

(DICS31)

Total No. of Questions : 10]

[Total No. of Pages : 03

B.A./B.Com./B.Sc.DEGREE EXAMINATION, DECEMBER- 2018

Third Year

SCIENCE & CIVILIZATION

Time :1½ Hour Maximum Marks :50

**SECTION –A**

**Answer any Two of the following in six lines.** (2 × 13 = 26)

**Q1)** Explain in detail about discoveries in the field of mathematics during 20<sup>th</sup> century.

20వ శతాబ్దంలో గణిత శాస్త్రంలో వివిధ ఆవిష్కరణలు గూర్చి తెలపండి.

**Q2)** Describe team work.

సమిష్టికృషిని వివరించండి.

**Q3)** Explain Egypt civilization.

ఈజిప్టు నాగరికతను వివరించండి.

**Q4)** Givean account on theeffect of modern agriculture on environment.

ఆధునికవ్యవసాయంవలన పర్యావరణం పై ప్రభావంను తెలపండి.

**Q5)** Explain the mechanism of RADAR.

రేడార్ పనిచేయు విధానమును వివరించండి.

**Q6)** Explain alternative energy sources .

ప్రత్యామ్నాయ శక్తి వనరులను వివరించండి.

**SECTION –B**

**Answer any threeof the following.** (3 × 4 = 12)

**Q7) a)** Babylonians

బాబిలోనియన్స్

b) Natural medicines for Malaria.

మలేరియా-సహజకేషుదాలు

c) Insulin

ఇన్సులిన్

- d) AIDS  
ఎయిడ్స్
- e) Equinoxes  
ఈక్వినాక్సెస్
- f) Electric lamp  
ఎలక్ట్రిక్ ల్యాంప్
- g) Child labour  
బాలకార్మికులు
- h) Red data list  
రెడ్ డేటా బుక్
- i) Gun powder  
గన్ పౌడర్

**SECTION –C**

**Answer All questions.**

**(3 × 4 = 12)**

**Q8)** Fill in the blanks:

ఖాళీలను పూరింపుము :

- a) Two types of vitamins \_\_\_\_\_.  
విటమిన్ల రకాలు \_\_\_\_\_.
- b) Another Name for Vitamin- D \_\_\_\_\_.  
విటమిన్-D కు మరయొక పేరు \_\_\_\_\_.
- c) Pancreas function \_\_\_\_\_.  
పాంక్రియాస్ విధి \_\_\_\_\_.
- d) Types of fibres \_\_\_\_\_.  
ఫైబర్ల రకములు \_\_\_\_\_.

**Q9)** Choose the correct word.

సరియైన పదమును గుర్తించండి.

- a) Antipyretics for
 

i) Malaria	ii) Fever
iii) Joint pains	iv) Cough
ఆంటి పైరిటిక్స్ దేనికొరకు	
i) మలేరియా	ii) జ్వరము
iii) కీళ్లనొప్పలు	iv) దగ్గు
- b) X- ray for
 

i) To identify fractures of bones	ii) Muscle problems
iii) Cancer treatment	iv) Fertilizers

ఎక్స్రే లు దేనికొరకు

- i) ఎముకల పగుళ్ళను గుర్తించుటకు ii) కండరాల సమస్యలకు  
iii) కాన్సర్ ట్రీట్‌మెంట్‌కు iv) ఎరువులుగ

c) Green Revolution started by

- i) M.S. Ramanadhan ii) Alexander Fleming  
iii) Norman Borlog iv) M.S. Swaminadhan

హరిత విప్లవము ఎవరు మొదలు పెట్టారు.

- i) ఎమ్. ఎస్. రామనాథన్ ii) అలెగ్జాండర్ ఫ్లెమింగ్  
iii) నార్మన్ బోర్లాగ్ iv) ఎమ్. ఎస్. స్వామినాథన్

d) Bio -mass energy.

- i) Bio -gas ii) Petrocorps  
iii) Ethanol iv) All of the above

బయోమాస్ ఎనర్జీ

- i) బయోగ్యాస్ ii) పెట్రోకార్బ్  
iii) ఇథనాల్ iv) పైవన్నియు

**Q10)** Match the following :

- a) Soil erosion i) Cancer  
b) Quinine ii) AIDS  
c) HIV iii) Deforestation  
d) Radium Therapy iv) Malaria

క్రింది వాటిని జతపరుచుము:

- a) మృత్తిక క్రమక్షయం i) కాన్సర్  
b) క్వినిన్ ii) ఎయిడ్స్  
c) HIV iii) వనవినాశనం  
d) రేడియం థెరపి iv) మలేరియా



(DSMAT31)

Total No. of Questions : 12]

[Total No. of Pages : 3

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER – 2018

Third Year

MATHEMATICS - III

Ring and Linear Algebra (Part – II)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 70

**SECTION - A**

**Answer all questions.**

**(8 × 3 = 24)**

**Each question carry 3 marks.**

ఈ క్రింది వాటిలో అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 3 మార్కులు.

- Q1)** Show that a division ring has no zero divisors.  
విభాగ వలయంలో శూన్య భాజకాలు లేవు అని చూపండి.
- Q2)** Show that the characteristic of an integral domain is either a prime or zero.  
పూర్ణాంక ప్రదేశం యొక్క లక్షణం అభాజ్య సంఖ్య కాని లేక సున్న కాని అవుతుందని చూపుము.
- Q3)** Define maximal ideal.  
గరిష్ట ఆదర్శమును నిర్వచించండి.
- Q4)** Show that an integral domain has no nilpotent element other than zero.  
పూర్ణాంక ప్రదేశంలో సున్న మూలకం తప్ప ఇంకొక శక్తిహీన మూలకము ఉండదని చూపండి.
- Q5)** If  $\alpha$  and  $\beta$  are elements of a vector space  $V(F)$ . Prove that  $\alpha, \beta, 2\alpha + 3\beta$  are linearly dependent.  
సదిశాంతరాళము  $V(F)$ లో  $\alpha, \beta$ లు సదిశలయితే  $\alpha, \beta, 2\alpha + 3\beta$  లు సదిశలయితే  $\alpha, \beta, 2\alpha + 3\beta$  లు ఋజు ఆశ్రితాలు అని చూపండి.
- Q6)** Show that the intersection of any two subspaces  $W_1$  and  $W_2$  of vector space  $V(F)$  is also a subspace.  
 $V(F)$  నకు  $W_1, W_2$ లు ఉపాంతరాళాలయితే వాటి ఛేదక సమితి కూడా ఉపాంతరాళమగునని చూపండి.
- Q7)** Show that the system of vectors  $(1, 2, 0) (0, 3, 1) (-1, 0, 1)$  of  $V_3(Q)$  is linearly independent, where  $Q$  is the field of rational numbers.  
 $V_3$  యొక్క  $(1, 2, 0) (0, 3, 1) (-1, 0, 1)$  సదిశలు అకరణీయ సంఖ్యల క్షేత్రం  $Q$  పై, ఋజు స్వాతంత్ర్యమని చూపండి.
- Q8)** If  $|A| = 0$  prove that  $|\text{adj } A| = 0$ .

**SECTION – B**

**Answer all questions.**

**(4 × 11½ = 46)**

**Each question carries 11½ marks.**

ఈ క్రింది వాటిలో అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 11½ మార్కులు.

- Q9) a) i)** Prove that the characteristics of an integral domain is either a prime or zero.  
పూర్ణాంక ప్రదేశం యొక్క లాక్షణికం అభాజ్య సంఖ్య కాని లేక సున్న కాని అవుతుందని చూపండి.

- ii)** Prove that  $Q[\sqrt{2}] = \{a + b\sqrt{2}/a, b \in Q\}$  is a field.

$Q[\sqrt{2}] = \{a + b\sqrt{2}/a, b \in Q\}$  ను క్షేత్రమని చూపండి.

OR

- b)** Prove that every quotient ring of a ring is homomorphic image of the ring.  
ఒక వలయం యొక్క ఏ వ్యుత్పన్న వలయమైనా దత్త వలయానికి సమరూపత ప్రతిబింబమని చూపండి.

- Q10) a)** Let  $W_1$  and  $W_2$  be two subspaces of  $R^4$  given by  
 $W_1 = \{(a, b, c, d); b - 2c + d = 0\}$ ,  $W_2 = \{(a, b, c, d); a = d, b = 2c\}$  find the basis and dimension of

- i)  $W_1$                       ii)  $W_2$                       iii)  $W_1 \cap W_2$

$R^4$  సదిశాంతరాళానికి  $W_1, W_2$  లు ఉపాంతరాళాలు  $W_1 = \{(a, b, c, d); b - 2c + d = 0\}$ ,  
 $W_2 = \{(a, b, c, d); a = d, b = 2c\}$  అయితే ఈ క్రింది వాటి ఆధార సమితి పరిమాణం నిర్ణయించండి.

- i)  $W_1$                       ii)  $W_2$                       iii)  $W_1 \cap W_2$

OR

- b)** Let  $V(F)$  be a finite dimensional vector space of dimensional  $n$  and  $W$  be a subspace of  $V$ , then prove that  $W$  is a finite dimensional vector space with  $\dim W \leq n$ .

పరిమిత పరిమాణపు సదిశాంతరాళం  $V(F)$  నకు పరిమాణం  $n$  అనుకోండి.  $V$  నకు  $W$  ఒక ఉపాంతరాళం.  $W$  కూడా  $\dim W \leq n$  అగునట్లు పరిమిత సదిశాంతరాళము.

**Q11) a)** 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 A యొక్క లాక్షణిక మూలాలు, అనురూప లాక్షణిక సదిశలు కనుక్కోండి.

OR

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

కేళి-హెమిల్టన్ సిద్ధాంతమును ప్రవచించి నిరూపించండి.

ii) Show that  $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & -2 \\ -5 & 3 & 2 \\ -2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$  is similar to a diagonal matrix.

$A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & -2 \\ -5 & 3 & 2 \\ -2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$  అయితే A యొక్క వికల్పీయతను పరిశీలించండి.

**Q12) a)** i) If  $\alpha = (a_1 \ a_2 \ a_3)$ ,  $\beta = (b_1 \ b_2 \ b_3)$  are the elements of a vector space  $R^3$ , then prove that  $(\alpha, \beta) = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$  defines an inner product on  $R^3$ .

$R^3$  సదిశాంతరాళంలోని రెండు మూలకాలు  $\alpha = (a_1 \ a_2 \ a_3)$ ,  $\beta = (b_1 \ b_2 \ b_3)$

$(\alpha, \beta) = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$   $R^3$  పై ఒక అంతర లబ్ధాన్ని నిర్వచిస్తుంది.

ii) In an inner product space  $V(F)$ , show that  $\|\alpha + \beta\| \leq \|\alpha\| + \|\beta\|$ .

$V(F)$  అంతర లబ్ధాంత రాళంలో  $\alpha, \beta \in V$  అయితే  $\|\alpha + \beta\| \leq \|\alpha\| + \|\beta\|$ . అని చూపండి.

OR

b) State and prove Parseval's identity.

పార్సెవెల్స్ తుల్యతను నిర్వచించి, నిరూపించుము.



(DSMAT32)

Total No. of Questions : 12]

[Total No. of Pages : 4

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER – 2018

Third Year

MATHEMATICS - IV

Numerical Analysis

Time : 3 Hours

Maximum Marks :70

**SECTION - A**

**Answer all questions.**

**(8 × 3 = 24)**

**All question carry equal marks.**

**Q1)** Prove that

a)  $\Delta = \nabla(1 - \nabla)^{-1}$

b)  $E^{-1/2} = \mu - \frac{\delta}{2}$  అని నిరూపించండి.

**Q2)** Construct a forward difference table for the function  $f(x) = x^3 + 5x - 7$  with  $x = -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ .

$f(x) = x^3 + 5x - 7$  ప్రమేయానికి  $x = -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$  అయినప్పుడు పురోగమన భేద పట్టిక నిర్మించండి.

**Q3)** Write Gauss Forward and Backward Interpolation Formulas.

గౌస్ పురోగమన మరియు తిరోగమన అంతర్వేశన సూత్రాన్ని వ్రాయండి.

**Q4)** Explain the method of Regula Falsi position method.

రెగ్యులా - పాల్సి పద్ధతిని వివరించండి.

**Q5)** Explain Muller's method.

ముల్లర్స్ పద్ధతిని వివరించుము.

**Q6)** Evaluate  $\int_0^1 \cos x dx$  using  $h = 0.2$ .

$h = 0.2$ . గా తీసుకొని  $\int_0^1 \cos x dx$  విలువను గణించండి.

**Q7)** Using Euler's method compute  $y(0.4)$  with  $h = 0.2$  from the following equation

$$\frac{dy}{dx} = x + y, y(0) = 0.$$

ఆయిలర్ పద్ధతినుపయోగించి  $h = 0.2$  గా  $y(0.4)$  ని ఈ క్రింది సమీకరణము నుండి

$$\frac{dy}{dx} = x + y, y(0) = 0.$$

**Q8)** State :

- The predictor – Corrector method.  
(Predictor) ఊహించు - (Corrector) సవరించు పద్ధతిని తెలపండి.
- State fourth order Runge-Kutta method.  
రుంగ్-కుట్టా నాలుగవ పరిమాణ పద్ధతిని ప్రవచించండి.

### **SECTION – B**

**Answer all questions.**

**(4 × 11½ = 46)**

**Each question carries equal marks.**

- Q9) a)**
- State Newton's Backward Interpolation formula.  
న్యూటన్ తిరోగమన అంతర్వేశన సూత్రాన్ని వ్రాయండి.
  - Construct Newton's forward interpolation polynomial for the following data, use it to find  $y$  when  $x = 1.5$ .  
క్రింది దత్తాంశానికి న్యూటన్ పరోగమన అంతర్వేశన బహుపదిని కనుక్కోండి దీన్ని ఉపయోగించి  $x = 1.5$  అయినప్పుడు  $y$  విలువను కనుక్కోండి.

OR

- Write Newton's Divided difference formula.  
న్యూటన్ విభాజిత భేద సూత్రాన్ని ప్రవచించండి.
- Fit a cubic polynomial by using Lagrange's formula to the following data :  
లెగ్రాంజి సూత్రాన్ని ఉపయోగించి క్రింది దత్తాంశానికి ఘన బహుపదిని సంధానించండి.

$x$	-2	-1	2	3
$y$	-12	-8	3	5



- Q10) a)** i) State Gauss Backward Interpolation formula.  
గౌస్ తిరోగమన అంతర్వేశన సూత్రాన్ని ప్రవచించండి.
- ii) Use Gauss Forward formula to find the value of  $y$  when  $x = 3.75$  from the following table.  
గౌస్ పురోగమన సూత్రంను ఉపయోగించి క్రింది పట్టిక నిబద్ధ విలువ నుంచి  $x = 3.75$  అయినప్పుడు,  $y$  విలువ కనుక్కోండి.

$x$	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
$y$	24.145	22.043	20.225	18.644	17.262	16.047

OR

- b) i) State Bessel's formula.  
బెస్సల్ సూత్రాన్ని ప్రవచించండి.
- ii) Use Stirling formula to find  $y_{28}$ , given that  $y_{20} = 49225$ ,  $y_{25} = 48316$ ,  $y_{30} = 47236$ ,  $y_{35} = 45926$  and  $y_{40} = 44306$ .  
 $y_{20} = 49225$ ,  $y_{25} = 48316$ ,  $y_{30} = 47236$ ,  $y_{35} = 45926$  మరియు  $y_{40} = 44306$  అయినప్పుడు, స్టిర్లింగ్ సూత్రాన్ని ఉపయోగించి  $y_{28}$  విలువను కనుక్కోండి.

- Q11) a)** i) State and prove Simpson's  $\frac{1}{3}$ <sup>rd</sup> rule.

సింప్సన్స్  $\frac{1}{3}$ <sup>వ</sup> నియమం ప్రవచించి నిరూపించుము.

- ii) Use the Simpson's  $\frac{3}{8}$ <sup>th</sup> rule obtain an approximate value of  
 $\int_0^{0.3} (1-8x^3)^{1/2} dx$ .

సింప్సన్స్  $\frac{3}{8}$ <sup>వ</sup> సూత్రాన్ని ఉపయోగించి  $\int_0^{0.3} (1-8x^3)^{1/2} dx$  ఉజ్జాయింపు విలువను కనుక్కోండి.

OR

- b) i) Use Taylor series method to solve  $\frac{dy}{dx} = x^2 - y$ ,  $y(0) = 1$  at  $x = 0.1$ ,  $0.2$ ,  $0.3$  and  $0.4$ .

టేలర్ శ్రేణి పద్ధతినుపయోగించి  $\frac{dy}{dx} = x^2 - y$ ,  $y(0) = 1$  ను  $x = 0.1$ ,  $0.2$ ,  $0.3$ ,  $0.4$  వద్ద సాధించండి.

ii) Solve the equation  $y' = x + y^2$ , subject to the condition  $y = 1$ , when  $x = 0$  using Picard's method.

ఇచ్చిన సమీకరణము  $y' = x + y^2$ ,  $x = 0$  అయినప్పుడు  $y = 1$ ను, పికార్డ్ పద్ధతినుపయోగించి సాధించండి.

**Q12)a)**

i) Explain Iteration method.

పునరుక్త పద్ధతిని వివరించండి.

ii) Find a root of an equation  $x^3 - 9x + 1 = 0$  lying between 2 and 4 by Rugala Falsi method.

2 మరియు 4ల మధ్య ఉండే సమీకరణము  $x^3 - 9x + 1 = 0$  యొక్క ఒక మూలాన్ని రెగ్యులాఫాల్సి పద్ధతిలో కనుక్కోండి.

OR

b) Solve the system of equations using factorization method.

కారణాంక పద్ధతి ద్వారా ఈ క్రింది సమీకరణాలను సాధించండి.

$$3x + 2y + 7z = 4$$

$$2x + 3y + z = 5$$

$$3x + 4y + z = 7.$$



(DSPHY31)

Total No. of Questions : 24]

[Total No. of Pages : 04

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER – 2018

Third Year  
PHYSICS – III

Electricity, Magnetism & Electronics

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 70

**SECTION – A**

**Answer any TWO questions**

(2 × 7½ = 15)

**Q1)** Derive equation for the potential due to an electric dipole and hence derive for its electric field.

విద్యుత్ డైపోల్ (ద్విధృవము)నకు విద్యుత్ పొటెన్షియల్ సమీకరణమును రాబట్టి దాని నుండి విద్యుత్ క్షేత్రానికి సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

**Q2)** Define  $\bar{D}$ ,  $\bar{E}$ ,  $\bar{P}$  and  $\chi$  (susceptibility) and obtain relations between them.

$\bar{D}$ ,  $\bar{E}$ ,  $\bar{P}$  మరియు  $\chi$  ససెప్టిబిలిటీలను నిర్వచించి వాటి మధ్యగల సంబంధాలను రాబట్టుము.

**Q3)** Explain the principle, construction and working of synchrocyclotron.

సింకోసైక్లోట్రాన్ యొక్క సూత్రము, నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును వివరించుము.

**Q4)** State and explain Faraday's laws and deduce Lenz's law from it.

ఫారడే నియమాలను తెలిపి వివరించుము మరియు వాటి నుండి లెంజ్ నియమాన్ని ఉత్పాదించుము.

**SECTION – B**

**Answer any TWO questions**

(2 × 7½ = 15)

**Q5)** Explain the principle and working of Betatron.

బీటాట్రాన్ సూత్రమును మరియు పనిచేయు విధానమును వివరించుము.

**Q6)** Differentiate between LCR series and parallel resonant circuit. Derive an equation for the impedance of LCR parallel resonant circuit.

LCR శ్రేణి మరియు సమాంతర అనునాద వలయాలను పోల్చుము. సమాంతర అనునాద వలయము యొక్క ఇంపెడెన్స్‌ను కనుగొనుము.

**Q7)** Describe the production and detection of electromagnetic waves.  
విద్యుదయస్కాంత తరంగాల ఉత్పత్తి మరియు శోధనను వర్ణించుము.

**Q8)** Explain the working of a transistor as an amplifier.  
ట్రాన్సిస్టర్ వర్ధకముగా పనిచేయు విధానమును వివరించుము.

### **SECTION – C**

**Answer any FIVE questions**

**(5 × 4 = 20)**

**Q9)** Describe the working of FULL adder with proper circuit diagram.  
పూర్ణ సంకలని యొక్క పనిచేయు విధానమును తగిన వలయ పటము ద్వారా వివరించుము.

**Q10)** State and prove Gauss law.  
గాస్ నియమాన్ని తెలిపి నిరూపించుము.

**Q11)** Derive an equation for the capacitance of a parallel plate capacitor without and with dielectric material of constant K.  
సమాంతర పలకల కెపాసిటర్ యొక్క క్షమతను K స్థిరాంకము గల రోధకముతో మరియు రోధకము లేకుండా కనుగొనుము.

**Q12)** Write a short note on Hysteresis loop.  
హిస్టరెసిస్ వక్రము పై లఘు టీక వ్రాయుము.

**Q13)** Explain the growth of current in CR circuit with DC voltage source.  
DC వోల్టేజి గల CR వలయములో విద్యుత్ వృద్ధిని గూర్చి వివరించుము.

**Q14)** Explain displacement current.  
స్థాన భ్రంశ విద్యుత్ను వివరించుము.

**Q15)** Explain the construction and working of a Zener diode as a voltage regulator.  
జీనర్ డయోడ్ యొక్క నిర్మాణము మరియు అది వోల్టేజ్ నియంత్రణగా ఎలా పని చేయునో వివరించుము.

**Q16)** State and prove de Morgan's theorems.

డి-మోర్గాన్ సిద్ధాంతములను తెలిపి నిరూపించుము.

**SECTION – D**

**Answer any FOUR questions**

**(4 × 5 = 20)**

**Q17)** Susceptibility of a material is  $44.25 \times 10^{-12} \text{C}^2/\text{N-m}^2$  &  $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ . Find the dielectric constant and permittivity of the material.

ఒక పదార్థము యొక్క ససెప్టిబిలిటీ  $44.25 \times 10^{-12} \text{C}^2/\text{N-m}^2$  మరియు  $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$  అయిన, ఆ పదార్థము యొక్క రోధక స్థిరాంకము మరియు పల్కటివిటీని కనుగొనుము.

**Q18)** A conducting sphere of radius 10 cm is charged at 300 Volts. Calculate the energy stored.

$$\left(4\pi \epsilon_0 = \frac{1}{9 \times 10^9}\right)$$

10 cm వ్యాసార్థము గల ఒక గోళమును 300 V వద్ద ఆదేశ పరిస్తే దాని యందు నిల్వ

యుండు శక్తి ఎంత?  $\left(4\pi \epsilon_0 = \frac{1}{9 \times 10^9}\right)$

**Q19)** Magnetic induction at a distance of 2.3 cm due to a current carrying long wire is 13 mT. Find the current in it. ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ ).

ఒక పాడవైన తీగ నుండి 2.3 cm దూరము అయస్కాంత ప్రేరణ విలువ  $\vec{B} = 13 \text{ mT}$ . అయిన తీగలోని విద్యుత్ ప్రవాహమెంత? ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ ).

**Q20)** In a solenoid of 0.8 m long and radius 2.5 cm having 720 turns a current of 50 mA flows. What is the value of magnetic induction at the mid of the solenoid.

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7})$$

0.8 m పొడవు 2.5 cm వ్యాసార్థము గల సోలెనాయిడ్ చుట్ట సంఖ్య 720 దానిలో 50 mA

విద్యుత్ ప్రవహిస్తే దాని మధ్య భాగంలో అయస్కాంత ప్రేరణ ఎంత? ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ )

**Q21)** If 1.5 amperes of current flows through a coil of self inductance 1.6 henry what is the amount of energy stored in the coil.

1.6 హెన్రీల స్వయం ప్రేరణగల ఒక తీగ చుట్టలో 1.5 ఆంపియర్ల విద్యుత్ ప్రవహించినచో దాని యందు నిలువ యుండు శక్తి ఎంత?

**Q22)** A coil of self inductance 50 henry and resistance  $100\Omega$  are joined in series to a 2 volt battery. Calculate the time constant and the max. current.

50 H స్వయం ప్రేరణ గల ఒక తీగ చుట్ట మరియు  $100\Omega$  రోధకము శ్రేణిలో 2 voltల బ్యాటరీనకు కలుపబడినవి, ఆ వలయము యొక్క కాల స్థిరాంకము మరియు దానిలో ప్రవహించే గరిష్ఠ విద్యుత్ను లెక్కింపుము.

**Q23)** If AC supply is 230 volts calculate its average emf during positive half cycle.

AC సరఫరా 230 volts అయినచో దాని యొక్క ధన అర్థ చక్రమునందు సగటు విద్యచ్ఛాలక బలమెంత?

**Q24)** In a CE configuration, current gain of a transistor is 100. Calculate its current gain in CB configuration.

CE అమరికలో ఒక ట్రాన్సిస్టర్ విద్యుత్ ప్రవాహ వర్ధనము (current gain) 100 అయినచో CB అమరికలో దాని విలువ ఎంత?



(DSPHY32)

Total No. of Questions : 24]

[Total No. of Pages : 04

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER – 2018

Third Year  
PHYSICS – IV  
Modern Physics

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 70

**SECTION – A**

**Answer any two questions**

**(2 × 7½ = 15)**

**Q1)** Explain about singlet fine structure in alkaline earth spectra and what are the screening constant for alkali spectra for s, p, d and 'f' states.

క్షార మృత్తిక వర్ణ పటానికీ సంబంధించిన ఏక అణు నిర్మాణాన్ని వివరించుము? క్షార లోహాల s, p, d మరియు 'f' స్థితిల శ్రేణి స్థిరాంకాలు తెలుపుము.

**Q2)** What is Raman effect? Explain about Raman effect experimentally.

రామన్ ప్రభావం అనగానేమి? ప్రయోగ పూర్వకంగా వివరించండి.

**Q3)** What are matter waves? Describe experimental demonstration of matter waves.

ద్రవ్య తరంగాలు అనగానేమి? ప్రయోగపూర్వక వివరణ ఇవ్వండి.

**Q4)** Describe about the basic properties of nuclei.

కేంద్రకం యొక్క ప్రాథమిక ధర్మాలు వివరించుము.

**SECTION – B**

**Answer any two questions**

**(2 × 7½ = 15)**

**Q5)** Describe about the application to particle in one dimensional box using Schrodinger's wave equation.

ప్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణాన్ని అనువర్తింపచేస్తూ ఏకమితీయ పేటికలో ఉండే కణానికీ సమీకరణం వ్రాయుము.

**Q6)** Describe about liquid drop model of a Nucleus.

కేంద్రక ద్రవ బిందు నమూనా గూర్చి వివరించుము.

**Q7)** Explain about Gamow's theory of  $\alpha$ -decay.

$\alpha$  - విఘటనానికి సంబంధించిన గామో సిద్ధాంతాన్ని వివరించుము.

**Q8)** Describe about Weiss theory of ferromagnetism.

ఫెర్రి అయస్కాంతత్వాన్ని వీస్ సిద్ధాంతంతో వివరించుము.

### **SECTION – C**

**Answer any FIVE questions**

**(5 × 4 = 20)**

**Q9)** What is Hunt's law?

హంట్ నియమాన్ని వ్రాయుము?

**Q10)** What are selection rules?

వరణ నియమాలు తెలుపుము.

**Q11)** What are the limitations of Bohr's theory?

బోర్ సిద్ధాంతంలోని లోపాలు తెలుపుము.

**Q12)** Define wave velocity & group velocity.

తరంగ వేగం మరియు ప్రావస్థ వేగం అనగానేమి?

**Q13)** What are the differences between Nuclear fission and fusion?

కేంద్రక విచ్ఛిత్తి మరియు సమ్మేళనాల మధ్య భేదాలు తెలుపుము.

**Q14)** Explain about energy production in stars by carbon cycle.

కార్బన్ చక్రం సహాయంతో నక్షత్రాలలో శక్తి విడుదల గూర్చి వివరించుము.

**Q15)** What are Miller indices?

మిల్లర్ సూచికలు అనగానేమి?

**Q16)** What is super conductivity?

అతి వాహకత్వం అనగానేమి?



**SECTION – D**

**Answer any FOUR questions**

**(4 × 5 = 20)**

**Q17)** Find the possible values of  $s, l, j$  for one electron atom when  $n = 3$ .

$n = 3$  అయిన ఎలక్ట్రాన్ పరమాణువు యొక్క  $s, l, j$  విలువలు కనుగొనుము.

**Q18)** A material was excited by radiation having a wavelength of  $4358\text{Å}$ . A Raman line was observed at  $4400\text{Å}$ . Calculate the Raman shift.

$4358\text{Å}$  తరంగదైర్ఘ్యం కలిగిన పదార్థం ఉత్తేజితం చెందినది. రామన్ వర్ణపట రేఖ తరంగదైర్ఘ్యం  $4400\text{Å}$  అయితే రామన్ విస్ఫాపనం ఎంత?

**Q19)** Find the wavelength associated with 1 gm of mass having a velocity 2000 m/sec. (Planck's constant  $h = 6.62 \times 10^{-34}$  J-s)

1 gm ద్రవ్యరాశి 2000 m/sec వేగం కలిగిన కణం యొక్క తరంగదైర్ఘ్యం ఎంత?  
(ప్లాంక్ స్థిరాంకం  $h = 6.62 \times 10^{-34}$  J-s)

**Q20)** If the uncertainty in position of an electron is  $4 \times 10^{-10}$  m and uncertainty in its momentum is  $1.65 \times 10^{-24}$  kg m/s. Calculate Planck's constant.

ఒక ఎలక్ట్రాన్ యొక్క స్థానంలో అనిశ్చితి  $4 \times 10^{-10}$  మీ. ద్రవ్య వేగంలో అనిశ్చితి  $1.65 \times 10^{-24}$  kg m/sec అయితే ప్లాంక్ స్థిరాంకం ఎంత?

**Q21)** How many electrons, protons and neutrons are there in 14 grams of  ${}_{6}\text{C}^{14}$ ?

14 గ్రాముల కార్బన్ ( ${}_{6}\text{C}^{14}$ ) నందు ఉండే ఎలక్ట్రాన్లు, ప్రోటాన్లు మరియు న్యూట్రాన్ల సంఖ్య ఎంత?

**Q22)**  ${}_{92}\text{U}^{238}$  successively emits  $\alpha$ -particle and  $\beta$ -particle then what is the atomic mass and atomic number of the new element?

${}_{92}\text{U}^{238}$  ఒక  $\alpha$  - కణాన్ని మరియు ఒక  $\beta$  - కణాన్ని ఉద్గారం చేస్తే ఏర్పడే పదార్థం యొక్క పరమాణు సంఖ్య మరియు ద్రవ్యరాశి ఎంత?

**Q23)** Find the Miller indices of a set of parallel planes which make intercepts in the ratio  $3a : 4b$  on the X and Y axis and parallel to the Z-axis.

ఒక సమతలాల సమితి X, Y అక్షాల పై చేయు అంతర్భండాలు  $3a : 4b$  మరియు Z అక్షానికి సమాంతరంగా ఉన్నాయి. అయితే వాటి మిల్లర్ సూచికల విలువలు తెలుపుము.

**Q24)** Calculate the wavelength of an X-ray beam incident at  $12^\circ$  for the first order reflection from a calcite crystal, if the grating constant of the crystal is  $3.035\text{\AA}$ .

కాల్సైట్ స్థటికం పై పతనం చెందుతున్న X కిరణాల మొదటి రకం శ్రేణి పరావర్తనానికి పతన కోణం  $12^\circ$  అయితే X కిరణ తరంగదైర్ఘ్యాన్ని కనుగొనుము. (స్థటిక స్థిరాంకం  $3.035\text{\AA}$ )



**(DSEL31)**

**Total No. of Questions : 10]**

**[Total No. of Pages : 02**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER – 2018**

**Third Year**

**ELECTRONICS – III**

**Solid State Ele. Circu. & Digi. Elec. (Part – II)**

**Time : 3 Hours**

**Maximum Marks :70**

---

---

**Answer any five questions.**

**All questions carry equal marks.**

- Q1)** Draw the circuit diagram of Full wave rectifier and explain its working. Obtain expressions for its efficiency and ripple factor.
- Q2)** a) Explain the operation of shunt capacitor filter.  
b) Explain the working of series regulated power supply.
- Q3)** a) Mention the characteristics of an ideal Op-Amp.  
b) Define CMRR, Slew rate, input offset voltage.
- Q4)** a) Explain the concept of virtual ground.  
b) Explain the working of Op-Amp as voltage follower.
- Q5)** Explain how Op-Amp can be used to solve simple second order differential equation with a neat circuit diagram.
- Q6)** a) Distinguish between Amplitude Modulation and Frequency modulation.  
b) Draw the circuit of simple amplitude modulator and explain its working.

**Q7)** Draw the block diagram of super heterodyne receiver and explain the functioning of each block.

**Q8)** a) Obtain the following :

i)  $(166)_8$  to  $( )_{10}$

ii)  $(10111100)_2 - (11001001)_2$  using 2's complement method.

b) Explain the methods of converting binary to gray code and gray code to binary.

**Q9)** a) State and prove Demorgan's laws.

b) Explain the operations of NAND, NOR gates. Realize AND, OR, NOT gates NOR logic.

**Q10)**a) Explain the operation of D flip-flop.

b) Explain the operation of a decade counter.



**(DSEL32)**

**Total No. of Questions : 10]**

**[Total No. of Pages : 02**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER – 2018**

**Third Year**

**ELECTRONICS – IV**

**Microprocessor**

**Time : 3 Hours**

**Maximum Marks :70**

---

---

**Answer any five questions.**

**All questions carry equal marks.**

- Q1)** Draw and explain the internal architecture of 8085 microprocessor.
- Q2)** a) Explain various types of semiconductor memories.  
b) Distinguish between memory mapped I/O and I/O mapped I/O memory interfacing.
- Q3)** Explain logical group of instructions of 8085 microprocessor.
- Q4)** Write an assembly language program to convert the given binary number to BCD number.
- Q5)** Write an assembly language program to find largest number in an array.
- Q6)** Draw and explain the block diagram of 8155A multipurpose programmable device.

**Q7)** a) Write the features and functions of 8259 programmable interrupt controller.

b) Draw and explain the block diagram of 8259 programmable interrupt controller.

**Q8)** a) Draw and explain the block diagram of 8255A programmable peripheral interface.

b) Draw the BSR control word format of 8255A.

**Q9)** a) Explain successive approximation method of Analog to Digital converter.

b) Explain the interfacing of Analog to Digital converter.

**Q10)** Explain the interfacing of stepper motor with 8085 microprocessor.

