

(DICS 31)

B.A./B.Com./B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. - 2015

(Examination at the end of Final Year)

Paper - II : SCIENCE AND CIVILIZATION

Time : 1½ Hours

Maximum Marks : 50

Section - A

(2 x 13 = 26)

Answer any two of the following in sixty lines

- 1) In the process of evolution what are the metals used?
జీవ వరిణామ క్రమంలో ఉవయోగించబడిన వివిధ లోహాల గూర్చి వ్రాయండి.
- 2) What are the different sources of energy? Explain in detail.
శక్తిని ఉత్పన్నం చేయు వివిధ రకాల ఉత్పాదకాల గురించి వ్రాయండి.
- 3) What are biological killers? Mention their advantages and disadvantages.
జీవశాస్త్ర సంబంధ నాశనకారులు అనగా నేమి? వాటి ఉవయోగాలు, నష్టాలు గురించి వ్రాయుము.
- 4) Upto what extent the freedom must be utilized in the Society?
వ్రస్తుత సమాజంలో మనకు ఉన్న స్వాతంత్ర్యమును ఎంత మేరకు వినియోగించుకొనవచ్చును?
- 5) What is LASER? Mention their applications.
లేజర్ అనగానేమి? వాటి యొక్క ఉవయోగాలు తెల్పుము.
- 6) What are fertilizers? Write their types & uses in detail.
ఎరువులు అనగా ఏమి? వాటి రకాలు, ఉవయోగాలు వివరంగా వ్రాయుము.

Section - B

(3 x 4 = 12)

- 7) Write short notes on any three of the following :
 - a) Antibiotics
ఆంటిబయాటిక్స్.
 - b) Insecticides.
క్రిమినంహారకాలు.

c) Biogas.

బయోగాస్.

d) Nuclear reactors.

నూక్లియర్ రియాక్టర్.

e) Streptomycin.

స్ట్రెప్టోమైసిన్.

f) Tidal energy.

తరంగ విద్యుత్.

g) Pollution control measures.

కాలుష్య నివారణకు చర్యలు.

h) DDT

డిడిటి.

i) X-ray uses.

X-కిరణాలు ఉపయోగాలు.

Section – C

(3 x 4 = 12)

Answer all questions

8) Fill in the blanks :

a) Palaeolithic Age is also known as _____.

పాలియోలిథిక్ యుగాన్ని _____ అని కూడా అంటారు.

b) _____ causes Green house effect.

_____ హరిత గృహ ప్రభావానికి కారణము.

c) SHAR is situated in _____ state.

SHAR _____ రాష్ట్రంలో ఉంది.

d) Telephone was invented by _____.

టెలిఫోన్ ను _____ కనిపెట్టెను.

9) Choose the correct answer :

a) Father of computer

i) Charles Babbage

ii) Roentgen

iii) I.P. Pavlov

iv) Thomas Savery

కంప్యూటర్ పితామహుడు

i) చార్లెస్ బాబేజ్

ii) రోఎంటజెన్

iii) ఐ.పి. పావ్లావ్

iv) థామస్ సావెరా

b) 'MOUSE' is a component of

i) Television

ii) Radio

iii) Computer

iv) Telephone

'MOUSE' ఏ పరికరము యొక్క భాగము.

i) టెలివిజన్

ii) రేడియో

iii) కంప్యూటర్

iv) టెలిఫోన్.

c) Night blindness is caused by deficiency of Vitamin

i) Vit. E

ii) Vit. A

iii) Vit. C

iv) Vit. K

రేచీకటి ఏ విటమిన్ వల్ల కలుగును.

i) Vit. E

ii) Vit. A

iii) Vit. C

iv) Vit. K

d) 'Cosmic Year' is

i) 100 million years

ii) 150 million years

iii) 200 million years

iv) 250 million years

కాస్మిక్ సంవత్సరము

i) 100 మిలియన్ సం॥

ii) 150 మిలియన్ సం॥

iii) 200 మిలియన్ సం॥

iv) 250 మిలియన్ సం॥

10) Match the following

a) Water

b) Genes

c) Ozone

d) Petroleum

a) నీరు

b) జన్యువులు

c) ఓజోన్

d) పెట్రోలియం

i) Hereditary characters

ii) Chlorofluoro carbons

iii) Conventional energy

iv) Hydroelectricity

i) అనువంశిక లక్షణాలు

ii) క్లోరోఫ్లోరో కార్బన్లు

iii) సాంప్రదాయ వనరులు

iv) జల విద్యుత్.



B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. - 2015

(Examination at the end of Third Year)

Part - II : MATHEMATICS

Paper - III : Rings and Linear Algebra

Time : 03 Hours

Maximum Marks : 80

Section - A

(8 x 4 = 32)

Answer All questions

Each question carries 4 marks

1) Define a Boolean ring. Prove that the characteristic of a Boolean ring is 2.

బూలియన్ వలయంను నిర్వచించుము. ఒక బూలియన్ వలయం యొక్క లాక్షణికము 2 అని చూపండి.

2) If $f(x), g(x)$ are two polynomials over a ring R , then prove that

$$\deg f(x) + g(x) \leq \max \deg f(x), \deg g(x)$$

R వలయంపై నిర్వచించబడిన రెండు బహుపదులు $f(x), g(x)$ లైతే

$$\deg f(x) + g(x) \leq \max \deg f(x), \deg g(x) \text{ అని చూపండి.}$$

3) Prove that the intersection of two subspaces is also a subspace.

రెండు ఉపాంతరాళాల ఛేదనము కూడా ఉపాంతరాళము అవుతుందని చూపండి.

4) Find the null space, range, rank and Nullity of the transformation $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ defined by

$$T(x, y) = (x + y, x - y, y).$$

$T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ఋజుపరివర్తన $T(x, y) = (x + y, x - y, y)$ అని నిర్వచిస్తే T యొక్క శూన్యాంతరాళము, వ్యాప్తి,

పరివర్తనాకోటి, పరివర్తనా శూన్యతలను కనుక్కోండి.

5) Find the inverse of the matrix $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ -1 & -5 & -1 \\ 1 & -1 & 5 \end{bmatrix}$.

పై 'A' మాత్రిక యొక్క విలోమాన్ని కనుక్కోండి.

6) Find the eigen values of the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

పై మాత్రిక 'A' యొక్క లాక్షణిక మూలాలను కనుక్కోండి.

7) State and Prove Cauchy – Schwarz inequality.

కోషీ-స్కార్వీజ్ అసమానతను ప్రవచించి, నిరూపించుము.

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

$R^3 (R)$ లో (4, 2, 3) నదిశకు లంబంగా ఉండే యూనిట్ నదిశను కనుక్కోండి.

Section - B

(4 x 12 = 48)

Answer all questions

Each question carries 12 marks

9) a) i) If A and B are two ideals of a ring R, then prove that $A + B$ is an ideal of R containing both A and B.

వలయం R లో A, B లు రెండు ఆదర్శములు అయిన $A + B$ సమితి A, B లను కల్గియున్న ఆదర్శమని చూపండి.

ii) If $f(x) = 7 + 9x + 5x^2 + 11x^3 - 2x^4$ and $g(x) = 3 - 2x + 7x^2 + 8x^3$ are polynomials in $Z_7[x]$, prove that

1) $\deg[f(x) + g(x)] = 4$ and

2) $\deg[f(x) \cdot g(x)] = 7$.

$Z_7[x]$ లో $f(x) = 7 + 9x + 5x^2 + 11x^3 - 2x^4$; $g(x) = 3 - 2x + 7x^2 + 8x^3$ లు బహుపదులు అయితే

1) $\deg[f(x) + g(x)] = 4$

2) $\deg[f(x) \cdot g(x)] = 7$. అని చూపండి.

OR

b) i) Prove that $Q[\sqrt{2}] = a + b\sqrt{2} : a, b \in Q$ is a field.

$Q[\sqrt{2}] = a + b\sqrt{2} : a, b \in Q$ ఒక క్షేత్రం అని చూపండి.

ii) Show that $\langle x \rangle$ is a prime ideal of $Z[x]$ but not a maximal ideal of $Z[x]$.

$Z[x]$ లో $\langle x \rangle$ ఒక ప్రధాన ఆదర్శము అవుతుందని, అధికతమ ఆదర్శము కాదని చూపండి.

10) a) i) Prove that a non-empty subset W of a vector space $V(F)$ is a subspace of V iff $a, b \in F$ and $\alpha, \beta \in W \Rightarrow a\alpha + b\beta \in W$.

$V(F)$ ఒక సదిశాంతరాళము. $W(F)$ శూన్యేతర సమితి $W \subseteq V$. V లో W ఒక ఉపాంతరాళం కావటానికి ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమము $a, b \in F$ మరియు $\alpha, \beta \in W \Rightarrow a\alpha + b\beta \in W$ అని చూపండి.

ii) Prove that a mapping $T: V_3(\mathbb{R}) \rightarrow V_2(\mathbb{R})$ defined by

$T(x, y, z) = (x - y, x + z)$ is a linear transformation.

$T: V_3(\mathbb{R}) \rightarrow V_2(\mathbb{R})$ ప్రమేయాన్ని $T(x, y, z) = (x - y, x + z)$ నిర్వచించబడినది. T ఋజు పరివర్తన అని చూపండి.

OR

b) i) Prove that the four vectors $\alpha = (1, 0, 0), \beta = (0, 1, 0), \gamma = (0, 0, 1), \delta = (1, 1, 1)$ in $V_3(\mathbb{C})$ form L.D set, but any three of them or L.I.

$V_3(\mathbb{C})$ యొక్క $\alpha = (1, 0, 0), \beta = (0, 1, 0), \gamma = (0, 0, 1), \delta = (1, 1, 1)$ సదిశలు ఋజు పరాధీనాలని, వీటిలో ఏ మూడు సదిశలు అయినా ఋజు స్వాతంత్ర్యాలని చూపండి.

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

$T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ఋజు పరివర్తన $T(x, y) = (x + y, x - y, y)$ అని నిర్వచిస్తే T యొక్క శూన్యాంతరాళం, వ్యాప్తి, కోటి మరియు పరివర్తనా శూన్యతలను కనుక్కోండి.

11) a) i) Reduce the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 4 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 1 & 3 \\ 6 & 8 & 7 & 5 \end{bmatrix}$ in to normal form and find its rank.

పై 'A' మాత్రికను అభిలంబ రూపములోనికి మార్చి, ఆమాత్రిక యొక్క కోటిని కనుక్కోండి.

- ii) Find the eigen values and eigen vectors of the matrix $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$.

పై 'A' మాత్రికకు లాక్షణిక విలువలు మరియు లాక్షణిక సదిశలను కనుక్కోండి.

OR

- 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} ?

పై 'A' మాత్రికకు కేలీ-హామిల్టన్ సిద్ధాంతాన్ని సరిచూడండి, దాని నుండి A^{-1} ను కనుక్కోండి.

- ii) If $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, test A for diagonalizability.

పై 'A' మాత్రికకు వికర్ణీయతను పరీక్షించండి.

- 12) a) i) In an inner product space $V(F)$, then prove that $|\langle \alpha, \beta \rangle| \leq \|\alpha\| \|\beta\|$ for all $\alpha, \beta \in V$.
 $V(F)$ అనే అంతర లంబాంతరాళంలో $\alpha, \beta \in V$ నకు $|\langle \alpha, \beta \rangle| \leq \|\alpha\| \|\beta\|$ అని చూపండి.

- ii) Find a unit vector orthogonal to $(2,1,2)$ in \mathbb{R}^3 .

\mathbb{R}^3 లో $(2,1,2)$ కి లంబంగా ఉన్న యూనిట్ సదిశను కనుక్కోండి.

OR

- b) i) State and Prove "Triangle inequality".

త్రిభుజ అసమానతను ప్రవచించి, నిరూపించుము.

- 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 ఆధారం నిర్మించండి.



B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. - 2015

(Examination at the end of Third Year)

Part - II : MATHEMATICS

Paper - IV : Numerical Analysis

Time : 03 Hours

Maximum Marks : 80

Section - A

(8 x 4 = 32)

Answer All questions

1) Define the types of errors and explain with two examples.

దోషముల రకాలను నిర్వచించి ఏవేని రెండు ఉదాహరణలతో వివరింపుము.

2) Prove that $x \Delta E^2 x + 1^2 = 2x^2$.

$x \Delta E^2 x + 1^2 = 2x^2$ అని నిరూపించుము.

3) Explain Regula – Falsi method.

Regula – Falsi వద్దతిని వివరింపుము.

4) Explain the terms “Interpolation and Extrapolation” using a difference table.

భేద పట్టిక నువయోగించి అంతర్వేశనము మరియు బహిర్వేశనము వదాలను వివరింపుము.

5) Explain Newtons forward difference and Newton’s Backward difference formulas.

న్యూటన్ పురోగమన భేద సూత్రం మరియు న్యూటన్ తిరోగమన భేదసూత్రం వివరించండి.

6) Evaluate $\int_1^{1.2} \log e^x dx$ by using Simpsons $\frac{1}{3}$ Rule.

సింప్సన్ $\frac{1}{3}$ సూత్రం వువయోగించి $\int_1^{1.2} \log e^x dx$ ను రాబట్టుము.

7) Find a real root of the equation $1 + x^2 = x^3$ using Iterative method.

$1 + x^2 = x^3$ సమీకరణపు మూలమును పునరుక్త వద్దతి ఉవయోగించి కనుగొనుము.

- 8) Solve the system of equations by using Gauss – Seidal Method.
 $3x+2y+3z=18$
 $x+4y+9z=16$
 $2x+y+z=10$

పై స.మీల వ్యవస్థను గాస్ - సీడల్ వద్దతి ద్వారా వివరించండి.

Section - B

(4 x 12 = 48)

Answer all questions

All questions carry equal marks

- 9) a) Find $f(1.2), f(1.8)$ from the following table by using Newtons forward and backward difference formulas.

x	:	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9
$f(x)$:	0.21	0.69	1.25	1.89	2.61

పై వట్టికను బట్టి $f(1.2), f(1.8)$ విలువలను న్యూటన్ పురోగమన, తిరోగమన భేద సూత్రాల ద్వారా కనుక్కండి.

OR

- b) Derive Lagrange's Interpolation formula.

లెగ్రాంజ్ అంతర్వేశన సూత్రాన్ని రాబట్టుము.

Find the $f(3)$ from the following table using lagrange's Interpolation formula

x	:	0	1	2	4
$f(x)$:	1	14	15	5

పై వట్టికను బట్టి $f(3)$ విలువను లెగ్రాంజ్ అంతర్వేశన సూత్రాన్ని ఉపయోగించి కనుక్కండి.

- 10) a) Derive Gauss forward interpolation formula.

గాస్ పురోగమన భేదసూత్రాన్ని రాబట్టుము.

Use Gauss forward formula to find the value of y when $x = 3.75$ from the following table.

x	:	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
y	:	24.145,	22.043,	20.225,	18.664,	17.262,	16.047

OR

- b) Derive stirling formula and derive Bessel's formula.

స్టర్లింగ్ సూత్రం మరియు బెస్సెల్స్ సూత్రాలను రాబట్టుము.

11) a) Use Bessel's formula to find $f'(x), f''(x)$ at $x = 0.04$ from the following data

x	:	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
$f(x)$:	0.1023	0.1047	0.1071	0.1096	0.1122	0.1148

పైన వివరించబడిన వట్టికలోని విలువలకు $x = 0.04$ వద్ద $f'(x), f''(x)$, లను బెస్సెల్ సూత్రాలనువయోగించి కనుగొనుము.

OR

b) Evaluate $\int_1^{1.5} e^x dx$ using Trapezoidal, Simpsons $\frac{3}{8}$ Rules by taking 10 Intervals.

$\int_1^{1.5} e^x dx$ విలువను ట్రెపిజయడల్, సింప్సన్ $\frac{3}{8}$ సూత్రాలు ద్వారా 10 అంతరాలతో కనుగొనుము.

12) a) Solve the system of equations by using Gauss Jordan Method.

$$\begin{aligned} 10x + 2y + z &= 9 \\ 2x + 20y - 2z &= -44 \\ -2x + 3y + 10z &= 22 \end{aligned}$$

గాస్-జోర్డాన్ పద్ధతి ద్వారా సమీకరణ వ్యవస్థను సాధించుము.

OR

b) Explain the Newton-Raphson Method to solve $f(x) = 0$.

న్యూటన్-రాఫ్సన్ పద్ధతి ద్వారా $f(x) = 0$ సమీకరణమును సాధించటాన్ని వివరింపుము.



(DSPHY 31)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. - 2015

(Examination at the end of Third Year)

Part - II : PHYSICS

Paper - III : Electricity, Magnetism and Electronics

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 80

Section - A

(2 x 10 = 20)

Answer any Two of the following

- 1) State and prove Gauss Flux law in dielectrics.
విద్యుత్ రోధకాలలో గాస్ అభివాహ నియమాన్ని తెలిపి నిరూపించండి.
- 2) Obtain an expression for the capacity of a parallel plate capacitor.
సమాంతర పలకల కెపాసిటర్ యొక్క కెపాసిటీకి సమాసాన్ని ఉత్పాదించండి.
- 3) What is Hall effect? Define Hall coefficient. Write the applications of Hall effect.
హాల్ ఫలితం అంటే ఏమిటి? హాల్ గుణకాన్ని నిర్వచించండి. హాల్ ఫలితం అనువర్తనాలను తెలపండి.
- 4) Explain the construction and working of a Betatron.
బీటాట్రాన్ నిర్మాణము మరియు పనిచేసే విధానాన్ని వివరించండి.

Section - B

(2 x 10 = 20)

Answer any Two of the following

- 5) Explain the growth and decay of current in an L-R circuit.
ఒక L-R వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహ పెరుగుదల మరియు తగ్గుదలను వివరించండి.
- 6) Obtain Maxwell's equations in differential form from Maxwell's wave equation.
మాక్స్వెల్ తరంగ సమీకరణం నుంచి మాక్స్వెల్ అవకలన సమీకరణాలను రాబట్టండి.
- 7) What is a transistor? Explain the conduction mechanism of a PNP transistor.
ట్రాన్సిస్టర్ అనగానేమి? PNP ట్రాన్సిస్టర్లో వాహకత్వం యొక్క చర్య విధానాన్ని గూర్చి వివరించండి.
- 8) State and prove De Morgan's theorems.
డీ మార్గన్ సిద్ధాంతాలను తెలిపి నిరూపించండి.

Section - C

(5 x 4 = 20)

Answer any Five questions

- 9) State and prove Gauss law in electrostatics.
స్థిరవిద్యుత్ శాస్త్రంలో గాస్ నియమాన్ని తెలిపి నిరూపించండి.
- 10) Explain the terms electric field, polarization and charge density.
విద్యుత్ క్షేత్రము, విద్యుత్ ధృవణము మరియు ఆవేశ సాంద్రతల గురించి రాయండి.
- 11) Define B and H and obtain relation between them.
B మరియు H లను నిర్వచించి వాటి మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టండి.
- 12) State and explain Biot-Savart's law.
బయోట్-సావర్ట్ నియమాన్ని తెలిపి వివరించండి.
- 13) State Faraday's law and Lenz's law of electromagnetic induction.
విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణకు సంబంధించిన ఫారడే మరియు లెంజ్ నియమాలను తెలవండి.
- 14) Calculate the self-inductance due to a toroid.
ఒక టోరాయిడ్ వలన కలిగే స్వయం ప్రేరణ గుణకాన్ని కనుక్కోండి.
- 15) Explain the working of a Zener diode.
జీనర్ డయోడ్ పనిచేసే విధానాన్ని వివరించండి.
- 16) What is a logic gate? Write about OR and NOT gates.
లాజిక్ గేట్ అనగానేమి? OR మరియు NOT గేట్ల గురించి రాయండి.

Section - D

(4 x 5 = 20)

Answer any Four questions

- 17) The electric susceptibility of a material is $36 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N-m}^2$. Calculate the value of dielectric constant and electrical permittivity of the material. Take $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \text{ F/m}$.
ఒక వదార్థము యొక్క విద్యుత్ సస్పెంసిబిలిటీ $36 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N-m}^2$ అయితే ఆవదార్థపు రోధక స్థిరాంకాన్ని మరియు విద్యుత్ పర్యటివిటీ విలువలను లెక్కించండి. ϵ_0 విలువ $9 \times 10^{-12} \text{ F/m}$ గా తీసుకోండి.
- 18) Two capacitors of capacities $5\mu\text{F}$ and $7\mu\text{F}$ are given potentials 450V and 750V . Find the common potential if they are connected in parallel.

రెండు కెపాసిటర్ల విలువలు $5\mu\text{F}$ మరియు $7\mu\text{F}$. ఆరెండింటిని సమాంతరంగా కలిపినారు. ఆకెపాసిటర్లకు ఇవ్వబడిన ఫాటెన్షియల్ విలువలు 450V మరియు 750V అయితే వాటి ఉమ్మడి ఫాటెన్షియల్ విలువను లెక్కించండి.

- 19) An infinitely long wire carries a current of 1A. Find the magnetic induction field strength at a point 0.1m away from it.

ఒక అనంత పొడవైన తీగలో 1A విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్నది. ఆతీగ నుండి 0.1 మీ దూరంలో ఉన్న బిందువు వద్ద అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణ B విలువను కనుక్కోండి.

- 20) In a cyclotron, the frequency applied to the dees is 8.6×10^6 Hz. Calculate the magnetic field induction required to accelerate the protons. Mass of proton = 1.79×10^{-27} kg.

ఒక సైక్లోట్రాన్ లోని డీలకు 8.6×10^6 Hz పాన@పున్యాన్ని అనువర్తింపచేశారు. ప్రోటాన్లను త్వరణీకరించడానికి అవసరమైన అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణను కనుక్కోండి. ప్రోటాన్ ద్రవ్యరాశి = 1.79×10^{-27} kg

- 21) Calculate the time constant of an L-R circuit if $L = 50\text{H}$ and $R = 100\Omega$.

ఒక L-R వలయంలో $L = 50\text{H}$ మరియు $R = 100\Omega$ అయితే ఆవలయం కాల స్థిరాంకాన్ని లెక్కించండి.

- 22) In a series LCR circuit, $L = 0.5\text{H}$, $C = 40\mu\text{F}$ and $R = 100\Omega$. Calculate its resonant frequency.

ఒక శ్రేణి LCR వలయంలో $L = 0.5\text{H}$, $C = 40\mu\text{F}$ మరియు $R = 100\Omega$ అయితే ఆ వలయం అనునాద పాన@పున్యాన్ని కనుక్కోండి.

- 23) In a transistor $I_E = 9.6\text{mA}$ and $I_B = 0.08\text{mA}$. Calculate the value of α .

ఒక ట్రాన్సిస్టర్లో $I_E = 9.6\text{mA}$ మరియు $I_B = 0.08\text{mA}$ అయితే α విలువను లెక్కించండి.

- 24) When the emitter current of a transistor is changed by 1mA, its collector current changes by 0.995 mA. Calculate the values of α and β .

ఒక ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క ఉద్గార విద్యుత్ 1mA మారినపుడు దాని సేకరణ విద్యుత్ 0.995 mA మారితే α మరియు β విలువలను లెక్కించండి.



B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. - 2015

(Examination at the end of Third Year)

Part - II : PHYSICS

Paper - IV : Modern Physics

Time : 03 Hours

Maximum Marks : 80

Section - A

(2 x 10 = 20)

Answer any Two questions

- 1) Explain characteristic X-ray spectrum. Derive Duane - Hunt's Law.
అభిలక్షణ X -కిరణ వర్ణవటమును గూర్చి వ్రాయుము. డుయేన్-హంట్ నియమమును రాబట్టుము.
- 2) What is Raman effect? Give an experimental study of Raman Effect. Write the applications of Raman effect.
రామన్ ఫలితంను నిర్వచించుము. దాని ప్రయోగిక అధ్యయనమును గూర్చి వ్రాయుము. రామన్ ఫలితం అనువర్తనాలు వ్రాయుము.
- 3) Define phase velocity and Group Velocity. Obtain relationship between them.
దశవేగం, సమూహవేగాలను నిర్వచించి, వాటి మధ్య సంబంధం రాబట్టుము.
- 4) Give the application of Schrodinger wave equation to particle in one dimensional box.
ఏకమితీయ పెట్టెలో వున్నటువంటి కణమునకు ప్రాడింగు సమీకరణంను అనువర్తింపుము.

Section - B

(2 x 10 = 20)

Answer any Two questions

- 5) Describe the working of proportional counter and Scintillation counter.
అనుపాతగణకం మరియు సింటిలేషన్ గణకం పనిచేయు విధానాలను వర్ణింపుము.
- 6) Write about Fermi's theory of β -decay.
 β -క్షీణత ఫెర్మి సిద్ధాంతాన్ని విశదీకరించుము.
- 7) Sketch (100), (010), (110), (111) planes in cubic crystal. Draw NaCl, CsCl and diamond structures.
ఘన స్పటికంలో (100), (010), (110), (111) తలాలను గీయుము. NaCl, CsCl మరియు వజ్రం నిర్మాణాలు గీయుము.

8) What is Super Conductivity? Explain about Type-I and Type-II super conductors with examples.

అతి వాహకత్వం అంటే ఏమిటి? Type-I మరియు Type-II అతివాహకాలను వివరించి, ఉదాహరణలు పేర్కొనుము.

Section - C

(5 x 4 = 20)

Answer any Five questions

9) Explain Ritz combination principle in spectra.

వర్ణవలాలలో రిట్జ్ సంయోగ సూత్రాన్ని వివరింపుము.

10) Explain L-S and J-J couplings.

L-S మరియు J-J సంధానములను వివరింపుము.

11) Write a note on Mosley's Law.

మోస్లీ నియమంపై ఒక వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.

12) Define and give physical significance of wave function.

తరంగ ప్రమేయమును నిర్వచించి, దాని భౌతిక ప్రాముఖ్యతను తెలుపుము.

13) Distinguish between Nuclear fission and Nuclear fusion.

క్రేందక విచ్ఛిత్తి మరియు కేంద్రక సంలీనం మధ్య భేదములు వ్రాయుము.

14) Write a brief note on nuclear properties.

కేంద్రక ధర్మాలపై ఒక వ్యాఖ్య వ్రాయుము.

15) Explain Carbon-Nitrogen cycle.

కార్బన్ - నైట్రోజన్ చక్రంను వివరింపుము.

16) Explain Meissner effect in super conductors.

అతి వాహకాలలో మైస్నర్ ప్రభావాన్ని వివరింపుము.

Section - D

(4 x 5 = 20)

Answer any Four of the following

17) Calculate the wavelength associated with an electron having K.E. equal to 1.512 MeV

(given = rest mass energy of electron = 0.512 MeV)

1.512 MeV గతిశక్తి కలిగిన ఎలక్ట్రాన్ తరంగ దైర్ఘ్యమును లెక్కింపుము. (ఎలక్ట్రాన్ విరామశక్తి = 0.512 MeV)

18) What is the Duane-Hunt's limit of X-ray tube working at 40 kV.

40 kV వద్ద పనిచేయుచున్న X-కిరణ నాళం యొక్క డుయేన్ - హంట్ అవధిని కనుగొనుము.

19) Find the work function of sodium metal if the photoelectric threshold wavelength is 6400 \AA .

ఫోటో విద్యుత్ ఫలితంలో ఆరంభ తరంగ దైర్ఘ్యము 6400 \AA ఐతే, సోడియం లోహం పనివ్రమేయం కనుగొనుము.

20) If the fission of single ${}_{92}\text{U}^{235}$ atom releases 200 MeV, Calculate the no. of fissions per second required to produce one watt power.

ఒక యురేనియం పరమాణువు ${}_{92}\text{U}^{235}$ విచ్ఛిత్తిలో 200 MeV శక్తి విడుదలయిన ఒక వాట్ సామర్థ్యమును ఉత్పత్తి చేయుటకు కావలసిన విచ్ఛిత్తి సంఖ్యను కనుగొనుము.

21) Calculate the mass number A of a nucleus whose radius R is 2.72 fermi (given $R_0 = 1.3$ fermi).

2.72 ఫెర్మి వ్యాసార్థం (R) గల కేంద్రకం యొక్క ద్రవ్యరాశి సంఖ్య A ని లెక్కింపుము. (దత్తాంశం $R_0 = 1.3$ ఫెర్మి).

22) If 5 gm of Uranium is completely converted into energy, how many kWh energy will be released.

5 గ్రాముల యురేనియం పూర్తిగా శక్తిగా మారినప్పుడు ఎన్ని kWh శక్తి ఉద్గారం అగును.

23) Find the energy of neutron in eV, whose de-Broglie wave length is 1.5 \AA .

1.5 \AA డీ-బ్రోగ్లీ తరంగదైర్ఘ్యం కలిగిన న్యూట్రాన్ శక్తిని ఎలక్ట్రాను వోల్టులలో కనుగొనుము.

24) An electron has a speed of 600 m/s with an accuracy of 0.005%. Calculate the uncertainty with which we can locate the position of the electron. (given $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J-s; $m = 9.1 \times 10^{-31}$ kg)

0.005% ఖచ్చితత్వంతో 600 m/s వేగం ఒక ఎలక్ట్రానుకు కలదని కనుగొంటే, దాని స్థానం కొలతలో అనిశ్చితత్వంను లెక్కింపుము. (దత్తాంశం $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J-s; $m = 9.1 \times 10^{-31}$ kg)



(DSCHE 31)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. - 2015

(Examination at the end of Third Year)

Part - II : CHEMISTRY

Paper - III : Inorganic, Organic and Physical Chemistry

Time : 03 Hours

Maximum Marks : 80

Section - A

(4 x 12 = 48)

Answer all questions

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములను వ్రాయుము

- 1) a) Explain factors affecting stability of complexes.
సంశ్లిష్టల స్థిరత్వాన్ని ప్రభావితం చేయు అంశాలను వ్రాయండి.
- b) Give an account of lability and inertness of complexes.
సంశ్లిష్టల గతిక మరియు జడత్వాల గురించి వ్రాయుము.
- c) Write any four applications of HSAB principles.
HSAB సూత్రం యొక్క నాలుగు అనువర్తనాలను వ్రాయుము.
- d) Write any three synthetic applications of Grignard reagent.
గ్రీగ్నార్డ్ కారకం మూడు సంశ్లేషణ అనువర్తనాలు వ్రాయండి.
- 2) a) Write the reduction products of Nitro benzene in different media.
వివిధ యానకాలలో నైట్రోబెంజిన్ క్షయకరణ ఉత్పన్నాలను వ్రాయండి.
- b) Write the preparation of pyrrole, Furan and Thiophene from Paul-Knorr synthesis.
పాల్-నార్ సంశ్లేషణ ద్వారా ఫిర్రోల్, ఫ్యూరాన్ మరియు థయోఫిన్ల తయారీలను వ్రాయుము.
- c) Explain Hinsberg method of separation of amines.
అమిన్లను వేరుచేయు హిన్స్బర్గ్ పద్ధతిని వివరించండి.
- d) Explain conversion of Arabinose into Glucose.
అరాబినోజ్ నుండి గ్లూకోజ్ గా మార్పులను వ్రాయండి.

3) Write the following:

క్రింది వాటిని వ్రాయుము:

a) Ruff's degradation.

రఫ్ తగ్గింపు.

b) Epimers.

ఎపిమర్లు.

c) Zwitter ion.

జిస్టర్ అయాన్.

d) Chemical shift.

కెమికల్ షిఫ్ట్.

4) a) Explain one method for determination of order of reaction.

చర్యాక్రమాంకాన్ని నిర్ణయించు వద్దతిని వివరించుము.

b) Explain Fluorescence and Phosphorescence.

ప్రతిదిప్తి మరియు స్ఫురదీప్తి అనగానేమి.

c) Explain Kirchoff's equation.

కిర్కాఫ్ సమీకరణాన్ని వివరించుము.

d) Derive work done in an isothermal reversible expansion of Ideal gas.

ఆదర్శ వాయువు సమోష్ణగ్రత ఉత్క్రమనియ వ్యాకోచంలో వాయువు చేయు గరిష్ట పనికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

Section - B

(8 x 4 = 32)

Answer any Eight of the following

ఎనిమిది ప్రశ్నలకు సమాధానములను వ్రాయండి

5) Explain Geometrical Isomerism in complexes with Coordination number Four.

సమన్వయ సంఖ్య నాలుగుగల సంశ్లిష్టలలో క్షేత్రసాదృశ్యం వివరించుము.

6) Explain biological significance of Na^{\oplus} ion.

Na^{\oplus} అయాన్ జీవ ప్రక్రియలలో ప్రాముఖ్యతను వ్రాయండి.

7) Explain crystal field splitting of d-orbitals for octahedral complexes.

అస్థముకి సంశ్లిష్టలలో d-ఆర్బిటాళ్ళ స్ఫటిక క్షేత్ర విభజన వ్రాయండి.

- 8) Write note on Hoffman's bromamide reaction with mechanism.
ఆఫ్మన్ బ్రోమైడ్ చర్యకు చర్యా విధానాన్ని వ్రాయండి.
- 9) Explain the aromaticity of pyrrole.
ఫిరోల్లో ఏరోమాటిక్ స్వభావమును వివరించుము.
- 10) Write notes on Muta-rotation.
క్షీణ భ్రామికతను గూర్చి వ్రాయుము.
- 11) Give Strecker synthesis for amino acids.
స్ట్రెకర్ చర్య ద్వారా అమినో ఆమ్లాల తయారీ.
- 12) Write notes on:
a) Equivalent and non-equivalent protons.
తుల్యమయ్యే మరియు తుల్యంకాని ప్రోటాన్లు.
b) Spin-Spin Coupling.
స్పిన్ - స్పిన్ కప్లింగ్.
- 13) Explain the abnormal quantum yields of H_2 & Cl_2 photo chemical reaction.
 H_2 & Cl_2 కాంతి రసాయన చర్య అసాధారణ క్వాంటమ్ దక్షతను వివరించండి.
- 14) Derive the integral equation for the rate constant of a first order reaction.
వ్రధమ క్రమాంక చర్యకు సమాకలన రేట్ స్థిరాంక సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.
- 15) Derive Gibb's - Helmholtz equation.
గిబ్స్ - హెల్మ్హోల్ట్జ్ సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.
- 16) Write notes on:
క్రింది వాటిని వ్రాయుము:
a) Activation energy.
ఉత్తేజక శక్తి.
b) Inversion temperature.
విలోమ ఉష్ణోగ్రత.



(DSCHE 32)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. - 2015

(Examination at the end of Third Year)

Part - II : CHEMISTRY

Paper - IV : Drugs and Polymer Chemistry

Time : 03 Hours

Maximum Marks : 80

Section - A

(4 x 12 = 48)

Answer all questions

- 1) a) What are synthetic drugs? Give examples for each class.
సంశ్లేషణ మందులు ఏమిటి? ఒక్కొక్క దానికి ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.
- b) What are Pain killers? Write the synthesis of Ibruphen.
బాధ నివారణలు అనగానేమి? ఇబ్రూఫెన్ సంశ్లేషణను వ్రాయుము.
- c) Write the uses of diazochloro diazoepoxide.
డయు ఎజోక్లోరో డయుఎజో ఇపాక్సైడ్ యొక్క ఉపయోగాలు వ్రాయండి.
- d) Write the synthesis of Quinine.
క్విన్యైన్ యొక్క సంశ్లేషణను వ్రాయుము.
- 2) a) Write the synthesis and uses of Sulphamethazine.
సల్ఫామిథాజైన్ యొక్క సంశ్లేషణ మరియు ఉపయోగములను వ్రాయుము.
- b) Explain the antibiotic applications of Tetracycline.
టెట్రాసైక్లిన్ యొక్క ఆంటిబయోటిక్ అనువర్తనాలు వ్రాయండి.
- c) Write the structural formulae of Vitamin B, C and D.
విటమిన్ B, C మరియు D యొక్క నిర్మాణాత్మక సాంకేతికాలను వ్రాయండి.
- d) Explain the function of Adrenal gland in human body.
మానవ శరీరంలో అడ్రినల్ గ్రంథి యొక్క ప్రమేయమును వ్రాయండి.

- 3) a) What are Inorganic Polymers? Give examples.
అకర్బన పాలిమర్లు అనగానేమి? ఉదాహరణములతో పేర్కొనండి.
- b) What do you mean by step Polymerisation? Discuss.
అంశాల వారీ పాలిమరీకరణం అంటే ఏమిటి? చర్చించండి.
- c) Write short notes on Polyethylene.
పాలి ఇథిలీన్ గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయుము.
- d) What are Fibers? Explain.
ఫైబర్లు అనగానేమి? వివరించుము.
- 4) a) Giving an example for Coordination Polymerisation. Write a brief account of this Polymerisation.
ఒక ఉదాహరణను ఇస్తూ కో-ఆర్డినేషన్ పాలిమరీకరణం గురించి క్లుప్తంగా రాయండి.
- b) Explain types of Polymer degradation.
పాలిమర్ల వివిధ రకాల క్షీణతను వివరించుము.
- c) Explain the term Glass Transition temperature.
గాజు వరివర్తన ఉష్ణోగ్రతను గురించి క్లుప్తంగా వివరించుము.
- d) What are phosphorous based Polymers? Explain.
ఫాస్ఫరస్ ఆధారిత పాలిమర్లు ఏవి? వివరించుము.

Section - B

(8 x 4 = 32)

Answer any 8 of the following

- 5) Briefly explain the synthesis of Chloroform.
క్లోరోఫారమ్ (తయారీ) సంశ్లేషణను క్లుప్తంగా వ్రాయుము.
- 6) Write the preparation of Benzodiazpan.
బెంజో డయోజిపాన్ తయారీని క్లుప్తంగా వ్రాయుము.
- 7) Explain the ceses of Meapacrine.
మెపాక్రైన్ యొక్క ఉపయోగాలను వివరించుము.

8) Write the applications and uses of Polypeptide antibiotics.

పాలిపెప్టైడ్ ఆంటి బయాటిక్స్ యొక్క అనువర్తనాలు మరియు ఉపయోగములు వ్రాయుము.

9) Explain the uses of Insulin.

ఇన్సులిన్ యొక్క ఉపయోగాలను వివరింపుము.

10) What are hormones released by reproductive glands and give its functions on humans.

ప్రత్యుత్పత్తి గ్రంధులు విడుదల చేసే హార్మోనులు తెలిపి మరియు మానవుని యందు దాని యొక్క విధులు తెలుపుము.

11) Write the properties of polymers.

పాలిమర్ల ధర్మాలను క్లుప్తంగా వ్రాయుము.

12) Write the chemistry of Poly Urithane Polymers.

పాలియూరిథేన్ పాలిమర్ల గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయుము.

13) Explain Ziegler – Natta catalysis.

జిగ్లర్ - నాటి ఉత్తీరణను గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయుము.

14) What are Plastics? Explain.

ప్లాస్టిక్లు అనగానేమి? వివరింపుము.

15) What are Elastomeric fibre forming materials.

Elastomeric fibre forming వదార్థాలు గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయుము.

16) What for the following terms are significant about? Explain about them.

a) PVC.

b) PAN.

క్రింది వదాలకు సార్థకత ఏమిటి? వాటి గురించి వివరించండి.

a) PVC.

b) PAN.

