

**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 ఉపయోగించబడిన వివిధ లోహాల గూర్చి ప్రాయండి.

- 2) What are the different sources of energy? Explain in detail.

శక్తిని ఉత్పన్నం చేయు వివిధ రకాల ఉత్పాదకాల గురించి ప్రాయండి.

- 3) What are biological killers? Mention their advantages and disadvantages.

జీవశాస్త్ర సంబంధ నాశనకారులు అనగా నేమి? వాటి ఉపయోగాలు, నష్టాలు గురించి ప్రాయము.

- 4) Upto what extent the freedom must be utilized in the Society?

ప్రస్తుత సమాజంలో మనకు ఉన్న సాంవ్యంతంత్యమును ఎంత మేరకు వినియోగించుకొనవచ్చును?

- 5) What is LASER? Mention their applications.

లేజర్ అనగానేమి? వాటి యొక్క ఉపయోగాలు తెల్పుము.

- 6) What are fertilizers? Write their types & uses in detail.

ఎరువులు అనగా ఏమి? వాటి రకాలు, ఉపయోగాలు వివరంగా ప్రాయము.

**Section - B**

**(3 x 4 = 12)**

- 7) Write short notes on any three of the following :

- a) Antibiotics

ఆంటిబియాటిక్స్.

- b) Insecticides.

క్రిమిసంహరకాలు.

c) Biogas.

బయోగాస్.

d) Nuclear reactors.

న్యూక్లియర్ రియాక్టర్.

e) Streptomycin.

ప్రెప్టోమైసిన్.

f) Tidal energy.

తరంగ విద్యుత్.

g) Pollution control measures.

కాలుష్య నిపారణకు చర్యలు.

h) DDT

డిడిటి.

i) X-ray uses.

X-కిరణాలు ఉన్నయోగాలు.

## 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 అంచారు.

b) \_\_\_\_\_ causes Green house effect.

\_\_\_\_\_ హరిత గృహ ప్రభావానికి కారణము.

c) SHAR is situated in \_\_\_\_\_ state.

SHAR \_\_\_\_\_ రాష్ట్రంలో ఉంది.

d) Telephone was invented by \_\_\_\_\_.

టెలిఫోన్‌ను \_\_\_\_\_ 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) రోంటిజన్    |
| iii) ఐ.పి. పావల్ఫ్ | iv) థామస్ సావరె |

b) ‘MOUSE’ is a component of

- |               |               |
|---------------|---------------|
| i) Television | ii) Radio     |
| iii) Computer | iv) Telephone |

‘MOUSE’ ఏ వరికరము యొక్క భాగము.

- |                |              |
|----------------|--------------|
| i) టలివిజన్    | ii) రెడియో   |
| iii) కంప్యూటర్ | iv) టలిఫోన్. |

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 కల్గును.

- |             |            |
|-------------|------------|
| 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      | i) Hereditary characters |
| b) Genes      | ii) Chlorofluoro carbons |
| c) Ozone      | iii) Conventional energy |
| d) Petroleum  | iv) Hydroelectricity     |
| <br>          |                          |
| a) నీరు       | i) అనువంశిక లక్షణాలు     |
| b) జన్యతులు   | ii) కోరోఫోరో కార్బన్లు   |
| c) టిప్పోన్   | iii) సాంప్రదాయ వనరులు    |
| d) పెల్టోలియం | 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 పలయంను నిర్వచించుము. ఒక బూలియన్ పలయం 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 పలయంపై నిర్వచించబడిన రెండు బహువదులు  $f(x), g(x)$  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 చ్ఛేదనము కూడా ఉపాంతరాళము అవుతుందని చూపండి.

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

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

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

వరివర్తనాకోటి, వరివర్తనా శూన్యతలను కనుక్కుండి.

- 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 కనుక్కుండి.

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

పై మాత్రిక్ 'A' యొక్క లాక్షణిక మూలాలను కనుకోండి.

- 7) State and Prove Cauchy – Schwarz inequality.

కోషీ-సాగ్సార్ అనమానతను ప్రచించి, 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 కనుకోండి.

## 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  $A + B$  నమిత్తి 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)  $\deg[f(x).g(x)]=7$ .

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

- 1)  $\deg[f(x)+g(x)]=4$
- 2)  $\deg[f(x).g(x)]=7$ . 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 క్లీటం 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 అప్పతుందని, అధికతము 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 సదిశాంతరాశము.  $W(F)$  శూన్యతర సమితి  $W \subseteq V$ .  $V$  లో  $W$  ఒక ఉపాంతరాశం కావటానికి ఆవశ్యక వర్యాప్త నియమము  $a, b \in F$  మరియు  $\alpha, \beta \in W \Rightarrow a\alpha + b\beta \in W$  అని చూపండి.

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

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

$T: V_3(R) \rightarrow V_2(R)$  ప్రమేయాన్ని  $T(x, y, z) = (x - y, x + z)$  నిర్వచించబడినది.  $T$  బుజు వరివర్తన 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  $V_3(C)$  form L.D set, but any three of them or L.I.

$V_3(C)$  యొక్క  $\alpha = (1, 0, 0), \beta = (0, 1, 0), \gamma = (0, 0, 1), \delta = (1, 1, 1)$  సదిశలు బుజు వరాఫీనాలని, విటిలో ఏ మూడు సదిశలు అయినా బుజు స్వాతంత్ర్యాలని చూపండి.

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

$T: R^2 \rightarrow R^3$  బుజు వరివర్తన  $T(x, y) = (x + y, x - y, y)$  అని నిర్వచిస్తే  $T$  యొక్క శూన్యాంతరాశం, వ్యాప్తి, కోటి మరియు వరివర్తనా శూన్యతలను కనుక్కొండి.

- 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 కనుక్కొండి.

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

పై 'A' మాత్రికు లాజ్జస్టిక విలువలు మరియు లాజ్జస్టిక సదిశలను కనుకోండి.

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' మాత్రికు కేలీ-హమిల్టన్ సిద్ధాంతాన్ని సరిచూడండి, దాని నుండి  $A^{-1}$  ను కనుకోండి.

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

పై 'A' మాత్రికు వికర్షియతను వర్ణించండి.

- 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 లంబాంతరాశంలో  $\alpha, \beta \in V$  నకు  $|\langle \alpha, \beta \rangle| \leq \|\alpha\| \|\beta\|$  అని చూచండి.

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

$R^3$  లో  $(2,1,2)$  కి లంబంగా ఉన్న యూనిట్ సదిశను కనుకోండి.

OR

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

త్రిభుజ అనమానతను ప్రచించి, నిరూపించుము.

- ii) Given  $2,1,3, 1,2,3, 1,1,1$  is a basis of  $R^3$ , construct an orthonormal basis.

$R^3$  లో  $2,1,3, 1,2,3, 1,1,1$  ఆధారమయితే ఒక లంబాభిలంబ ఆధారం నిర్ణయించండి.



**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 వధ్యతిని వివరింపుము.

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

భేద వట్టిక సువయోగించి అంతర్వేశనము మరియు బహిర్వేశనము వదాలను వివరింపుము.

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

స్వాచ్ఛ పురోగమన భేద సూత్రం మరియు స్వాచ్ఛ తిరోగమన భేదసూత్రం వివరించండి.

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

సింపసన్  $\frac{1}{3}$  సూత్రం పువయోగించి  $\int_1^{1.2} \log e^x dx$  ను రాబట్టము.

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

$1+x^2=x^3$  సమీకరణపు మూలమును వునర్కు వధ్యతి ఉపయోగించి 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.మిల వ్యవస్థను గాస్ - సీడల్ వర్ధతి 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 Newton's 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 న్యాటన్ పురోగమన, తిరోగమన భేద సూత్రాల ద్వారా కనుకొండి.

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 కనుకొండి.

- 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.

షట్రింగ్ సూత్రం మరియు బెసెల్ 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 వివరింపబడిన పట్టికలోని విలువలకు  $x = 0.04$  వద్ద  $f'(x), f''(x)$ , లను బెస్సెల్ సూత్రాలనువయాగించి 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 ట్రిపెజియడల్, 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-జోర్డన్ వధ్యతి ద్వారా సమాకరణ వ్యవస్థను సాధించుము.

OR

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

న్యూటన్-రాఫ్సన్ వధ్యతి ద్వారా  $f(x) = 0$  సమాకరణమును సాధించటాన్ని వివరింపుము.



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 వలకల 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 నిర్వహించండి. హాల్ ఫలితం అనువర్తనాలను తెలపండి.

- 4) Explain the construction and working of a Betatron.

బీటాల్రాన్ 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.

ట్రానిజిటర్ అనగానేమి? PNP ట్రానిజిటర్లో 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 సాంగ్రహిత 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.

బియోట్-సావర్ట్ నియమాన్ని తెలిపి వివరించండి.

- 13) State Faraday's law and Lenz's law of electromagnetic induction.

విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణకు సంబంధించిన ఫారాడీ మరియు లెంజ్ నియమాలను తెలవండి.

- 14) Calculate the self-inductance due to a toroid.

ఒక టోరోయిడ్ వలన కలిగే స్వరూపం ప్రేరణ గుణకాన్ని కనుక్కోండి.

- 15) Explain the working of a Zener diode.

జీనర్ డయోడ్ వనిచేసే 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  $36 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N}\cdot\text{m}^2$ . 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 సస్పణ్టబిలిటీ  $36 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N}\cdot\text{m}^2$  అయితే ఆవదార్థపు రోధక స్థిరాంకాన్ని మరియు విద్యుత్ వర్షిటీవిటీ విలువలను లెక్కించండి.  $\epsilon_0$  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  $450\text{V}$  and  $750\text{V}$ . Find the common potential if they are connected in parallel.

రెండు కెపాసిటర్ల విలువలు  $5\mu F$  మరియు  $7\mu F$ . ఆరెండించీని సమాంతరంగా కలిపినారు. ఆకెపాసిటర్లకు ఇవ్వబడిన పాట్స్పియల్ విలువలు  $450V$  మరియు  $750V$  అయితే వాటి ఉమ్మడి పాట్స్పియల్ 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 పాడవైన తీగలో 1A విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్నది. ఆతీగ నుండి 0.1 మీ దూరంలో ఉన్న బిందువు వద్ద అయస్కాంత క్షీత ప్రేరణ B విలువను కనుకోండి.

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

ఒక సైక్లాట్రాన్ లోని డీలకు  $8.6 \times 10^6$  Hz పాన@పున్యాన్ని అనువర్తింపజేశారు. ప్రోటాన్లను త్వరణకరించడానికి అవసరమైన అయస్కాంత క్షీత ప్రేరణను కనుకోండి. ప్రోటాన్ ద్రవ్యరా�ి =  $1.79 \times 10^{-27}$ kg

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

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

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

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

- 23)** In a transistor  $I_E = 9.6$  mA and  $I_B = 0.08$ mA. Calculate the value of  $\alpha$ .

ఒక ట్రాన్జిస్టర్లో  $I_E = 9.6$  mA మరియు  $I_B = 0.08$ mA అయితే  $\alpha$  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  $\alpha$  and  $\beta$ .

ఒక ట్రాన్జిస్టర్ యొక్క ఉద్దార విద్యుత్ 1mA మారినపుడు దాని సేకరణి విద్యుత్ 0.995 mA మారితే  $\alpha$  మరియు  $\beta$  విలువలను లెక్కించండి.



# (DSPHY 32)

## 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

( $2 \times 10 = 20$ )

Answer any Two questions

- 1) Explain characteristic X-ray spectrum. Derive Duane - Hunt's Law.

అభిలక్షణ X - కిరణ వర్షణమును గూర్చి ప్రాయము. డుయేన్ - హంట్ నియమమును రాబట్టము.

- 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 ప్రాయము. రామన్ ఫలితం అనువర్తనాలు ప్రాయము.

- 3) Define phase velocity and Group Velocity. Obtain relationship between them.

దశవేగం, సమూహవేగాలను నిర్వచించి, వాటి మధ్య సంబంధం రాబట్టము.

- 4) Give the application of Schrodinger wave equation to particle in one dimensional box.

ఏకవిత్తియ పెట్టో వున్నటువంటి కణమునకు ప్రాడింగు సమీకరణంను అనువర్తింపుము.

#### Section - B

( $2 \times 10 = 20$ )

Answer any Two questions

- 5) Describe the working of proportional counter and Scintillation counter.

అనుపాతగణకం మరియు సింటిలైవర్ గణకం పనిచేయు విధానాలను వర్ణింపుము.

- 6) Write about Fermi's theory of  $\beta$  -decay.

$\beta$  - క్షీణిత ఫెర్మి సిద్ధాంతాన్ని విశదికరించుము.

- 7) Sketch (100), (010), (110), (111) planes in cubic crystal. Draw NaCl, CsCl and diamond structures.

ఘన స్ఫూర్ఛికంలో (100), (010), (110), (111) తలాలను గీయుము. NaCl, CsCl మరియు వజ్జం 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.

వ్యక్తవటాలలో రిట్ సంయోగ సూటాన్ని 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.

క్రీండక విచ్ఛిన్తి మరియు కేంద్రక సంలీసం మధ్య బేధములు 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 షైస్కర్ 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 కల్గిన ఎలక్ట్రాన్ తరంగ దైర్యమును 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 వనిచేయుచున్న X-కిరణ నాళం యొక్క డుయేన్ - హంట్ అవధిని కనుగొనుము.

- 19) Find the work function of sodium metal if the photoelectric threshold wavelength is  $6400 \text{ \AA}^\circ$ .

ఫోటో విద్యుత్ ఘలితంలో ఆరంభ తరంగ దైర్ఘ్యము  $6400 \text{ \AA}^\circ$  ఐతే, సోడియం లోహం వనిప్రమేయం కనుగొనుము.

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

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

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

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

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

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

- 23) Find the energy of neutron in eV, whose de-Broglie wave length is  $1.5 \text{ \AA}^\circ$ .

$1.5 \text{ \AA}^\circ$  డీ-బ్రోగ్లి తరంగదైర్ఘ్యం కల్గిన న్యూట్రాన్ శక్తిని ఎలక్ట్రాను వోల్టేజులలో 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  $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J-s}$ ;  $m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ )

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



**(DSCSC31)**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER - 2015**

**(Examination at the end of Third Year)**

**Part - II : COMPUTER SCIENCE**

**Paper - III : Modern Database Management**

**Time : 3 Hours**

**Maximum Marks : 80**

**Section – A**

**Answer any three questions**

**$(3 \times 16 = 48)$**

- 1) What are the advantages of database approach and database development within information system development?
  
- 2) Write about E-R model and its constructs with suitable examples?
  
- 3) Explain advanced normal forms in detail?
  
- 4) Explain
  - a) RDBMS
  - b) Multiple tables
  - c) Triggers
  
- 5) Discuss about three-tier architecture and the roles of data base administrators?

**Section – B**

**Answer any four questions**

**$(4 \times 3 = 12)$**

- 6) Describe the components of the Database environment?
  
- 7) Describe the procedure for representing supertype and subtype?
  
- 8) How to designing physical files and databases?
  
- 9) Write a short note on transaction states?
  
- 10) Differentiate TRUNCATE and DELETE, DELETE and DROP commands?

*Section – C*

*Answer all questions*

( $10 \times 2 = 20$ )

- 11)** Database.
- 12)** Multi valued attributes.
- 13)** Entity clustering.
- 14)** Primary key.
- 15)** Denormalisation.
- 16)** Define relationship.
- 17)** Business rules.
- 18)** Data updation.
- 19)** Middleware.
- 20)** Dynamic SQL.



**(DSCSC 32)**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER - 2015**

**(Examination at the end of Third Year)**

**Part - II : COMPUTER SCIENCE - IV**

**Paper - IV : Visual Programming**

**Time : 3 Hours**

**Maximum Marks : 80**

---

*Answer any five questions*

*All questions carry equal marks*

- 1)** What is a compiler, linker and I.D.E? Describe the VC++ IDE in detail.
- 2)** Explain debugging steps in VC++? What are the features of VC++?
- 3)** Explain object oriented programming fundamentals.
- 4)** Explain the steps in creating a procedure-oriented project with VC++ application Wizard.
- 5)** Explain briefly about types or operators with an example.
- 6)** Discuss about cursors and bitmaps.
- 7)** What is MFC library? Discuss the fundamentals and design considerations of it.
- 8)** Describe the steps to create a menu using resource editor.
- 9)** What is an active X control and what are its advantages?
- 10)** Explain the features of OLE. Explain about the class wizard.

