(DSMAT31)

ASSIGNMENT-1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE-2025

Third Year

MATHEMATICS III : RING AND LINEAR ALGEBRA

MAXIMUM MARKS :30

ANSWER ALL QUESTIONS

1. If F is a field, then prove that $\{0\}$ and F are the only ideals of F.

   F ఒక క్షేత్రం అయిన $\{0\}$ మరియు F లు మాత్రమే F యొక్క ఆదర్శాలు అని నిరూపించండి.

2. Define maximal ideal ring. For the ring of integers determine the maximal ideal.

   వలయానికి అధికతను ఐడియల్‌ను నిర్వచించండి. పూర్ణాంక వలయానికి అధికతను ఐడియల్‌ను కనుక్కోండి.

3. Let $T : R^2 \to R^3$ be defined by $T(1, 2) = (3, -1, 5)$, $T(0,1) = (2,1,-1)$. Find $T(x, y)$ if T is linear.

   $T : R^2 \to R^3$ ను $T(1, 2) = (3, -1, 5)$, $T(0,1) = (2,1,-1)$ గా నిర్వచిస్తే T ఏకఘాతమైనప్పుడు $T(x, y)$ ని కనుక్కోండి.

4. Let T be a linear operator on $R^3(R)$ defined by $T(x,y,z) = (x+2y, 2y+3z, 3z-x)$ for all $x, y, z, \in R^3$. Find the characteristic roots of T.

   R^3 కి చెందే అన్ని x, y, z లకు $T(x,y,z) = (x+2y, 2y+3z, 3z-x)$ గా నిర్వచింపబడిన $R^3(R)$ పై ఋజు పరివర్తను, T అనుకొందాం. అప్పుడు T యొక్క లాక్షణిక మూలాలను కనుక్కోండి.

5. Show that the matrix is non-derogatory where $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$.

   $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ అయినప్పుడు మాత్రిక A అహీన మాత్రిక అని చూపండి.

6. Show that the linear span $L(S)$ of any subset S of a vector space $V(F)$ is a subspace of $V(F)$.

   $V(F)$ సదిశాంతరాళంలోని ఏదైనా ఉపసమితి S అనుకోండి. $V(F)$ నకు $L(S)$ ఉపాంతరాళము అని చూపండి.

7. Find a unit vector orthogonal to (4, 2, 3) in R^3.

   R^3 అంతరాళంలో (4, 2, 3) సదిశకు లంబంగా ఉండే యూనిట్ సదిశను కనుక్కోండి.

8. State and prove Schwartz's inequality.

   ష్వార్జ్ అసమానతను ప్రవచించి, దానిని నిరూపించండి.

ASSIGNMENT-2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE-2025

Third Year

MATHEMATICS III : RING AND LINEAR ALGEBRA

MAXIMUM MARKS :30

ANSWER ALL QUESTIONS

1. (a) (i) P.T energy finite integral domain is a field.
ప్రతి పరిమిత పూర్ణాంక ప్రదేశము క్షేత్రం అవుతుందని చూపండి.

(ii) If R is a commutative ring and $a \in R$ then $Ra = \{ra \mid r \in R\}$ is an ideal of R.
R అనేది ఒక కంప్యుటిటివ్ రింగ్ మరియు $a \in R$ అయితే అప్పుడు $Ra = \{ra \mid r \in R\}$ అనేది R యొక్క ఆదర్శవంతమైనది అని నిరూపించండి.

(b) (i) If M is a maximal ideal of the rings of integers, then M is generated by prime integer.
M అనేది పూర్ణాంకాల యొక్క రింగ్ యొక్క గరిష్ఠ ఆదర్శ ఉంటే అప్పుడు M ప్రధాన పూర్ణాంకాల ద్వారా ఉత్పత్తి అవుతుంది.

(ii) If $F[x]$ is the set of all polynomials our a field F then energy ideal in $F[x]$ is a principal ideal.
$F[x]$ అనే క్షేత్రం F పై అన్ని బహుపదుల సమితి అయితే $F[x]$లోని ప్రతి ఆదర్శదాయం ప్రధానమైనది.

2. (a) (i) Let w_1 and w_2 are subspaces of a vector space $V(F)$ then $w_1 + w_2$ is a subspace of $V(F)$ then prove that $L(w_1 \cup w_2) = w_1 + w_2$.
సదిశంతరాళము $V(F)$ కు w_1, w_2 లు ఉపాంతరాళములు అయిన $V(F)$ నకు $w_1 + w_2$ ఉపాంతరాళమని మరియు $L(w_1 \cup w_2) = w_1 + w_2$ అని నిరూపించండి.

(ii) Let w be a subspace of a finite dimensional vector space $V(F)$, then prove that $\dim(V/w) = \dim V - \dim W$.
$V(F)$ పరిమిత పరిమాణ సదిశాంతరాళానికి w ఉపాంతరాళము అయితే
$\dim(V/w) = \dim V - \dim W$ అని నిరూపించండి.

(b) (i) State and prove Rank-Nullity theorem.
కోటి–శూన్యతా సిద్ధాంతమును ప్రవచించి నిరూపించండి.

(ii) The mapping $T : V_3(R) \to V_2(R)$ is defined by $T(x, y, z) = (x - y, x + z)$. Show that T is a linear transformation.
$T : V_3(R) \to V_2(R)$ ప్రమేయాన్ని $T(x, y, z) = (x - y, x + z)$ గా నిర్వచింపబడింది. T ఒక ఋజుపరివర్తనమని చూపండి.

3. (a) (i) State Cayley-Hamilton theorem. Verify this theorem for $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 5 & 3 & 3 \\ -1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$. Hence find A^{-1}.

కేలీ–హామిల్టన్ సిద్ధాంతాన్ని ప్రవచించండి. ఈ సిద్ధాంతాన్ని $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 5 & 3 & 3 \\ -1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$ కి సరిచూడండి.

దీని నుంచి A^{-1} ని కనుక్కోండి.

(ii) Show that the matrix $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ is not diagonalizable.

పై మాత్రిక వికర్ణీయ పరికర్తలు కాదని చూపండి.

(b) (i) State and prove Cayley-Hamilton theorem.

కేలీ–హేమిల్టన్ సిద్ధాంతాన్ని ప్రవచించి నిరూపించండి.

(ii) Find the characteristic roots and the corresponding characteristic vectors of the matrix $A = \begin{bmatrix} 8 & -6 & -2 \\ -6 & 7 & -4 \\ 2 & -4 & 3 \end{bmatrix}$.

పై మాత్రిక యొక్క లాక్షణిక మూలాలు, అనురూప లాక్షణిక సదిశలు కనుక్కోండి.

4. (a) (i) State and prove Parseval's identity.

పార్సెవల్ యొక్క గుర్తింపు నిర్వచించి నిరూపించండి.

(ii) State and prove Bessel's inequality.

బెస్సెల్ అసమానతను నిర్వచించి నిరూపించండి.

(b) Construct on orthonormal basis of $V = R^3(R)$ using Gram-Schmidt orthogonalization process from $B = \{(1,-1,2), (0,2,1), (1,2,0)\}$.

సదిశాంతరాళం $V = R^3(R)$ యొక్క ఆధారం $B = \{(1,-1,2), (0,2,1), (1,2,0)\}$ నుంచి గ్రామ్–ష్మిడ్ లంభీకరణ పద్ధతిని ఉపయోగించి V కి ఒక లంబాభిలంబ ఆధారాన్ని రాబట్టండి.

———————

(DSMAT32)

ASSIGNMENT-1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE-2025

Third Year

MATHEMATICS – IV: NUMERICAL ANALYSIS

MAXIMUM MARKS :30

ANSWER ALL QUESTIONS

1. Prove that $\delta = E^{1/2} - E^{-1/2}$.

   $\delta = E^{1/2} - E^{-1/2}$ అని చూపండి.

2. Find the missing term in the following data.

x:	45	50	55	60
$f(x)$:	3.0	–	2.0	0.225

   పై పట్టికలోని లోపించిన (అంకెల)ను అంతర్వేశనం ద్వారా పూరించండి.

3. Find the second difference of the polynomial $x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 30x + 9$ with interval of differencing $h = 2$.

   $h = 2$ అయిన $f(x) = x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 30x + 9$ ప్రమేయానికి 2వ విభాజిత భేదాన్ని కనుగొనుము.

4. Write Gauss forward and Gauss backward interpolation formula.

   గాస్ తిరోగమన మరియు పురోగమన సూత్రాలను వ్రాయుము.

5. Evaluate $\int_0^1 \frac{1}{1+x}\,dx$ by Trapezoidal rule with $h = 0.1$.

   $h = 0.1$ తో సమలంబ చతుర్భుజ నియమం ద్వారా $\int_0^1 \frac{1}{1+x}\,dx$ ని గణన చేయండి.

6. Solve the following system of equations by Gauss elimination method.

   క్రింది సమీకరణ వ్యవస్థను గాస్–లుప్త శేష పద్ధతి ద్వారా సాధించండి.

   $2x_1 + 6x_2 - x_3 = 23$, $4x_1 - x_2 + 3x_3 = 9$, $3x_1 + x_2 + 2x_3 = 13$

7. Solve $\frac{dy}{dx} = 1 + y^2$, $y(0) = 0$ by Picard's method of successive approximations.

   పికార్డ్స్ పారంపరిక ఉజ్జాయింపు పద్ధతి నుపయోగించి $\frac{dy}{dx} = 1 + y^2$, $y(0) = 0$ అనే సమీకరణాన్ని సాధించుము.

8. Evaluate $\int_0^{12} y\,dx$ using Weddle's rule from the following table.

x:	0	2	4	6	8	10	12
y:	0	22	30	27	18	7	0

   పై పట్టిక నుండి వెడెన్ నియమాన్ని ఉపయోగించి $\int_0^{12} y\,dx$ ని గణన చేయండి.

ASSIGNMENT-2
B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE-2025
Third Year
MATHEMATICS – IV: NUMERICAL ANALYSIS
MAXIMUM MARKS :30
ANSWER ALL QUESTIONS

1. (a) (i) Prove that $\sqrt{1+\sigma^2\mu^2} = 1 + \frac{\sigma^2}{2}$.

$\sqrt{1+\sigma^2\mu^2} = 1 + \frac{\sigma^2}{2}$ నిరూపించండి.

(ii) Prove that n^{th} order forward difference of an n^{th} degree polynomial $p_n(x)$ is constant.

$n^{వ}$ ఘాతపు బహుపది $p_n(x)$ యొక్క $n^{వ}$ పరిమాణ పురోగమన భేదాల ఒక స్థిరరాశి అని చూపండి.

(b) (i) State and prove Newton's backward interpolation formula.

న్యూటన్స్ తిరోగమన అంతర్వేశన సూత్రాన్ని వ్రాసి నిరూపించండి.

(ii) Given $u_0 = 580$, $u_1 = 556$, $u_2 = 520$ and $u_4 = 385$ find u_3 using Lagrange's interpolation formula.

లెగ్రాంజ్ అంతర్వేశన సూత్రాన్ని ఉపయోగించి పై దత్తాంశము నుండి u_3 విలువను కనుగొనుము.

2. (a) (i) State and prove Gauss Backward formula.

గౌస్ తిరోగమన అంతర్వేశన సూత్రాన్ని ప్రవచించి, నిరూపించుము.

(ii) Using Gauss forward formula, find $f(3.3)$ from the following table.

x	1	2	3	4	5
$y = f(x)$	15.30	15.10	15.00	14.50	14.00

పై పట్టిక నుంచి $f(3.3)$ విలువను గౌస్ పురోగమన సూత్రాన్ని ఉపయోగించి కనుగొనుము.

(b) (i) State and prove Sterling's formula.

స్టెర్లింగ్ సూత్రంను ప్రవచించి, నిరూపించుము.

(ii) Use Bessel's formula to evaluate $f(25)$ from the following data.

క్రింది దత్తాంశము నుండి బెసెల్స్ సిద్ధాంతము నుండి $f(25)$ కనుగొనుము.

x	10	20	30	40
y	1.1	2	4.4	7.9

3. (a) State and prove Trapezoidal rule.

సమలంబ చతుర్భుజ న్యాయాన్ని ప్రవచించి నిరూపించండి.

(b) Evaluate $\int_4^{5.2} \log x \, dx$ by using Weddle's rule.

వెడెల్స్ న్యాయాన్ని ఉపయోగించి $\int_4^{5.2} \log x \, dx$ యొక్క విలువను కనుగొనుము.

4. (a) (i) Solve the equation $x^3 + 2x^2 + 0.4 = 0$ using Newton–Raphson method.

$x^3 + 2x^2 + 0.4 = 0$ సమీకరణానికి న్యూటన్– రాఫ్సన్ పద్ధతి ద్వారా మూలాన్ని కనుగొనుము.

(ii) Find a root of the equation by iteration method $3x = \cos x + 1$.

$3x = \cos x + 1$ సమీకరణానికి పునరుక్తి విధానం ద్వారా మూలాన్ని కనుగొనుము.

(b) (i) Solve the following system of equations by Gauss-Seidal method. Iterate upto two iterations.

క్రింది సమీకరణ వ్యవస్థను గౌస్–సైడల్ పద్ధతి ద్వారా సాధించండి. రెండవ పునరుక్త విలువను కనుక్కోండి.

$27x + 6y - z = 85$; $6x + 15y + 2z = 72$; $x + y + 54z = 110$.

(ii) Solve the equations $2x_1 + x_2 + x_3 = 10$; $3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 18$; $x_1 + 4x_2 + 9x_3 = 16$ using Gauss-Elimination method.

పై సమీకరణములను గౌస్–ఎలిమినేషన్ పద్ధతి ద్వారా సాధించండి.

(DSPHY31)

ASSIGNMENT-1
B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE-2025

Third Year

PHYSICS – III : ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS
MAXIMUM MARKS :30

ANSWER ALL QUESTIONS

1. Derive an expression for the potential due to a uniformly charged sphere.
   ఏకరీతిగా ఆవేశపరచబడిన గోళాకార వాహకం యొక్క విద్యుత్ పొటన్షియల్ సమీకరణం వ్రాయుము.
2. Derive the relation between D, E and P.
   D, E మరియు P మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టండి.
3. State Biot-Savart's law. Derive an expression for the magnetic induction inside a long solenoid carrying current.
   బయోట్–సావర్ట్ నియమాన్ని పేర్కొనండి. పొడవైన సొలనాయిడ్ గుండా ప్రయాణించే అయస్కాంత ప్రేరణను వివరించండి.
4. Discuss the working of Ballistic Galvanometer.
   చలన ద్వేష గాల్వనోమీటరు పనిచేయు విధానమును తెలుపండి.
5. Describe the LCR series circuit. Derive an expression for current.
   LCR శ్రేణి సంధానంను ప్రయోగాత్మకంగా వివరించండి. విద్యుత్‌కు సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.
6. Derive the wave equation for electromagnetic waves using Maxwell's electromagnetic equations.
   మాక్స్‌వెల్ యొక్క విద్యుదయస్కాంత సమీకరణాలను ఉపయోగించి విద్యుదయస్కాంత తరంగం కోసం తరంగ సమీకరణాన్ని పొందండి.
7. Explain the working of PN-Junction diode and explain its V-I characteristics.
   PN-జంక్షన్ డయోడ్ పని యొక్క పనిని మరియు V-I లక్షణాలను వివరించండి.
8. Explain the operation of Half Adder and Full Adder.
   అర్థ సంకలని మరియు పూర్ణ సంకలని క్లుప్తంగా వివరించండి.
9. State and prove Gauss's law in Electro statistics.
   ఎలక్ట్రోస్టాటిస్టిక్స్‌లో గాస్ నియమాన్ని పేర్కొని నిరూపించండి.
10. Define Dielectric constant and suspectibility.
    విద్యుత్ రోధక స్థిరాంకం మరియు సస్పెక్టిబిలిటీలను నిర్వచించండి.
11. What is Hall effect? Write any two applications.
    హాల్ ఫలితం అంటే ఏమిటి? ఏవైనా రెండు అనువర్తనాలు వ్రాయండి.
12. Explain about self induction and mutual induction with examples.
    స్వయం ప్రేరణ మరియు అన్యోన్య ప్రేరణ గురించి వివరించి తగిన ఉదాహరణలు ఇవ్వుము.

ASSIGNMENT-2
B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE-2025

Third Year

PHYSICS – III : ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS
MAXIMUM MARKS :30

ANSWER ALL QUESTIONS

1. Derive relation between current and voltage in RC circuit.

   RC వలయంలో విద్యుత్ మరియు వోల్టేజీల మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టండి.

2. State and prove the poynting theorem.

   పాయింటింగ్ సిద్ధాంతాన్ని పేర్కొని నిరూపించండి.

3. Explain how the transistor working as an amplifier.

   ట్రాన్సిస్టర్ ఒక వృద్ధికారకంగా ఎలా పనిచేయునో తెలుపండి.

4. State De-Morgan's theorems.

   డీ–మార్గాన్ సిద్ధాంతములను వ్రాయుము.

5. Find the force per unit area with which plates of a parallel plate capacitor attract each other if they are separated by 1 mm and maintained at 200v potential difference.

   200v పొటెన్షియల్ తేడాతో 1 mm దూరంలో ఉంచబడిన ఒక సమాంతర పలకల కెపాసిటర్ పలకలపై ప్రమాణ వైశాల్యములకు పనిచేయు ఆకర్షణ బలమును కనుగొనుము.

6. Find the electric potential due to an electric dipole of dipole moment 3×10^{-8} cm at a distance of 10 cm on its arial line. ($\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ C/N–m^2).

   3×10^{-8} cm ద్విధృవ భ్రమకం గల విద్యుత్ ద్విధృవం నుండి 10 cm దూరంలో గల దాని అక్షీయ బిందువు వద్ద విద్యుత్ పొటెన్షియల్‌ను కనుగొనుము ($\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ C/N–m^2).

7. Calculate the distance at which the magnetic induction is 3×10^5 Tesla is due to wire of current of 12 Amp.

   12 Amp విద్యుత్ గల తీగకు ఎంత దూరంలో అయస్కాంత ప్రేరణ 3×10^5 టెస్లా ఉండును.

8. Dielectric constant of a medium is 5. Find out its permittivity and susceptibility.

   యానకం రోధక స్థిరాంకం 5. దాని పెర్మిటివిటీ మరియు సస్సెప్టిబిలిటీలను కనుగొనుము.

9. Calculate the Resonant frequency of series LCR circuit given $L = 0.16 \times 10^{-8}$ H, $C = 250 \times 10^{-12}$ F and $r = 20\Omega$.

ఒక LCR శ్రేణి వలయంలో అనునాద పౌనఃపున్యం కనుగొనుము. $L = 0.16 \times 10^{-8}$ H, $c = 250 \times 10^{-12}$ F, $r = 20\Omega$.

10. Power of radiation from sun is 3.8×10^{26} watt. What is the value of poynting vector in case of spherical surface of radius of 7×10^{8} m?

సూర్యుని వికిరణ సామర్థ్యం 3.8×10^{26} watt, 7×10^{8} m వ్యాసార్థము గల ఉపరితలం యొక్క పాయింటింగ్ సదిశ ఎంత?

11. Emitter current is 1.01 times of collector current in a transistor. If emitter current is 12.12 mA. Calculate the base current.

ఒక ట్రాన్సిస్టర్‌లో ఎమిటర్ ప్రవాహము 1.01 రెట్లు కలెక్టర్ ప్రవాహమునకు సమానము. ఎమిటర్ ప్రవాహము 12.12 mA అయినచో ఆధార ప్రవాహం కనుగొనుము.

12. Convert the following Binary numbers into Decimal numbers.

క్రింది ద్విసంఖ్యమానంను దశాంశ, సంఖ్యమానంలోనికి మార్చుము.

(a) 1 1 0 1 1 (b) 1 0 1 0 0

(DSPHY32)

ASSIGNMENT-1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE-2025

Third Year

PHYSICS – IV : MODERN PHYSICS

MAXIMUM MARKS :30

ANSWER ALL QUESTIONS

1. Explain about Duance and Hunt's law and give the characteristics of X-rays.
   డ్యుయన్స్ మరియు హంట్ చట్టం గురించి వివరించండి. మరియు X-కిరణాల లక్షణాలను ఇవ్వండి.
2. Write a short note on stokes and anti-stokes lines.
   స్టోక్స్ మరియు ఆంటిస్టోక్స్ పంక్తుల గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి.
3. Explain about plank's radiation law and give the limitations of Bohr's theory.
   ప్లాంక్స్ రేడియేషన్ చట్టం గురించి వివరించండి మరియు బోర్ సిద్ధాంతం యొక్క పరిమితులను ఇవ్వండి.
4. Explain Heisenberg's uncertainty relation for 'P' and 'X' and gives its extension to energy and time.
   హైసెన్‌బర్గ్ అనిశ్చితితో 'P' మరియు 'X' సంబంధాన్ని వివరించండి, శక్తి మరియు సమయంలో పొడిగింపు గురించి ఇవ్వండి.
5. Explain about G-M counter and cloud chambers.
   G-M కౌంటర్ మరియు క్లౌడ్ ఛాంబర్‌ల గురించి వివరించండి.
6. Explain about Gamow's beta decay and Alpha decay.
   గామా బీటా క్షయం మరియు ఆల్ఫా క్షయం గురించి వివరించండి.
7. Explain about Miller Indices and diffraction of X-rays.
   మిల్లర్ సూచికలు మరియు X-కిరణాలు విక్షేపణ గురించి వివరించండి.
8. Explain weiss theory of Ferromagnetism.
   వీస్ ఫెర్రో అయస్కాంత సిద్ధాంతాన్ని వివరించుము.
9. Explain about L-S and J-J couplings.
   L-S మరియు J-J కప్లింగ్స్ గురించి వివరించండి.
10. Explain Raman effect and give the experimental arrangements for Raman spectroscopy.
    రామన్ ప్రభావాన్ని వివరించండి మరియు రామన్ స్పెక్ట్రోస్కోపీ కోసం ప్రయోగాత్మక ఏర్పాట్లను ఇవ్వండి.
11. Explain about the De-Broglie's hypothesis for matter waves.
    పదార్థం తరంగాల కోసం డి–బ్రాగ్లీ పరికల్పన గురించి వివరించండి.
12. Explain about the Schrodinger's equation and give its application to particle in one- dimensional box.
    స్క్రోడింగర్ సమీకరణం గురించి వివరించండి మరియు ఒక డైమెన్షనల్ బాక్స్‌లో పార్టికల్ యొక్క స్క్రోడింగర్ అప్లికేషన్‌లను వివరించండి.

ASSIGNMENT-2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE-2025

Third Year

PHYSICS – IV : MODERN PHYSICS

MAXIMUM MARKS :30

ANSWER ALL QUESTIONS

1. Explain about Geiger – Nuttal law.

   గిగర్–నిట్టల్ చట్టం గురించి వివరించండి.

2. Explain about the liquid drop model.

   లిక్విడ్ డ్రాప్ మోడల్ గురించి వివరించండి.

3. Explain about simple crystal structures and types of bonding in crystals.

   సాధారణ క్రిస్టల్ (స్ఫటిక) నిర్మాణాలు మరియు బంధనంలో రకాలైన స్ఫటికాల గురించి ఇవ్వండి.

4. Explain Weiss theory of Ferromagnetism.

   ఫెర్రో అయస్కాంతత్వం యొక్క వీస్ సిద్ధాంతాన్ని వివరించండి.

5. If λ_{cv} is find the wavelength of K_α X-ray line of copper (Atomic Number 29) and λ_{MO} is the wavelength of the K_α X-ray line of molybdenum (atomic number 42), the ratio $\lambda_{cv}/\lambda_{MO}$ is given as.

   λ_{cv} అనేది కాపర్ యొక్క K_α X- కిరణాల యొక్క తరంగధైర్ఘ్యంను కనుగొనుము అయితే (అణు సంఖ్య 29) మరియు λ_{MO} అనేది మాలిబ్డినం (అణు సంఖ్య 42) యొక్క K_α X-కిరణాల తరంగధైర్ఘ్యం, $\lambda_{cv}/\lambda_{MO}$ యొక్క నిష్పత్తి ఇవ్వబడింది.

6. A sample was excited by 4358 A°. A Raman line was observed at 4447 A°. Calculate the Raman shift in cm^{-1}.

   ఒక నమూనా 4358 A° ద్వారా ఉత్తేజితమ్మైంది 4447 A° వద్ద రామన్ లైన్ ధరించారు. cm^{-1} లో రామన్ షిఫ్ట్‌ని లెక్కించండి

7. An electron and a 150 gram base ball are travelling at a velocity of 220 m/sec measured to an accuracy of 0.065% find and calculate the uncertainty in position of each.

   ఒక ఎలక్ట్రాన్ మరియు 150 గ్రాముల బేస్‌బాల్ 220 మీ/సెకండు వేగంతో 0.065% హింద్ ఖచ్చితత్వానికి కొలుస్తారు. మరియు ప్రతీ స్థానం యొక్క అనిశ్చితిని లెక్కించండి.

8. Calculate the de-Broglie wavelength associated with a proton moving with velocity equal to $\frac{1}{20}^{\text{th}}$ of velocity of light.

కాంతివేగం $\frac{1}{20}^{\text{th}}$ సమానమైన వేగంతో కదులుతున్న ప్రోటాన్‌తో అనుబంధించబడిన డీ–బ్రోగ్లీ తరంగదైర్ఘ్యాన్ని లెక్కించండి.

9. A GM counter wire collects 10^7 electrons per discharge. The average current in the circuit is 1.333×10^{-11} Amp. Find the counting rate per minute.

ఒక GM కౌంటర్ వైర్ ఒక్కో ఉత్సర్గకు 10^7 ఎలక్ట్రాన్‌లను సేకరిస్తుంది. సర్క్యూట్‌లో సగటు కరెంట్ 1.333×10^{-11} Amp. నిమిషానికి. లెక్కింపు రేటును కనుగొనండి.

10. Using standard conservation laws, work out that the energy of the α-particle emitted by $^{238}_{92}U$ is a $\simeq 4.2$ Mev.

ప్రామాణిక పరిరక్షణ చట్టాలను ఉపయోగించి మరియు $^{238}_{92}U$ ద్వారా విడుదలయ్యే ఆల్ఫా కణం యొక్క శక్తి $\simeq 4.2$ Mev అని గుర్తించండి.

11. Gallium forms a simple cubic crystal lattice. If the radius of an atom of gallium is 141 pm, calculate the density of gallium.

గాలియం ఒక సాధారణ క్యూబిక్ క్రిస్టల్ (స్ఫటిక) లాటిస్‌ను ఏర్పరుస్తుంది. గాలియం పరమాణువు యొక్క వ్యాసార్థం 141 pm అయితే గాలియం సాంద్రతను లెక్కించండి.

12. A crystal lattice plane (326) makes an intercept of 1.5 A° on X-axis in a crystal having lattice constant 1.5 A°, 2 A° and 2 A° respectively on X, Y and Z axis. Find Y and Z intercepts.

ఒక క్రిస్టల్ లాటిస్ ప్లేన్(326) X, Y మరియు Z అక్షంపై వరుసగా 1.5 A°, 2 A° మరియు 2 A° లాటిస్ స్థిరాంకం కలిగి ఉంటే స్ఫటికంలో X–అక్షంపై 1.5 A° అంతరాయాన్ని చేస్తుంది. Y మరియు Z అంతరాయాలను కనుగొనండి.

(DSEL31)

ASSIGNMENT-1
B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE-2025

Third Year

ELECTRONICS – III: SOLID STATE ELECTRONIC CIRCUIT AND DIGITAL ELECTRONICS
MAXIMUM MARKS :30
ANSWER ALL QUESTIONS

1. Draw the circuit for full wave rectifier and explain its working. Obtain expressions for its efficiency and ripple factor. Draw input and output waveforms.
పూర్ణ ధిక్కారిణి యొక్క పటాన్ని గీసి దాని యొక్క పనిచేయు విధానాన్ని వివరింపుము. దాని యొక్క సామర్థ్యాన్ని మరియు రిపుల్ కారకానికి సమాసములను రాబట్టుము. ఇన్‌పుట్ మరియు ఔట్‌పుట్ తరంగములను గీయుము.

2. (a) Explain the working of class A push pull power amplifier.
క్లాస్ A పుష్ పుల్ పవర్ వర్థకం యొక్క పని తీరును వివరించండి.

(b) Explain the working of choke input filter and π - section filter.
చోక్ ఇన్‌పుట్ నిర్గళణి మరియు π –సెక్షన్ నిర్గళణి యొక్క పని తీరును వివరింపుము.

3. (a) Explain Op-amp as comparator.
పరివర్ధకమును కంపారెటర్‌గా వివరింపుము.

(b) Draw the block diagram of Op-amp and explain its working.
పరివర్ధకము యొక్క పటాన్ని గీసి మరియు దాని యొక్క పని తీరును వివరించండి.

4. (a) With a neat circuit explain the working of voltage regulator.
చక్కటి వలయంతో వోల్టేజ్ నియంత్రిణి యొక్క పనితీరును వివరించండి.

(b) Explain the concept of virtual ground.
''మిథ్యభూమి'' యొక్క భావన వివరింపుము.

5. Explain how Op-amp can be used to solve a simple second order differential equation with a neat circuit.
చక్కటి వలయంతో పరివర్ధకమును ఉపయోగించి సాధారణ రెండవ వర్గము అవకలని సమీకరణాన్ని సాధించుము.

(DSEL31)

ASSIGNMENT-2
B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE-2025

Third Year

ELECTRONICS – III: SOLID STATE ELECTRONIC CIRCUIT AND DIGITAL ELECTRONICS
MAXIMUM MARKS :30
ANSWER ALL QUESTIONS

1. (a) Define modulation. Explain the need for modulation.
మాడ్యులేషన్‌ను నిర్వచించుము. మాడ్యులేషన్ యొక్క అవసరము ఏంటి?

(b) Explain the detection of AM with a neat circuit.
చక్కటి వలయంతో AM డిటెక్షన్ ను వివరించండి.

2. What are the advantages of frequency modulation? Explain the working of a simple frequency modulator.
పౌనఃపున్య మాడ్యులేషన్ యొక్క ఉపయోగాలు ఏమిటి? సాధారణ పౌనఃపున్య మాడ్యులేటర్ పనితీరును వివరించుము.

3. (a) Explain binary subtraction using 1's and 2's complement.
1's మరియు 2's కాంప్లిమెంట్ ఉపయోగించి బైనరీ వ్యవకలని గురించి వివరించండి.

(b) Explain the conversion of binary to hexadecimal and hexadecimal to binary with examples.
తగు ఉదాహరణలతో బైనరీ నుండి హెక్సాదశాంశమునకు మరియు హెక్సాదశాంశము నుండి బైనరీనకు తర్జుమాలను వివరింపుము.

4. (a) Realize OR gate using diodes and transistors.
డయోడ్ మరియు ట్రాన్సిస్టర్లను ఉపయోగించి OR ద్వారమును గ్రహించండి.

(b) Explain CMOS NOR gate and draw its truth table.
CMOS NOR ద్వారంను గీసి మరియు దాని యొక్క సత్యపట్టికను గీయండి.

5. (a) Explain the working of J-K flip flop.
J-K ఫ్లిప్–ఫ్లాప్ పని చేయు విధానాన్ని వివరించండి.

(b) Explain the working of full adder and draw its truth table.
పూర్ణ సంకలన యొక్క పని తీరును వివరించి మరియు దాని యొక్క సత్య పట్టికను గీయండి.

(DSEL32)

ASSIGNMENT-1
B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE-2025

Third Year

ELECTRONICS – IV – MICROPROCESSOR
MAXIMUM MARKS :30
ANSWER ALL QUESTIONS

1. Draw the functional block diagram of 8085 and explain each block.

   8085 యొక్క బ్లాక్ పట్టికను గీసి ప్రతి బ్లాక్ పనిచేసే విధానమును వివరించండి.

2. Explain the Instruction set of Arithmetic Group and Logical Group of 8085.

   ౮౦౮౫ యొక్క అంకగణిత సమూహం మరియు తర్క సమూహం నందు గల సూచనలను వివరింపుము.

3. Explain the memory mapped I/O and I/O mapped I/O memory interfacing in 8085.

   ౮౦౮౫ లో మెమరీ మ్యాప్డ్ I/O మరియు I/O మ్యాప్డ్ I/O మెమరీ అనుసంధానంను వివరించండి.

4. Write an Assembly Language program to multiply two 8-bit numbers.

   రెండు 8–బిట్ సంఖ్యలను గణించుటకు ఒక అసెంబ్లీ ఆధారిత ప్రోగ్రాంని వ్రాయండి.

5. Write an ALP to incorporate 5ms delay using 8085 instructions with necessary algorithm and flowchart.

   8085 కు 5ms డిలేను పొందుటకు ALP లను వ్రాసి అల్గారిథమ్ మరియు ఫ్లోచార్ట్ గీయుము.

ASSIGNMENT-2
B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE-2025

Third Year

ELECTRONICS – IV – MICROPROCESSOR
MAXIMUM MARKS :30
ANSWER ALL QUESTIONS

1. Draw the block diagram of 8255 and explain its various operating modes briefly.

   8255 యొక్క బ్లాక్ పటము గీసి మరియు దానిని వివిధ ఆపరేటింగ్ మోడ్స్‌ని క్లుప్తంగా వివరించుము.

2. Draw the block diagram of 8155 A multipurpose programmable device and explain its functioning.

   8155 A బహుళ ప్రయోజన ప్రోగ్రామబుల్ పరికరం యొక్క బ్లాక్ పటమును గీసి మరియు వాటి పనితీరును వివరింపుము.

3. Explain the functioning of each block of 8259 programmable interrupt controller with the help of a neat block diagram.

   8259 ప్రోగ్రామబుల్ ఇంట్రప్ట్ కంట్రోలర్ యొక్క బ్లాక్ పటము గీసి, ప్రతీ బ్లాక్ యొక్క పనితీరును వివరింపుము.

4. Explain any one of A/D converter with a neat diagram.

   A/D కన్వర్టర్‌లో ఏదైనా ఒక రకమును చక్కటి పటం సహాయంతో వివరించండి.

5. Explain the interfacing of stepper motor with 8085 microprocessor.

   ౮౦౮౫ మైక్రోప్రోసెసర్‌తో స్టెప్పర్ మోటార్ యొక్క అనుసంధాన ప్రక్రియను వివరించండి.