية لتوضيح أبراج أحد فصول السنة.
- 3- أثبت رياضياً أن سرعة الكواكب في مدارها البيضاوي حول الشمس تزداد بالقرب من الشمس وتقل بالبعد عنها وذلك باستخدام قوانين كبلر.

4- ارسم ظاهرة الكسوف الشمسي مع الشرح.

5- اكتب مراحل تطور حياة النجوم على الشكل التالي :



انتمى الأستاذة بالتوفيق والنجاح أ.د. أحمد علي إبراهيم

ثوابت يمكن استخدامها عند الحاجة :

المسافة المتوسطة بين الأرض والشمس $1.497 \times 10^{11} \text{ m} = a$
السنة الضوئية $9.96 \times 10^{15} \text{ m}$



كلية العلوم - قسم الفيزياء



جامعة أسيوط

Final Exam. "Diffraction rays & its applications" (352 P)

Jan: 2019

Time : 3 hours

Answer only Five Questions:

1. a) Prove that the packing factor's ratio of BCC to FCC- crystalline system is less than unit.
b) Find the dependence of d-spacing on atomic radius and Miller indices of the BCC- system .
c) Explain in details the conditions required for applying the Bragg's low for different reflections.
2. a) The correction of Bragg's low for higher reflections of x-ray beam must be includes the refractive index of the crystal , satisfy by the eqns. this physical significance.
b) Explain one of the conditions required for applying neutron-diffraction for studying the crystal structure.
c) Determine the wavelength of X-ray beam when the Bragg's angle of 19.21° is observed during the 1st order reflection in (111) plane of Aluminum of FCC structure (atomic weight =27, density 2.7 gm/cm^3 , $N_A=6.023 \times 10^{23}$).
3. a) deduce with the eqn. an identification of the crystallographic planes. If the Miller indices satisfy that:
 $h^2 + k^2 + \ell^2 = 9, 7, \text{ and } 13$, determine the different available crystalline planes.
b) Use the modification of the graphical representation of the Bragg's low to find the conditions used for applying XRD in terms of the reciprocal lattice vector G_{hkl} .
c) Show that for cubic system, the ratio of atomic radius of different structures, $1 : 1.16 : 1.42$.
4. a) Show with the eqns. that the radius of the electron diffraction ring depends on the d-spacing, and wavelength.
b) If the crystalline plane ABC intercept the (x, y, z) -axis by the ratios: $2a : 3b : 2a$, respectively, determine the M. indices then draw the systemic diagram of the crystalline plane inside a cubic system.
c) A certain crystal reflect monochromatic X-rays strongly when Bragg's angle of the 3^d order is 51° , satisfy the Bragg's reflection for the 1st and 2nd order spectrum.
5. a) Illustrate with the eqns. the relativistic correction of the electron wavelength under high voltage acceleration.
b) Write short notes about: (i) Braggs reflections, (ii) diatomic crystal structure, and (iii) unit cell
c) Find the dependence of the lattice constant on the Miller indices, and d-spacing for cubic system.
6. a) Prove that the unit length of $(2\pi / a)$ in K-space represents an interatomic distance of a reciprocal lattice.
b) Compare, briefly, between the linear and continuous X-ray spectrum,
c) X-ray beam with energy 2.7 KeV incident on BCC crystal with angle 30° , determine the crystalline plane reflected the 1st the order spectrum (given: atomic radius of 0. 2 nm, and $h = 6.62 \times 10^{-27} \text{ erg.sec}$)

انتهت الأسئلة

أطيب تمنياتي بالتوفيق.....أ.د. عبد المنعم سلطان



Faculty of Science
Physics Department

Date: 10 January, 2019

Time: 2 hours

Final Examination in (Introduction to Solid State Physics 350P)

Teaching Staff: Prof. Dr. Abdulaziz Abualfadl

Constants: $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$, $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$, $k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$, $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$,
 $N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ atom/mole}$, $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $m_n = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$

Answer 4 questions from the following: [12.5 marks for each]

1- (a)- What is a screw transformation? Describe a screw transformation that transforms one of the basis points to another.

(b)- Determine the wavelength of X-ray beam when the Bragg's angle of 19.21° is observed during the 1st order reflection in (111) plane of Aluminum of FCC structure (atomic weight = 27 and density 2.7 gm/cm^3).

(c)- Define: Bravais lattice, diad inversion axis, primitive unit cell, conventional unit cell, lattice constant, Wigner-Seitz cell, and glide plane.

2- (a)- Discuss the Laue technique for X-ray diffraction. What is a Bragg plane? Why are X-rays suitable for probing crystal structures?

(b)- Evaluate the geometrical structure factor F_{hkl} for reflections from the (hkl) planes in BCC lattice, and show the factor vanishes unless $h+k+l$ are even numbers.

(c)- Describe in brief the different kinds of point defects that exist in crystals?

3- (a)- Explain the technique used for practical X-ray diffraction in which a stationary single crystal can be irradiated by a monochromatic X-ray wavelengths.

(b)- Prove that the packing factor's ratio of FCC crystal is less than unit.

(c)- What type of cubic lattice would have diffraction pattern where the (110) reflection would be observed but the (234) reflection would be absent?

4-(a)- Nickel has FCC structure with the atomic radius $1.63 \text{ \AA}$. If energetic X-ray beam of 7.38 KeV incidents on (100) plane, calculate the Bragg's angle considering the 1st order reflection.

(b)- Show the schematic diagram of cubic crystallographic planes having Miller indices (010), (101), (213) and (-100).

(c)- If the Miller indices satisfy: $h^2 + k^2 + \ell^2 = 2, 5, 11$, respectively. Determine the different available crystalline planes.

5- (a) Explain and derive Bragg's law of X-ray diffraction from a crystal?

(b)- The spacing of the planes in a crystal is $1.2 \text{ \AA}$ and the angle for the 1st order Bragg's reflection is 30° . Determine the energy of the X-rays in eV. If the distance between (100) planes in a body-centered of a cubic structure is 0.232 nm. What is the size of the unit cell?

(c)- Consider the seven Bravais lattices. What is the relationship between their lattice vectors (lengths and angles)?

-----Good Luck-----

Question No 1 (10 degrees)**Choose the correct answer:**

- 1- Biophysics is the science which study.. : (A) Bioinformatics (B) nanotechnology (C) biological systems
2. Biophysics researches overlap with ...: (A) computational biology (B) bioengineering (C) all the above
3. When light is reflected or scattered by bodies, we see: (A) Light (B) bodies (C) spectrum
4. When objects absorb light and then emit, we get: (A) Light (B) bodies (C) spectrum
- 5- Thermal transitions in the universe take place from: (A) hot to cold (B) cold to hot (C) all the above
6. The zeroth law of thermodynamics involves the concept of (A) pressure (B) temperature (C) volume
- 7- The internal energy U of an isolated system . A) Always changes B) remains constant C) none of the above
8. Organisms are..... systems that exchange matter & energy with their surroundings
(A) Open (B) closed (C) isolated
9. Human metabolism is the conversion of food into: A) heat transfer & work B) stored fat C) all of the above
10. When ice is applied to the body, there is a heat transfer from.....
(A) The ice to the body (B) the body to the ice (C) I do not know
11. is a substance that is characterized by its ability to flow and diffuse: A) solid B) liquid C) fluid
- 12- A fluid that do not change in density by changing pressure: A) solid B) liquid C) gas
13. A static fluid is characterized by : ... (A) $\Sigma F = 0$ (B) $F_{\perp}/A$ (C) all the above
14. According to Pascal's law: is transferable: (A) force (B) pressure (C) work
15. The maximum pressure driving the blood at the peak of the pulse during the heart beats is called..... (A) systolic (B) diastolic (C) all of the above
16. Laminar flow occurs when a fluid flows in: .(A) parallel layers (B) regular velocities (C) all the above
- 17- People that are in houses threatened by storms are ordered to windows
(A) open (B) close (C) None of the above
18. The blood in the circulating system brings to the cells
(A) oxygen (B) hydrogen (C) CO_2
19. The electrocardiogram translates the heart's electrical activity into.....
(A) current (B) wave pulses (C) None of the above
20. Sound wave velocity is a function in some of the following physical quantities
(A) temperature (B) frequency (C) wavelength

Question No 2 (10 degrees)**Choose and discuss the correct answer:**

1. If $Q = W = 0$, the system is known as: a (an) system:
(A) open (B) closed (C) isolated
2. Spectra emitted from some materials gives us an idea about:
(A) Nature of light (B) material structure (C) properties of light
3. We can use the light in life applications as a result of our knowledge of its:
(A) laws of motion (B) behaviors (C) nature
4. Sound velocity in solids is than in gases. (A) bigger (B) smaller (C) None of the above
5. A liquid flows in a tube with $v = 1\text{m/s}$, if radius decreased to the half , the velocity becomes:
(A) 0.5 m/s (B) 2 m/s (C) 4 m/s

Question No 3 (10 degrees)

Explain shortly the physical meaning of the following equations:

- (1) $E = mc^2$ & (2) $Q_{cold} = -Q_{hot}$
 (3) $heat\ capacity = \frac{Q}{\Delta T}$ & (4) $Specific\ heat\ C = \frac{Q}{m\Delta T}$
 (5) $dQ = dW = 0$ & (6) $P = P_o + \rho gh$
 (7) $A_1 v_1 = A_2 v_2 = const.$ & (8) $h = \frac{2T \cos \alpha}{\rho g r}$
 (9) $P + \frac{1}{2} \rho v^2 = const.$ & (10) $T = \left(\frac{F}{L}\right) = \left(\frac{W}{A}\right)$

Question No 4 (5 degrees)

*The concept of temperature plays an important role in the physical & biological sciences.....Explain shortly?

*To know the essence of (light & radiation), there is no contradictions in our - considerations and methods of treatment - .. Explain shortly?

Question No 5 (15 degrees)

Comment shortly on the following images :

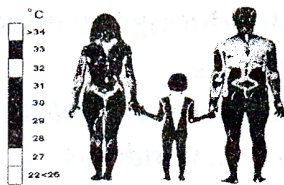


Image (1)

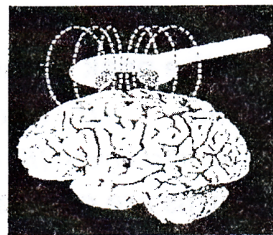


Image (2)

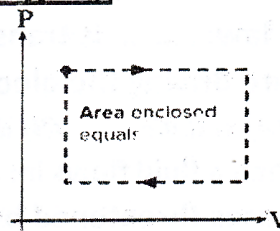


Image (3)



Image (4)

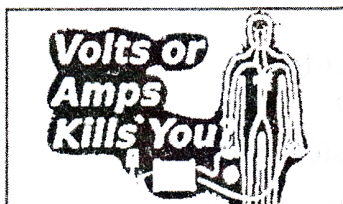


Image (5)

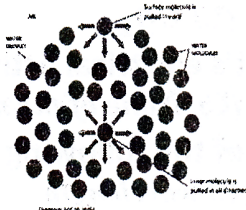


Image (6)

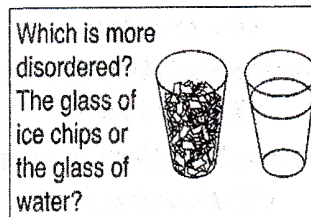


Image (7)

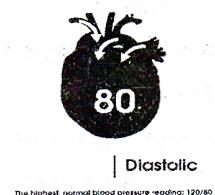


Image (8)

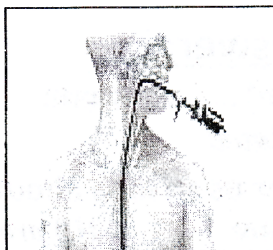


Image (9)

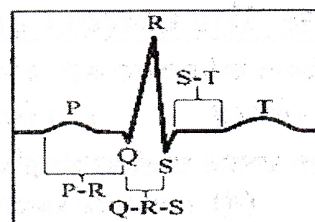


Image (10)

حسام وحيد

Best Wishes

انتهت الأسئلة مع التمنيات بالنجاح

جامعة أسيوط - قسم الفيزياء - الاختبار النهائي للفصل الدراسي الأول للفيزياء الإحصائية
(ف ٣١٣) ٢٠١٨ / ٢٠١٩. اجب عن خمسة أسئلة فقط - الزمن: ثلاث ساعات.

السؤال الأول

١- من خلال تعريف طاقة هلمهولتز، اشتق

$$\left(\frac{\partial E}{\partial V}\right)_T = P + T\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$$

٢- استخدم العلاقة السابقة لحساب الضغط الداخلي لغاز مثالي و لغاز يوصف بمعادلة فنديرفال.

السؤال الثاني

١- في صيغة رياضية، عرّف التشتت σ^2 ثم اثبت أنه بالنسبة لكمية ما x أن

$$\sigma^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2$$

٢- لمفكوك ذات الحدين، أحسب القيمة الأكثر احتمالا $\tilde{n}_1$.

السؤال الثالث

١- فيما لا يزيد عن ثلاثة أسطر، ناقش كيف تحدد حجم خلية في فراغ الطور، تقليديا و كما.

ب- احسب عدد خلايا الطور phase cells في مدى الطاقة من 0 إلى E لنظام عبارة عن متذبذب توافقي في بعد واحد كتلته m و ثابت القوة له k .

السؤال الرابع

١- قدم تعريفا تقليديا للانتروبي من خلال الحجم المتاح للنظام في فراغ الطور.

ب- كيف يصير هذا التعريف في الحالة الكمية و منها توصل لصيغة القانون الثالث للديناميكا الحرارية.

ج- اكتب تعريفا لكثافة الاحتمال في حالي المجمع الميكروقانوني و المجمع القانوني.

السؤال الخامس

١- توصل للقيمة المميزة لمسألة جسيم في صندوق في بعد واحد.

ب- من خلال تعميم النتيجة إلى الأبعاد الثلاثة احسب عدد الحالات الكمية التي تقع ما بين E

$$E \text{ و } E + dE$$

السؤال السادس

١- من خلال تعريف كثافة الاحتمال للمجمع القانوني، عبّر عن طاقة هلمهولتز، الضغط و

الانتروبي بدلالة دالة المجموع.



كلية العلوم - قسم الفيزياء



جامعة أسيوط

Final Exam. "Diffraction rays & its applications" (352 P)

Jan: 2019

Time : 3 hours

Answer only Five Questions:

1. a) Prove that the packing factor's ratio of BCC to FCC- crystalline system is less than unit.
b) Find the dependence of d-spacing on atomic radius and Miller indices of the BCC- system .
c) Explain in details the conditions required for applying the Bragg's low for different reflections.
2. a) The correction of Bragg's low for higher reflections of x-ray beam must be includes the refractive index of the crystal , satisfy by the eqns. this physical significance.
b) Explain one of the conditions required for applying neutron-diffraction for studying the crystal structure.
c) Determine the wavelength of X-ray beam when the Bragg's angle of 19.21° is observed during the 1st order reflection in (111) plane of Aluminum of FCC structure (atomic weight =27, density 2.7 gm/cm^3 , $N_A=6.023 \times 10^{23}$).
3. a) deduce with the eqn. an identification of the crystallographic planes. If the Miller indices satisfy that:
 $h^2 + k^2 + \ell^2 = 9, 7, \text{ and } 13$, determine the different available crystalline planes.
b) Use the modification of the graphical representation of the Bragg's low to find the conditions used for applying XRD in terms of the reciprocal lattice vector G_{hkl} .
c) Show that for cubic system, the ratio of atomic radius of different structures, $1 : 1.16 : 1.42$.
4. a) Show with the eqns. that the radius of the electron diffraction ring depends on the d-spacing, and wavelength.
b) If the crystalline plane ABC intercept the (x, y, z) -axis by the ratios: $2a : 3b : 2a$, respectively, determine the M. indices then draw the systemic diagram of the crystalline plane inside a cubic system.
c) A certain crystal reflect monochromatic X-rays strongly when Bragg's angle of the 3^d order is 51° , satisfy the Bragg's reflection for the 1st and 2nd order spectrum.
5. a) Illustrate with the eqns. the relativistic correction of the electron wavelength under high voltage acceleration.
b) Write short notes about: (i) Braggs reflections, (ii) diatomic crystal structure, and (iii) unit cell
c) Find the dependence of the lattice constant on the Miller indices, and d-spacing for cubic system.
6. a) Prove that the unit length of $(2\pi / a)$ in K-space represents an interatomic distance of a reciprocal lattice.
b) Compare, briefly, between the linear and continuous X-ray spectrum,
c) X-ray beam with energy 2.7 KeV incident on BCC crystal with angle 30° , determine the crystalline plane reflected the 1st the order spectrum (given: atomic radius of 0. 2 nm, and $h = 6.62 \times 10^{-27} \text{ erg.sec}$)

انتهت الأسئلة

أطيب تمنياتي بالتوفيق.....أ.د. عبد المنعم سلطان

الزمن: ساعتان
المادة: تاريخ العلوم (١٢٠٢ م.ج)
اليوم: الجمعة
التاريخ: ٢٧/٠٨/٢٠١٨ م

امتحان لطلاب كلية العلوم
تاريخ العلوم

كلية العلوم
الفصل الدراسي الصيفي
٢٠١٧/١٢/٢٠ م

أجب عن جميع الاسئلة الآتية

(١٠ درجة)

السؤال الاول:

- (١) اذكر فضل العلوم الاسلامية علي اوروبا وكيف استفادت منها.
(ب) تكلم عن تطور علم الرياضيات عند اليونانيين؟

(١٠ درجة)

السؤال الثاني:

- (أ) لقد ادخل المسلمون ابوابا جديدة في الطب لم تكن معروفة من قبل تكلم عن ذلك.
(ب) تكلم عن تطورات علم الارض عند العرب.

(٣٠ درجة)

السؤال الثالث: ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الآتية:

- (١) من اشهر علماء العرب في الطب ابن الخازن ()
(٢) يعتبر المصريون اول من اخترعوا البوصلة عام ٢٧٠ م ()
(٣) يعتبر ابن ملكا من الرواد الاوائل في علم التشريح ()
(٤) من اهم انجازات ابن ملكا ميزان الحكمة ()
(٥) ابو القاسم الزهراوي هو اول من اخترع الحقنة لاعطاء الادوية تحت الجلد وسماها الزرقاة ()
(٦) يعتبر اقليدس من مؤسسي علم الجبر في عصره عند اليونانيين ()
(٧) اول من ابتكر مخدر قبل الجراحه وسماه المرقد هو ابن النفيس ()
(٨) طاليس هو اول من قال ان الارض تشبه صدفه محاطه بالمياه وان السماء تغطي هذه الصدفه ()
(٩) يعتبر ابن سينا طبيب عربي واول من الف موسوعة التصريف ()
(١٠) يعتبر ابوبكر الرازي اول من لقب بالشيخ الرئيس وابتكر اول جراحة للاعصاب المقطوعة ()

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

أستاذ دكتور أحمد ماهر عبدالباسط



Time: 3 hours

Total mark: 50

Answer **only five** of the following questions:

(Q1) Show that if $\alpha = \sup S$, where S is a nonempty subset of real numbers, then there exists a sequence $(s_n)_{n \geq 1} \subset S$ that converges to α . Use this fact to prove that if $(x_n)_{n \geq 1}$ is a monotonically increasing sequence of real numbers that is bounded above, then $x_n \rightarrow \sup_{n \geq 1} x_n$, as $n \rightarrow \infty$.

(Q2) Let $S \subset \mathbb{R}$. Show that S is closed if and only if S contains the limit point of every convergent sequence of elements of S .

(Q3) Suppose that the sequence $(x_n)_{n \geq 1} \subset \mathbb{R}$ converges to some point x_* . Prove that the sequence $(x_n)_{n \geq 1}$ is

(1) bounded

(2) Cauchy

(Q4) Prove that the following three statements are equivalent:

(1) A function $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ is continuous.

(2) The inverse image of every open set by f is open.

(3) The inverse image of every closed set by f is closed.

(Q5) Assume that D is a closed bounded subset of $\mathbb{R}$. Prove that if $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ is continuous then f is bounded on D , and there exist $\alpha, \beta \in D$ such that $f(\alpha) = \max_{x \in D} f(x)$ and $f(\beta) = \min_{x \in D} f(x)$.

Please turn over the page

(Q6) Let I be an open interval. Apply the mean value theorem to prove that a function f that is differentiable on I is

1. increasing if and only if $f' \geq 0$ on I ,
2. decreasing if and only if $f' \leq 0$ on I .

With the best of luck, Dr. Ahmed A. Abdelhakim

	Assiut University Faculty of Science Mathematics Dept.	Final Exam - Summer Term Mathematical and Statistical Packages (300MC)	Time: 2 Hour 29-8-2018	
---	---	---	---	---

Answer the following questions:

(50 Marks)

Question 1:

Choose the correct answer and write it in the answer table:

(20 Marks)

1. Which of the following is an absolute cell reference?

a) !A!1	b) A1	c) \$A\$1	d) 1B
---------	-------	-----------	-------

2. Which of the following formulas is not entered correctly?

a) =10+50	b) =A1+B1	c) =\$1\$A+2	d) =A1+A2
-----------	-----------	--------------	-----------

3. In A1, B1, the values 2,3 respectively, the output of =\$A1*5 in cells A2, B2=.....

a) 10,10	b) 15,15	c) 10,15	d) 15,10
----------	----------	----------	----------

4. In A1,A2,A3, values 2,-6,7 respectively, the output of the =SUMIF(A1:A3;">=6")

a) True	b) 1	c) 7	d) False
---------	------	------	----------

5. In A1, B1, the values 2,4 respectively, the output of =A\$1*5 in cells A2, B2=.....

a) 10,10	b) 20,20	c) 10,20	d) 20,10
----------	----------	----------	----------

6. The intersection of a column and a row on a worksheet is called a/an

a) Cell range	b) Intersection	c) Cell	d) Range
---------------	-----------------	---------	----------

7. The formula =A7+A8 uses.....

a) Absolute cell	b) Mixed cell	c) Operator cell	d) Relative cell
------------------	---------------	------------------	------------------

8. Which formula is equivalent to =AVERAGE (A1:A3)?.....

a) =(A1:A3)/3	b) =SUM(A1,A3)/3	c) =(A1+A2+A3+A4)/3	d) =(A1+A2+A3)/3
---------------	------------------	---------------------	------------------

9. In A1,A2,A3,A4, 10,20,Blank cell, 30. The output value of =AVERAGE(A1:A4) is

a) Error	b) 15	c) 20	d) No value
----------	-------	-------	-------------

10. In cells A1,A2,A3 and A4, the values 2,1,3,5, output =SUMIF(A1:A4;"<5")+COUNTIF(A1:A4;"=6")

a) True	b) 6	c) 11	d) 0
---------	------	-------	------

11. In cell A1 , the values 2 . The output of the =IF(NOT(OR(A1>=3;A1>6));"G";"B")

a) TRUE	b) G	c) False	d) B
---------	------	----------	------

12. The value result of =Round (B2,0)*10 if cell B2 contains the value 81.3

a) 813	b) 810	c) 8130	d) 81
--------	--------	---------	-------

13. A1 and B1, equal to 2,3, Which formula correct if the results to be 4, 6 in A2, B2 ?

a) =\$A\$1*2	b) =A\$1*2	c) =\$A1*2	d) b , c
--------------	------------	------------	----------

14. The output of the =IF(NOT(OR(5;1);"G";"B"))

a) TRUE	b) G	c) False	d) B
---------	------	----------	------

15. If B2=5285.38593, then =Round(B2,-3) equals

a) 5285.38	b) 5285.4	c) 5285	d) 5000
------------	-----------	---------	---------

16. Which a formula to round the average value in cells C1:C4 to the nearest 10.....

a) ROUND(AVERAGE(C1:C4),0)	b) ROUND(AVERAGE(C1:C4),-1)	c) AVERAGE(C1:C4)	d) AVERAGE(C1:C4),-1
----------------------------	-----------------------------	-------------------	----------------------

17. If the result is 4300 and B2= 4276.9739, which formula is used

a) =Round(B2,-2)	b) =Round(B2,-3)	c) =Round(B2,-1)	d) =Round(B2,0)
------------------	------------------	------------------	-----------------

18. The cell for a range of cells that starts in cell B1 and goes over to column G and down to row 10 is...

a) B1.G10	b) B1,G10	c) B1:G10	d) B , C
-----------	-----------	-----------	----------

19. Which of the following formulas will Excel Not be able to calculate?

a) =SUM(Sales)-A3	b) =SUM(A1:A5)*.5	c) =SUM(A1:A5)/(2-2)	d) =SUM(A1:A5)-10
-------------------	-------------------	----------------------	-------------------

20. The formula =\$A\$7+\$A\$8 uses.....

a) Absolute cell	b) Mixed cell	c) Operator cell	d) Relative cell
------------------	---------------	------------------	------------------

Answer Table

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Answer										
Question	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Answer										

Question 2:

(15 Marks)

Read and Put (√) or (X) in the answer table:

- 1) #VALUE! Error : Excel displays the #VALUE! error when a formula refers to a cell that is not valid.
- 2) In A1, A2, the values 2,4, the output of =NOT(OR(A1>A2;A1>5)) is 0
- 3) A1=3, the output of =IF(NOT(AND(A1<5;A1>2));"G";IF(NOT(OR(A1<5;A1>2));"B";"H")) is H
- 4) A1 and B1 greater than or equal to 20"? is equivalent to formula "=AND(A1>20;B1>20)"
- 5) =NOT (3>5) equals False
- 6) =AND (3>B7, 2+4=5) equals the value True where cell B7=1
- 7) =Round(B2,-3) equals 5285.3 where cell B2=5200
- 8) A1:A4 is Range along a row
- 9) A1:D4 - A two-dimensional range (Block)
- 10) The COUNT function ignores blank cells and text
- 11) =COUNTIF(C5:C8,D5:D8, ">6")
- 12) AVERAGEIF is equivalent to a SUMIF / COUNTIF
- 13) Use =SUM(C5:C8) instead of =C5+C6+C7+C8

- 14) Excel includes many reference functions – **Lookup, Vlookup, Hlookup** and **SUMIF**
- 15) The value results of **=Round (B2,0)*10** if cell **B2** contains the value **81.3** is **810**

Answer Table

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Answer															

Question 3:

In the following SPSS output tables, answer:

(5 Marks)

- i. Write briefly the description of the following table in terms of frequency, percent and function.

Math

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10	3	50.0	50.0	50.0
	11	1	16.7	16.7	66.7
	12	1	16.7	16.7	83.3
	13	1	16.7	16.7	100.0
Total		6	100.0	100.0	

- ii. Write briefly the description of this table (function and values).

		HEIGHT	WEIGHT
HEIGHT	Pearson Correlation	1.000	.785**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	92	92
WEIGHT	Pearson Correlation	.785**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	92	92

Question 4:

(10 Marks)

Read and Put (✓) or (X) in the answer table:

- 1) Data view is used for creating and defining various characteristics of variables.
- 2) SPSS is an acronym of Statistical programming for the Social Sciences.
- 3) Frequencies is a descriptive Statistics.
- 4) Data view, output viewer are the two main windows in SPSS.
- 5) $R < 0$ is the mean of "No correlation"
- 6) The extension given to SPSS data files is .sav
- 7) Crosstabs is used to know the number and percent of cases that fall in multiple categories
- 8) Frequency is used to test the degree of association between variables
- 9) Click on *Analyze; Descriptive Statistics; Frequencies* to Select the random sample.
- 10) Click on *Transform; Compute variables* to add new variable with adding some arithmetic operator

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Answer										

== Best Wishes ==

Dr Mohamed Mostafa Darwish



Answer the following questions:

Question 1: Complete the following code

```
#include <iostream>
using namespace std;
#define MAX 10          // MAXIMUM STACK CONTENT
class stack
{
    private:
        int arr[MAX];    // Contains all the Data
        int top;         // Contains location of Topmost Data pushed onto
Stack
    public:
        stack()          // Constructor
        {
            top=-1;      // Sets the Top Location to -1 indicating an empty
stack
        }
        void push(int a) // Push ie. Add Value Function
        {
            -----
        }
        int pop()        // Delete Item. Returns the deleted item
        {
            -----
        }
};
```

Question 2:

Write the complete Queue class which contains the following

```
class queue
{
    private:
        int t[MAX];
        int al;
        int dl;
    public:
        queue();
        void del();
        void add(int item);
        void display();
};
```

Question 3

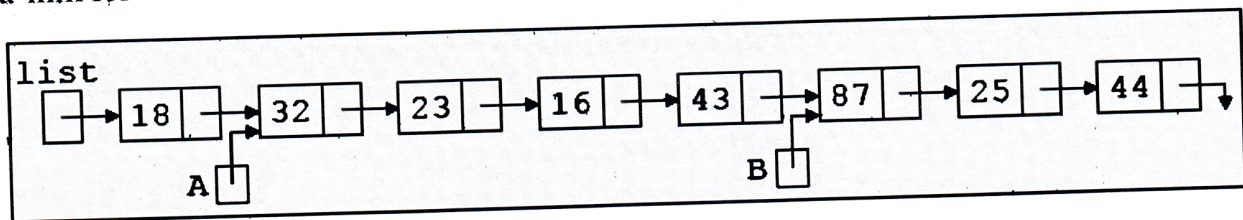
Implement Linked Stack class that contains these functions: (15 Points)

- 1- Push member function.
- 2- Pop member function.
- 3- Display member function.

Write Main function to test your functions.

Question 4

Consider the linked list shown in the following figure. Assume that the nodes are in the usual data-link form. Use this list to answer the following exercises.



- 1- What is the output of each of the following C++ statements?
 - a. `cout << list->data;`
 - b. `cout << A->data;`
 - c. `cout << B->link->data;`
 - d. `cout << list->link->link->data`

Best Wishes
Dr. Rasha Mahmoud