

(DSMAT31)

**ASSIGNMENT-1**  
**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. – 2017**  
**Third Year**  
**MATHEMATICS - III**  
**Ring and Linear Algebra**  
**MAXIMUM MARKS: 30**  
**Answer ALL Questions**

**Q1)** Let  $(R, +, \cdot)$  be a Boolean ring. Then prove that for  $a, b \in R$ ,  $a + b = 0 \Rightarrow a = b$ .

$(R, +, \cdot)$  ఒక బూలియన్ వలయం,  $a, b \in R$  అయితే  $a + b = 0 \Rightarrow a = b$  అని నిరూపించుము.

**Q2)** If  $f(x), g(x)$  are non zero polynomials of  $F[x]$  where  $F$  is a field then prove that  $\deg$

$$(f(x) \cdot g(x)) = \deg f(x) + \deg g(x).$$

క్షేత్రం  $F$  పై నిర్వచించబడిన  $F[x]$  బహుపదులు  $f(x), g(x)$  లైతే  $\deg (f(x) \cdot g(x)) = \deg f(x) + \deg g(x)$  అని చూపండి.

**Q3)** Show that the system of vectors  $(1, 2, 0), (0, 3, 1), (-1, 0, 1)$  of  $V_3(Q)$  is L.I. where  $Q$  is a field of rational numbers.

$Q$  అనేవి అకరణీయ సంఖ్యల క్షేత్రము అయితే  $V_3(Q)$  లోని సదిశలు  $(1, 2, 0), (0, 3, 1), (-1, 0, 1)$  లు ఋజు స్వతంత్రాలు అని చూపుము.

**Q4)** Let  $U(F)$  and  $V(F)$  be two vector spaces and  $T:U \rightarrow V$  is a linear transformation. Then null space  $N(T)$  is a subspace of  $U(F)$  prove if.

$U(F)$ ,  $V(F)$  లు రెండు సబ్-సపేషన్లు.  $T:U \rightarrow V$  ఒక బిజి పరివర్తనము అయిన  
 చూపండి అంతరాళం  $N(T)$ ,  $U(F)$  నకు ఉప-సపేషన్ అని చూపుము.

**Q5)** Find the rank of the matrix  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 & 6 \\ 1 & 3 & -3 & -4 \\ 5 & 3 & 3 & 11 \end{bmatrix}$ .

$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 & 6 \\ 1 & 3 & -3 & -4 \\ 5 & 3 & 3 & 11 \end{bmatrix}$  మాత్రికకు కోటిని కనుగొనుము.

**Q6)** Find the eigen values of the matrix  $A = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$

$A = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$  మాత్రిక యొక్క లాక్షణిక విలువలను కనుక్కోండి.

**Q7)** In an inner product space  $V(F)$ , prove that  $\|\alpha + \beta\| \leq \|\alpha\| + \|\beta\|$  for all  $\alpha, \beta \in V$

$\alpha, \beta$  లు అంతర్లబ్ధాంతరాళం  $V(F)$  లో సబ్-సపేషన్లు  $\|\alpha + \beta\| \leq \|\alpha\| + \|\beta\|$  అని చూపుము.

**Q8)** The vectors  $\alpha, \beta$  of a real inner product space  $V(F)$  are orthogonal if and only if

$$\|\alpha + \beta\|^2 = \|\alpha\|^2 + \|\beta\|^2.$$

$\alpha, \beta$  లు వాస్తవ సంఖ్యల అంతర్లబ్ధాంతరాళం  $V(F)$  లో సదిశలు అయిన  $\alpha, \beta$  లు లంబ

సదిశలు అగుటకు ఆవశ్యకపర్యాప్త నియమం  $\|\alpha + \beta\|^2 = \|\alpha\|^2 + \|\beta\|^2$  అని చూపండి.

**Q9) a) i)** Prove that Every finite integral domain is a field.

ప్రతిపరిమిత పూర్ణాంక ప్రదేశము క్షేత్రము అవుతుందని చూపుము.

ii) If  $F$  is a field then prove that  $F[x]$  is an integral domain.

$F$  అనేది క్షేత్రము అయితే  $F[x]$  ఒక పూర్ణాంక ప్రదేశము అని చూపుము.

b) i) If  $R = \{0, 1, 2, 3, 4\}$  then prove that  $(R, +_5, \times_5)$  is a field with respect to addition and multiplication module  $-5$ .

$R = \{0, 1, 2, 3, 4\}$  అయితే  $(R, +_5, \times_5)$  సంకలనము, గుణకారమాపకము  $-5$

దృష్ట్యా క్షేత్రం అని చూపండి.

ii) State and prove Division algorithm of polynomial rings.

“భాగాహార విశేష నిధి” ని ప్రవచించి నిరూపించుము.

(DSMAT31)

**ASSIGNMENT-2**  
**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. – 2017**  
**Third Year**  
**MATHEMATICS - III**  
**Ring and Linear Algebra**  
**MAXIMUM MARKS: 30**  
**Answer ALL Questions**

**Q1)** a) i) Let  $V(F)$  be a vector space. A non – empty set  $W \subseteq V$ . The necessary and sufficient condition for  $W$  to be a subspace of  $V$  is  $a, b \in F$  and  $\alpha, \beta \in V \Rightarrow a\alpha + b\beta \in W$ .

$V(F)$  అనేది సదిశాంతరాళం.  $W$  అనేది శూన్యతర ఉపసమితి. అప్పుడు  $W, V$ కి ఉపాంతరాళం కావడానికి ఈ క్రింది ధర్మం పర్యాప్తం అవశ్యకం  $a\alpha + b\beta \in W$ ,  $a, b \in F, \alpha, \beta \in V$ .

ii) Find the null space, range space, rank and nullity of the transformation  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  defined by  $T(x, y) = (x + y, x - y, y)$ .

$T(x, y) = (x + y, x - y, y)$  గా నిర్వచించబడిన  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  యొక్క శూన్య అంతరాళం, వ్యాప్తి, కోటి మరియు శూన్యత్వములను కనుక్కోండి.

b) i) Let  $W_1$  and  $W_2$  be two subspaces of a finite dimensional vector space  $V(F)$ . Then prove that  $\dim(W_1 + W_2) = \dim W_1 + \dim W_2 - \dim(W_1 \cap W_2)$ .

$W_1, W_2$  లు ఒక పరిమిత పరిమాణ సదిశాంతరాళం  $V(F)$ కి ఉపఅంతరాళాలు అనుకొందాం. అప్పుడు  $\dim (W_1 + W_2) = \dim W_1 + \dim W_2 - \dim (W_1 \cap W_2)$  అని నిరూపించండి.

ii) Prove that a mapping  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  defined by  $T(a, b) = (2a + 3b, 3a - 4b)$  is a linear transformation.

$T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  ప్రమేయాన్ని  $T(a, b) = (2a + 3b, 3a - 4b)$  గా నిర్వచించిన  $T$  ఋజుపరివర్తన అని చూపండి.

**Q2) a) i)** Find the inverse of the matrix  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & 10 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & 10 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$  మాత్రికకు విలోమ మాత్రికను కనుగొనుము.

ii) Solve  $x + 2y + 3z = 6$ ;  $2x + 4y + z = 7$ ;  $3x + 2y + 9z = 14$ .

$x + 2y + 3z = 6$ ;  $2x + 4y + z = 7$ ;  $3x + 2y + 9z = 14$  సాధించుము.

b) i) If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 4 \\ 3 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ , verify Cayley – Hamilton theorem and hence find

$A^{-1}$ ?

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 4 \\ 3 & 1 & -1 \end{bmatrix} \text{ అయిన కేలి - హామిల్టన్ సిద్ధాంతాన్ని సరిచూసి, దాని నుండి}$$

$A^{-1}$ ను కనుక్కోండి.

ii) Find the characteristic roots and the corresponding characteristic vectors of

$$\text{the matrix } A = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}.$$

$$A = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix} \text{ మాత్రికకు లాక్షణిక విలువలు మరియు లాక్షణిక సదిశలను}$$

కనుక్కోండి.

**Q3)** a) i) State and prove Cauchy – Schwarz inequality.

కోషి - స్కావర్జ్ అసమానతను ప్రవచించి, నిరూపించండి.

ii) Given  $\{(2,1,3), (1,2,3), (1,1,1)\}$  is a basis of  $\mathbb{R}^3$ ; construct an orthonormal basis.

$\mathbb{R}^3$  లో  $\{(2,1,3), (1,2,3), (1,1,1)\}$  ఆధారమయితే ఒక లంబాభిలంబ ఆధారంను నిర్మించండి.

b) i) State and prove Bessel's inequality.

బెసెల్ అసమానతను ప్రవచించి నిరూపించండి

ii) Prove that  $S = \left\{ \left( \frac{1}{3}, \frac{-2}{3}, \frac{-2}{3} \right), \left( \frac{2}{3}, \frac{-1}{3}, \frac{2}{3} \right), \left( \frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-1}{3} \right) \right\}$  is an orthonormal set

in  $\mathbb{R}^3$  with standard inner product.

$\mathbb{R}^3$  లో ప్రమాణిక అంతర్లబ్ధం దృష్ట్యా

$S = \left\{ \left( \frac{1}{3}, \frac{-2}{3}, \frac{-2}{3} \right), \left( \frac{2}{3}, \frac{-1}{3}, \frac{2}{3} \right), \left( \frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-1}{3} \right) \right\}$  సమితి లంబాభి లంబ సమితి అని

చూపుము.

(DSPHY 31)

**ASSIGNMENT-1**  
**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. – 2017**  
**Third Year**  
**PHYSICS – III**  
**Electricity, Magnetism & Electronics**  
**MAXIMUM MARKS: 30**  
**Answer ALL Questions**

- Q1)** Define Electric potential. Derive an expression for the potential at a point due to a uniformly charged sphere.  
విద్యుత్ పాటెన్షియల్‌ను నిర్వచించి ఏకలీతి ఆవేశిత గోళము ద్వారా ఒక బిందువువద్ద ఏర్పడే విద్యుత్ పాటెన్షియల్‌నకు సమాసమును రాబట్టుము.
- Q2)** Define capacitance of a condenser. Derive an expression for the capacitance of a parallel plate capacitor with and without dielectric.  
కండెన్సర్ యొక్క కెపాసిటిని నిర్వచించుము. రోధకముతో మరియు రోధకము లేనప్పుడు సమాంతర పలకల కెపాసిటర్ యొక్క సమాసమును ఉత్పాదించుము.
- Q3)** Explain the principle, construction and working of a synchrocyclotron.  
సింక్రోసైక్లోట్రాన్ సూత్రాన్ని, నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును వివరించుము.
- Q4)** Define self and mutual inductance. Derive the expression for the coefficient of coupling between two coils.  
స్వయం మరియు అన్యోన్య ప్రేరణలను నిర్వచించుము. రెండు తీగ చుట్టల మధ్యగల యుక్త గుణకము యొక్క సమాసమును రాబట్టుము.
- Q5)** Derive equations for the admittance and resonant frequency of a LCR parallel circuits carrying A.C.  
A.C. విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న LCR సమాంతర వలయము యొక్క అడ్మిటన్స్ మరియు అనునాద పానఃపున్యాన్ని కనుగొను సమీకరణాలను రాబట్టుము.
- Q6)** Explain the experiment for the production and detection of electromagnetic waves.  
విద్యుత్ అయస్కాంత తరంగాలను ఉత్పత్తి చేయుటకు మరియు వాటిని కనుగొనుటకు ప్రయోగాన్ని వివరించుము.
- Q7)** With neat diagram explain the working of CE transistor configuration and its output characteristics.



చక్కని పటము ద్వారా CE ట్రాన్సిస్టర్ వలయము పని చేయు విధానమును మరియు దాని యొక్క (అవుట్ పుట్) నిర్ణయ అభిలక్షణాలను వివరించుము.

**Q8)** Show that NAND gate is a universal gate.

NAND ద్వారము యునివర్సల్ ద్వారము అని చూపుము.

**Q9)** Find the electric field due to an electric dipole.

విద్యుత్ డైపోల్ యొక్క విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతను కనుగొనుము.

**Q10)** Derive an equation for the energy stored in a capacitor.

కెపాసిటర్లో నిలువ యుండు శక్తికి సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.

**Q11)** Define magnetic permeability and susceptibility. Derive relation between them.

అయస్కాంత పర్మియబిలిటీ మరియు ససెప్టిబిలిటీలను నిర్వచించి వాటి మధ్యగల సంబంధమును రాబట్టుము.

**Q12)** Explain Faraday's law of induction.

ఫారడే విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ నియమాలను వివరించుము.

(DSPHY 31)

**ASSIGNMENT-2**  
**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. – 2017**  
**Third Year**  
**PHYSICS – III**  
**Electricity, Magnetism & Electronics**  
**MAXIMUM MARKS: 30**  
**Answer ALL Questions**

- Q1)** Explain displacement current.  
స్థానభ్రంశ విద్యుత్ గూర్చి వివరించుము.
- Q2)** Derive an expression for the Poynting vector.  
పాయింటింగ్ సదిశకు సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.
- Q3)** Explain with examples, p-type and n-type semiconductors.  
ఉదాహరణములతో p-రకం మరియు n-రకం అర్ధవాహకములను వివరించుము.
- Q4)** State and prove D-Morgan's laws.  
డిమోర్గాన్ నియమాలను తెలిపి నిరూపించుము.
- Q5)** On introducing a dielectric slab of thickness 5mm between the plates of a parallel plate capacitor, the distance between the plates had to be increased by 2mm to keep the capacity unaltered. What is the dielectric constant of the material of the scale.  
ఒక సమాంతర పలకల కెపాసిటర్ పలకల మధ్య 5mm మందము గల ఒక రోధక కడ్డిని ఉంచినపుడు, దాని కెపాసిటీ మారకుండా ఉండుటకు పలకల మధ్య దూరము 2mm పెంచబడినది. అయితే కడ్డి పదార్థం యొక్క రోధక స్థిరాంకము ఎంత?
- Q6)** If the frequency of the oscillator potential applied to the dees of cyclotron in 9MHz. What must be to magnetic flux density B to accelerate X-particle of mass  $6.67 \times 10^{-27}$  kg.  
ఒక సైక్లోట్రాన్ యొక్క డీస్ మధ్య 9 MHz పొనః పున్యము గల డోలకము కలపబడితే, కణమును త్వరణమును చెందించుటకు ప్రయోగించవలసిన అయస్కాంత అభివాహ సాంద్రత ఎంత?
- Q7)** A series resonance circuit is formed with a condenser of capacitor 250 pF, a coil of inductance 0.16mH and a resistance 20Ω. Calculate the frequency of resonance and impedance of resonance.

20Ω నిరోధము, 0.16mH ప్రేరకత్వము మరియు 250 pF కెపాసిటర్తోను ఒక శ్రేణి అనునాద వలయము ఏర్పడి ఉన్నది, దాని అనునాద పొనఃపున్యమును మరియు అనునాదము వద్ద అవరోధమును కనుగొనుము.

**Q8)** The current in the primary circuit of a pair of coils changes from 10A to 0 in a time of 0.1s. Find the induced emf in the secondary coil. The mutual inductance between the two coils is given to be 2H.

రెండు తీగ చుట్టలో, ప్రాథమిక వలయము గుండా ప్రవహించు విద్యుత్ ప్రవాహము 0.1sec లలో 10A నుండి 0 కి మారినది. గౌణ తీగ చుట్టలో ప్రేరితమయ్యే emf ను కనుగొనుము. ఆతీగ చుట్ట మధ్య గల అన్యోన్య ప్రేరకత్వము 2H.

**Q9)** Permittivity of water is 81. Calculate its refractive index and velocity of propagation of EM wave through it.

నీటి రోధక స్థిరాంకం 81 దీని యొక్క వక్రీభవన గుణకం మరియు నీటిలో విద్యుదయస్కాంత తరంగాల వేగం కనుగొనుము.

**Q10)** Emitter current is 1.01 times of collector current in a transistor. If emitter current is 10.12 mA. Calculate base current.

ఒక ట్రాన్సిస్టర్లో ఎమిటర్ ప్రవాహము 1.01 రెట్లు కలెక్టర్ ప్రవాహమునకు సమానము. ఎమిటర్ ప్రవాహము 10.12 mA అయినచో ఆధార ప్రవాహమును కనుగొనుము.

**Q11)** Output load of a halfwave rectifier is 1KΩ and its input voltage is 200V<sub>rms</sub>. Calculate its

- V<sub>dc</sub>,
- I<sub>dc</sub> and
- Ripple voltage.

అర్ధతరంగ రెక్టిఫయర్ 1KΩ లోడ్ కలిగి దాని ప్రవేశ శక్తము 200V<sub>rms</sub> అయినచో

- V<sub>dc</sub>,
- I<sub>dc</sub> మరియు
- రిపుల్ శక్తములను లెక్కించుము.

**Q12)** Subtract 1000<sub>2</sub> from 1001<sub>2</sub> using 1's complement method of subtraction.

1's పూరకముల పద్ధతిన 1001<sub>2</sub> నుండి 1000<sub>2</sub> ను తీసివేయుము.

(DSEL 31)

**ASSIGNMENT-1**  
**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. – 2017**  
**Third Year**  
**ELECTRONICS-III: SOLID STATE ELE. CIRCU. & DIGI. ELEC.**  
**MAXIMUM MARKS: 30**  
**Answer ALL Questions**

- Q1)** a) With neat diagram explain the working of Bridge rectifier. Derive an expression for efficiency.  
b) Explain the working of class B push-pull power amplifier.
- Q2)** a) Solve a second order differential op-amp.  
b) Explain op-amp as voltage regulator.
- Q3)** a) What is need for modulation. Explain diode detector.  
b) Explain the working of super heterodyne receiver .
- Q4)** a) Explain open loop gain and common mode voltage gain.  
b) Explain the concept of virtual ground and voltage follower.
- Q5)** a) Explain frequency demodulation.  
b) Explain the identification of areas where microwaves are applied.

(DSEL 31)

**ASSIGNMENT-2**  
**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. – 2017**  
**Third Year**  
**ELECTRONICS-III: SOLID STATE ELE. CIRCU. & DIGI. ELEC.**  
**MAXIMUM MARKS: 30**  
**Answer ALL Questions**

- Q1)** a) Derive expression for power.  
b) What is harmonic distortion and efficiency? Explain.
- Q2)** a) Analyse for side bands and modulated wave for amplitude modulation.  
b) Explain microwave properties and their applications.
- Q3)** a) Convert the following binary number to gray code.  
i)  $(110101)_2$   
ii)  $(011011)_2$   
iii)  $(111100)_2$   
b) Explain how BCD code will convert to gray code.
- Q4)** a) Explain the working of Master slave JK flip flop.  
b) Explain the working of Half adder.
- Q5)** a) Explain decade counter.  
b) Explain the working of parallel adder.

**ASSIGNMENT-1**  
**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. – 2017**  
**Third Year**  
**MATHEMATICS – IV**  
**Numerical Analysis**  
**MAXIMUM MARKS: 30**  
**Answer ALL Questions**

**Q1)** Evaluate

a)  $\frac{\Delta^2 x^3}{Ex^3}$

b)  $\Delta^2(ab^x)$  విలువలను కనుగొనుము.

**Q2)** a) Write Newton's forward interpolation formula.

న్యూటన్ పురోగమన అంతర్వేశన సూత్రం వ్రాయుము.

b) Write Gauss backward interpolation formula.

గాస్ తిరోగమన అంతర్వేశన సూత్రం వ్రాయుము.

**Q3)** Define Absolute, Relative and percentage errors.

పరమ, సాపేక్ష దోషశాతం దోషాలను నిర్వచించండి.

**Q4)** If  $u_0 = 3, u_1 = 12, u_2 = 81, u_3 = 200, u_4 = 100, u_5 = 8$ , find the value of  $\Delta^5 u_0$

$u_0 = 3, u_1 = 12, u_2 = 81, u_3 = 200, u_4 = 100, u_5 = 8$ , అయితే  $\Delta^5 u_0$  విలువ కనుక్కోండి.

**Q5)** Find the missing terms to the following.

ఈక్రింది వానిలో లోపించిన విలువలను కనుగొనుము.

|     |   |   |   |   |    |   |     |
|-----|---|---|---|---|----|---|-----|
| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 | 7   |
| $y$ | 2 | 4 | 8 | — | 32 | — | 128 |

**Q6)** Find the root of the equation  $x^3 - x - 1 = 0$  using bisection method.

$x^3 - x - 1 = 0$  యొక్క మూలమును bisection పద్ధతి ద్వారా కనుగొనుము.

**Q7)** Find the value of  $f(6)$  by using Newton divided difference formula to the following data

|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| $x$ | 1 | 2 | 7 | 8 |
| $y$ | 1 | 5 | 5 | 4 |

పై దత్తాంశము నుండి  $f(6)$  ను న్యూటన్ విభేదన సిద్ధాంతము ద్వారా కనుగొనుము.

**Q8)** Fit a second degree polynomial to the following data:

|     |   |   |    |    |    |
|-----|---|---|----|----|----|
| $x$ | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  |
| $y$ | 1 | 5 | 10 | 22 | 38 |

పై దత్తాంశము ద్వారా 2 వ ఘాత సమీకరణము రాబట్టుము.

**Q9)** a) i) State and prove – Newton – Backward interpolation formula.

న్యూటన్ తిరోగమన సిద్ధాంతమును నిర్వచించి నిరూపించుము.

ii) Find  $f(8)$  and  $f(15)$  using Newton's divided difference formulae to the following data:

|     |    |     |     |     |      |      |
|-----|----|-----|-----|-----|------|------|
| $x$ | 4  | 5   | 7   | 10  | 11   | 13   |
| $y$ | 48 | 100 | 294 | 900 | 1210 | 2028 |

పై దత్తాంశము ద్వారా  $f(8)$  మరియు  $f(15)$  లను న్యూటన్ విభేదన సిద్ధాంతం ద్వారా కనుగొనుము.

b) i) State and prove Stirling formulae.

స్టిర్లింగ్ సిద్ధాంతమును నిర్వచించి నిరూపించుము.

ii) Apply Newton's divided difference formula to find the value of  $f(8)$ , if  $f(1) = 3, f(3) = 31, f(6) = 223, f(10) = 1011, f(11) = 1343$ .

న్యూటన్ విభజిత భేద సూత్రాన్ని ఉపయోగించి  $f(8)$  విలువను,  $f(1) = 3, f(3) = 31, f(6) = 223, f(10) = 1011, f(11) = 1343$  విలువలను ఉపయోగించి కనుక్కోండి.

**ASSIGNMENT-2**  
**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. – 2017**  
**Third Year**  
**MATHEMATICS – IV**  
**Numerical Analysis**  
**MAXIMUM MARKS: 30**  
**Answer ALL Questions**

**Q1) a) i)** Fit a curve  $y = ax^b$  to the following data

|     |   |    |    |    |
|-----|---|----|----|----|
| $x$ | 1 | 2  | 3  | 4  |
| $y$ | 3 | 12 | 21 | 35 |

పై దత్తాంశము ద్వారా  $y = ax^b$  వక్రమును కనుగొనుము.

**ii)** Find the maximum value of  $y$  using given below data.

|     |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| $x$ | 0.60   | 0.65   | 0.70   | 0.75   |
| $y$ | 0.6221 | 0.6155 | 0.6138 | 0.6170 |

పై దత్తాంశము ఉపయోగించి  $y$  యొక్క గరిష్ఠ విలువ కనుక్కోండి.

**b)** State and prove trapezoidal rule.

ట్రాపిజాయిడల్ సిద్ధాంతమును ప్రవచించి నిరూపించండి.

**Q2)a) i)** Find the root of the equation  $x^3 - 2x - 5 = 0$  by the method of False position .

“False position” పద్ధతి ద్వారా  $x^3 - 2x - 5 = 0$  యొక్క మూలమును కనుగొనుము.

**ii)** Find a root of the equation  $x^2 - 3x + 2 = 0$  using Newton-Raphson method.



“Newton-Raphson” పద్ధతి ద్వారా  $x^2 - 3x + 2 = 0$  యొక్క మూలమును కనుగొనుము.

b) State and prove Simpson's 1/3 Rule.

సింప్సన్ 1/3 సూత్రమును ప్రవచించి నిరూపించుము.

**Q3)** a) Given  $\frac{dy}{dx} = x^3 + y$  with  $y(0)=1$ , find  $y(0.4)$  by Euler's method taking  $h = 0.1$ .

$h = 0.1$  తీసుకొని  $y(0.4)$  ను Euler's పద్ధతి ద్వారా కనుగొనుము  $\frac{dy}{dx} = x^3 + y$ ,  $y(0)=1$ .

b) Given  $\frac{dy}{du} = 3x + \frac{y}{2}$  with  $y_0 = 1$  find  $y(0.2)$ ,  $y(0.4)$  correct to 4 decimal places by using R-K formulae of order four,  $h = 0.2$ .

$\frac{dy}{du} = 3x + \frac{y}{2}$  అవకలన సమీకరణము  $y_0 = 1$  అయినప్పుడు R-K చతుర్థ పరిమాణ పద్ధతిలో

$y(0.2)$  మరియు  $y(0.4)$  విలువలను కనుగొనుము  $h = 0.2$ .

(DSPHY 32)

**ASSIGNMENT-1**  
**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. – 2017**  
**Third Year**  
**PHYSICS – IV**  
**Modern Physics**  
**MAXIMUM MARKS: 30**  
**Answer ALL Questions**

**Q1)** Distinguish between continuous X-ray spectrum and characteristic X-ray spectrum.

అవిచ్ఛిన్న మరియు అభిలక్షణ X-కిరణ వర్ణపటముల భేదాలను తెలుపుము.

**Q2)** Explain Raman effect experiment.

రామన్ పలితమును తెలుపు ప్రయోగాన్ని వివరించుము.

**Q3)** State and explain Heisenberg's uncertainty principle for

- a) Position of momentum and
- b) Energy and time.

a) స్థానము, ద్రవ్య వేగము మరియు

b) శక్తి, కాలములకు హైసెన్బర్గ్.

అనిశ్చితత్వ నియమాన్ని వివరించుము.

**Q4)** Derive Schrodengers time independent wave equation.

ప్రోడింగర్ కాల స్వతంత్ర తరంగ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.

**Q5)** Explain the basic properties of a nucleus.

కేంద్రకము యొక్క మౌలిక ధర్మాలను వివరించుము.

**Q6)** Explain range of  $\alpha$ -particle. Describe Geiger – Nattal law.

అల్ఫా కణముల వ్యాప్తి గూర్చి మరియు గైగర్ - నట్టల్ నియమాన్ని వివరించుము.

**Q7)** Describe the powder method for the analysis of crystal structure.

స్ఫటిక నిర్మాణాన్ని వివరించు చూర్ణ పద్ధతిని వర్ణించుము.

**Q8)** Discuss the various types of bondings in crystals.

స్టికాలలోని వివిధ రకాల బంధాలను గూర్చి చర్చించుము.

**Q9)** Write a short note on coupling schemes.

యుగ్మ సంధాన పద్ధతులపై లఘుటీకా వ్రాయుము.

**Q10)** Explain Duane and Hant's law.

డుయోన్ మరియు హాంట్ నియమాన్ని వివరించుము.

**Q11)** State and explain Einstein's photo electric equation.

ఐన్స్టీన్ కాంతి విద్యుత్ ఫలిత సమీకరణాన్ని తెలిపి వివరించుము.

**Q12)** Write the properties of matter waves.

ద్రవ్య తరంగాల ధర్మాలను వ్రాయుము.

(DSPHY 32)

**ASSIGNMENT-2**  
**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. – 2017**  
**Third Year**  
**PHYSICS – IV**  
**Modern Physics**  
**MAXIMUM MARKS: 30**  
**Answer ALL Questions**

- Q1)** Explain the shell model of the nucleus.  
కేంద్రక కర్పర నమూనాను వివరించుము.
- Q2)** Write short note on  $\beta$  decay.  
 $\beta$  -క్షీణతపై లఘుటికా వ్రాయుము.
- Q3)** Explain the seven crystal structures.  
స్థటిక నిర్మాణములో ఏడు రకములను వివరించుము.
- Q4)** Explain the properties nanotubes.  
నానో గొట్టాల ధర్మాలను వ్రాయుము.
- Q5)** Indicate the possible  $(n, l, j)$  values of electrons in the  $n = 3$  shell of an atom.  
ఒక పరమాణువు యొక్క  $n = 3$  కర్పరంలోని ఎలక్ట్రానులకు సాధ్యపడే  $(n, l, j)$  విలువలను గుర్తించుము.
- Q6)** A sample is excited with a light of wavelength  $4356\text{\AA}$  Raman lines are absorbed at  $4446\text{\AA}$  Calculate the Raman shift in  $\text{cm}^{-1}$ .  
ఒక నమూనా  $4356\text{\AA}$  తరంగ దైర్ఘ్యగల కాంతితో ఉత్తేజింపబడినది. రామన్ రేఖను  $4446\text{\AA}$  ల వద్ద ఏర్పడినచో రామన్ శిఫ్ట్‌ను సెం.మీ.లలో కనుగొనుము.
- Q7)** Calculate the uncertainty in momentum of an electron when its uncertainty in position is  $1.9 \times 10^{10}\text{m}$ .  
ఒక ఎలక్ట్రాన్ స్థానంలో అనిశ్చిత  $1.9 \times 10^{10}\text{m}$  అయిన దాని ద్రవ్య వేగంలో అనిశ్చితత్వమును లెక్కించుము.
- Q8)** Calculate the binding energy per nucleon from the given data.

The mass of  ${}_{17}\text{Cl}^{35}$  is 34.9800. mass of  ${}_1\text{H}^1 = 1.0087$  amu and  ${}_1\text{H}^1 = 1.007825$  amu.

${}_{17}\text{Cl}^{35}$  యొక్క ద్రవ్యరాశి 34.9800 amu ఒక కేంద్రక కణానికి గల బంధన శక్తిని లెక్కింపుము  
 ${}_1\text{H}^1 = 1.0087$  మరియు  ${}_1\text{H}^1 = 1.007825$  amu.

**Q9)** The radius of  $\text{H}_0^{165}$  is 7.731 fermi. Calculate the radius of  $\text{He}^4$ .  
 $\text{H}_0^{165}$  వ్యాసాం 7.731 ఫెర్మి  $\text{He}^4$  వ్యాసాన్ని కనుగొనుము.

**Q10)** A G.M. counter wire collects  $10^8$  electrons per discharge when the counting rate is 1000 counts/minute, what will be the average current in the circuit?  
ఒక G.M. గణకములో తీగ ప్రతి ఉత్సర్గమును  $10^8$  ఎలక్ట్రాన్లను గ్రహించెను. గణకం రేటు 1000 గణకములు / నిమిషము. అయిన ఆ తీగలోని సగటు విద్యుత్తును కనుగొనుము.

**Q11)** Calculate the largest wavelength that can be analysed by rock salt crystal of spacing  $d = 2.82 \text{ \AA}$  in the first order.  
అంతరము  $d = 2.82 \text{ \AA}$  కలిగిన ఒక రాక్ సాల్ట్ స్పటికములో మొదటి క్రొటిలో విశ్లేషించ గలిగే అత్యధిక తరంగ దైర్ఘ్యం కనుగొనుము.

**Q12)** In a crystal lattice plane cuts intercepts  $2a$ ,  $3b$  and  $4c$  along the three axes where  $a$ ,  $b$  and  $c$  are primitive vectors of the unit cell. Determine the Miller indices of the given plane.  
 $a$ ,  $b$  మరియు  $c$  ల అదిమ సదిశలుగా గలిగిన ప్రమాణ కణముతో నిర్మితమైన స్పటికంలో ఒక తలము 3 అక్షంలతో భీమా అంతర ఖండాలు  $2a$ ,  $3b$  మరియు  $4c$ . ఆ తలమునకు మిల్లర్ సూచికలను కనుగొనుము.

(DSEL 32 )

**ASSIGNMENT-1**  
**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. – 2017**  
**Third Year**  
**ELECTRONICS- IV: Microprocessor**  
**MAXIMUM MARKS: 30**  
**Answer ALL Questions**

- Q1)** a) Explain the classification of semiconductor memories.  
b) Distinguish between memory mapped I/O and I/O mapped I/O.
- Q2)** a) Draw the architecture of 8085 microprocessor and explain the functions of various blocks.  
b) Explain the generation of different control signals with 8085 microprocessor.
- Q3)** a) Explain the classification of 8085 instruction set according to word or byte size.  
b) Explain various arithmetic instructions in 8085 microprocessor.
- Q4)** a) Explain the addressing modes in 8085 microprocessor with suitable Examples.  
b) Write an assembly language program for the multiplication of two 8 bit numbers.
- Q5)** a) What is an assembler? Explain various assembler directives.  
b) Write an assembly language program to arrange an array of numbers in ascending order.

(DSEL 32 )

**ASSIGNMENT-2**  
**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. – 2017**  
**Third Year**  
**ELECTRONICS- IV: Microprocessor**  
**MAXIMUM MARKS: 30**  
**Answer ALL Questions**

- Q1)** a) Explain the interfacing of 8212 simple I/O with 8085 microprocessor.  
b) Draw the block diagram of 8255A programmable peripheral interface and explain the function of various units. Draw its BSR control word.
- Q2)** a) Draw the block diagram of 8155A multipurpose programmable device and explain the function of each block.  
b) Draw the block diagram of 8259 programmable interrupt controller and explain function of each block.
- Q3)** a) Explain the method of conversion of Digital to Analog signal.  
b) Explain the interfacing of Digital to Analog converter with 8085 microprocessor.
- Q4)** a) Explain the interfacing of Analog to Digital converter with 8085 microprocessor.  
b) Draw the block diagram of a microprocessor based data acquisition system and explain its working.
- Q5)** a) Explain the working of stepper motor.  
b) Explain the interfacing of stepper motor with 8085 microprocessor.