12. (a) Write the differences between $1^0, 2^0$ and 3^0 Amines.

1^0, 2^0 మరియు 3^0 ఎమీన్‌ల మధ్య భేదాలు గూర్చి వ్రాయుము.

Or

(b) Explain methods of preparation of Amines.

ఎమీన్‌ల తయారీ పద్ధతులను గూర్చి వివరింపుము.

13. (a) State and explain Kirchoff's equation.

కిర్చాఫ్ సమీకరణమును తెల్పి వివరింపుము.

Or

(b) Explain Carnot Cycle and efficiency.

కార్నాట్ వలయాన్ని మరియు దాని సామర్థ్యాన్ని వివరించండి.

———————

(CHE5SA) **(3312-5A)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

Third Year — Fifth Semester

Part II — Chemistry

Paper V — INORGANIC, PHYSICAL & ORGANIC CHEMISTRY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following questions.

1. Explain Sidgwick theory.

సిడ్జ్‌విక్ సిద్ధాంతం గూర్చి వివరించండి.

2. Write short note on Spectro Chemical series.

స్పెక్ట్రో కెమికల్ శ్రేణి గూర్చి వ్రాయండి.

3. Explain about Thermodynamic stability.

ఉష్ణగతిక స్థిరత్వం గూర్చి వ్రాయండి.

4. Write about Tautomerism.

టాటోమెరిజం గూర్చి వ్రాయండి.

5. Write basic character of amines.

ఎమీన్‌ల క్షార బలాల గూర్చి వ్రాయండి.

6. Schmidt's reaction - Explain.

స్కిమ్డ్ చర్య గూర్చి వివరించండి.

7. Define entropy and Explain it.

ఎంట్రోపి అనగానేమి వివరించండి.

8. Explain Hess law.

హెస్ నియమం గూర్చి వివరించండి.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ONE question from each unit.

9. (a) Write applications of complex compounds in qualitative and quantitative analysis.

సంశ్లిష్ట సమ్మేళనాల గుణాత్మక విశ్లేషణ మరియు పరిమాణాత్మక విశ్లేషణను, వాటి అనువర్తనాల ద్వారా వ్రాయుము.

Or

(b) Discuss about high spin and low spin complexes.

అధిక మరియు అల్ప స్పిన్ సంశ్లిష్ట సమ్మేళనాల గూర్చి వ్రాయుము.

10. (a) Discuss about Gouy's method.

గాయ్ పద్ధతి గూర్చి వివరింపుము.

Or

(b) Discuss about spectral properties of complexes.

సంశ్లిష్ట సమ్మేళనాల వర్ణపట ధర్మాలను గూర్చి వ్రాయుము.

11. (a) Write the preparations and properties of Nitro alkenes.

నైట్రో ఆల్కేన్‌ల తయారీ మరియు ధర్మాలు గూర్చి వ్రాయుము.

Or

(b) Explain about Nef reaction and Halogenation in Nitro alkanes.

నెఫ్ చర్య గూర్చి, నైట్రో ఆల్కేన్‌లలో హాలోజనేషన్ చర్య గూర్చి వివరింపుము.

(b) Write note on Epimers and Mutarotation .

ఎపిమెర్‌లు మరియు పరివర్తన గూర్చి వ్రాయుము.

13. (a) Write various methods of preparations of α - amino acids.

α – ఎమైనో ఆమ్లాల తయారీ విధానం గూర్చి వ్రాయుము.

Or

(b) Write preparations of Glycine and Leucine amino acids.

గ్లైసిన్ మరియు ల్యూసిన్ ఎమైనో ఆమ్లాల తయారీ గూర్చి వ్రాయుము.

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

Third Year — Fifth Semester

Part II — Chemistry

Paper VI — INORGANIC, ORGANIC & PHYSICAL CHEMISTRY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following questions.

1. What are Labile complexes. Explain.

   లెబైల్ సంశ్లిష్ట సమ్మేళనాలు గూర్చి వ్రాయుము.

2. What is order of reaction. Explain.

   చర్య క్రమాంకము గూర్చి వ్రాయుము.

3. Explain biological significance of Cobalt.

   కోబాల్ట్ జీవసంబంధమైన ప్రాముఖ్యతను వివరింపుము.

4. Quantum Yield and Explain it.

   క్వాంటమ్ దక్షత అనగానేమి వివరింపుము.

5. Write preparations of Pyrrole.

ఫిర్రోల్ తయారీ గూర్చి వ్రాయుము.

6. Explain about Ruff degradation.

రఫ్ అధోకరణం గూర్చి వ్రాయుము.

7. What is Iso electric point?

సమ విద్యుత్ బిందువులను వివరింపుము.

8. Write about Molecularity.

చర్య అణుత గూర్చి వ్రాయుము.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL of the following questions.

9. (a) Explain SN^1 reaction of complex compounds.

SN^1 చర్య సంశ్లిష్ట సమ్మేళనాలలో ఏవిధంగా జరుగునో వివరింపుము.

Or

(b) Write the functions of Chlorophyll.

క్లోరోఫిల్ యొక్క ప్రమేయాలు గూర్చి వ్రాయుము.

10. (a) Explain Collision theory.

అభిఘాత సిద్ధాంతమును గూర్చి వ్రాయుము.

Or

(b) Explain the photo chemical reaction of H_2-Cl_2

H_2-Cl_2 కాంతి రసాయన చర్య విధానాన్ని వివరింపుము.

11. (a) Explain preparation methods of Furan and Thiophene.

ఫ్యూరాన్ మరియు థియోఫిన్ యొక్క తయారీ విధానాలు గూర్చి వ్రాయుము.

Or

(b) Discuss the aromatic character of Pyrrole.

ఫిర్రోల్ యొక్క ఏరోమాటిక్‌స్వభావం గూర్చి వ్రాయుము.

12. (a) Discuss various steps involved in structural elucidation of $D(+)$ - Glucose.

$D(+)$ – గ్లూకోజ్ నిర్మాణానికి సంబంధించిన వివిధ దశలను వివరింపుము.

Or

(PHY5SB) **(3306-5B)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

Third Year — Fifth Semester

Part II — Physics

Paper VI — MODERN PHYSICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — ($5 \times 10 = 50$ marks)

Answer ALL questions.

1. (a) Explain the principle of Stern and Gerlach experiment. Indicate the importance of the results obtained.

స్టెర్న్ మరియు గెర్లాక్ ప్రయోగమును సిద్ధాంతముతో సహా విశదీకరించి, ప్రయోగ ఫలితముల ప్రాధాన్యతను వివరింపుము.

Or

(b) Describe the experimental set up to study Raman effect.

రామన్ ఫలితాన్ని అధ్యయనము చేయడానికి ప్రయోగాన్ని వర్ణించండి.

2. (a) Explain Davisson and Germer's experiment.

డేవిస్సన్ మరియు జర్మర్ ప్రయోగాన్ని వివరించండి.

Or

(b) Explain Heisenberg's uncertainty principle for p and x and extent it to energy and time.

హైజిన్‌బర్గ్ అనిశ్చితత్వ సూత్రాన్ని ద్రవ్య వేగము *(p)* మరియు స్థానము *(x)* దృష్ట్యా వివరించుము. ఈ సూత్రాన్ని శక్తి మరియు కాలాన్ని గూడా వర్తించి వివరింపుము.

3. (a) Deduce Schrodinger time independent equation for matter waves.

ద్రవ్య తరంగాలకు సంబంధించిన ష్రొడింగర్ కాల స్వతంత్ర్య సమీకరణాన్ని ఉత్పాదింపుము.

Or

(b) Write down Schrodinger equation for a particle in a one dimensional infinite box, solve it to obtain eigen functions and eigen values.

ఏకమితీయ శక్మ పేటికలో బంధితమ్మైన ఒక కణానికి ష్రోడింగర్ సమీకరణాన్ని వ్రాయండి. ఐగన్ ప్రమేయము మరియు ఐగన్ విలువలను రాబట్టుము.

4. (a) Explain the concept of liquid drop model.

ద్రవ బిందు నమూనా భావనను వివరింపుము.

Or

(b) Explain about Gamow's theory of α – decay.

α – విఘటనానికి సంబంధించి గామో సిద్ధాంతాన్ని వివరింపుము.

5. (a) Explain the diffraction of X-rays by Laue method.

లవే పద్ధతి ద్వారా X-కిరణాల వివర్తనాన్ని వివరింపుము.

Or

(b) Explain about type – I and type – II superconductor.

Type – I మరియు type – II అతివాహకాల గురించి వివరింపుము.

SECTION B — (3 × 5 = 15 marks)

Answer any THREE of the following.

6. What are stokes and anti stokes lines?

స్టోక్స్ రేఖలు, విరుద్ధ స్టోక్స్ రేఖలు అనగా నేమి?

7. Give properties of matter waves.

ద్రవ్య తరంగ అభిలక్షణాలను వివరించండి.

8. What are the basic postulates of quantum mechanics?

క్వాంటమ్ యాంత్రిక శాస్త్ర ప్రతిపాదనలు తెలుపుము.

9. Write a short note on magic numbers.

మ్యాజిక్ సంఖ్యల గురించి లఘుటీకను వ్రాయండి.

10. Discuss the applications of superconductors.

అతివాహకాల అనువర్తనాలను చర్చించండి.

SECTION C — (2 × 5 = 10 marks)

Answer any TWO of the following.

11. A Raman line was observed at 4447 A° with exciting lines 4358 A°. Find the Raman shift in cm^{-1}.

ఒక రామన్ రేఖ 4447 A° వద్ద దృశ్యమైనచో దాని ఉత్తేజిత రేఖ తరంగదైర్ఘ్యము 4358 A° అయితే, cm^{-1} లో రామన్ విస్థాపనమును నిర్ణయించుము.

12. Find the De-Broglie wave length of a neutron with energy 5.6 Mev.

న్యూట్రాన్ యొక్క శక్తి 5.6 Mev అయితే దాని యొక్క డీబ్రోగ్లీ తరంగదైర్ఘ్యము లెక్కించుము.

13. Find the least energy of an electron moving in one dimension in an infinitely high potential box of width 2.5 A° given mass of electron 9.11×10^{-31} kg, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J-S)

ఒక ఎలక్ట్రాను 2.5 A° వెడల్పు గల ఒక ఏకమితీరు పొటెన్షియల్ పేటికలో కదులుతున్నది. దాని కనిష్ఠ శక్తి విలువను కనుగొనుము. (ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశి 9.11×10^{-31} kg, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J-S)

14. A nucleus of mass number 125 has radius 0.8 fermi. Find the radius of nuclear having mass number 64.

కేంద్రక పరమాణు ద్రవ్యరాశి 125 వ్యాసార్థము 0.8 fermi అయితే, పరమాణు ద్రవ్యరాశి సంఖ్య 64 గల కేంద్రక వ్యాసార్థాన్ని లెక్కించండి.

15. X-rays of wave length 1.54 A° are diffracted by crystal, incident angle at 11°. Calculate the lattice space distance.

స్ఫటికం వలన 1.54 A° తరంగదైర్ఘ్యము కలిగిన X-కిరణాలు 11° పతనకోణం వద్ద వివర్తనము చెందితే, జాలక అంతర దూరమును కనుగొనుము.

(MAT5SB) **(3110-5B)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

Third Year — Fifth Semester

Part II — Mathematics

Paper VI — LINEAR ALGEBRA

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

1. If W_1 and W_2 are two subspaces of a vector space $V(F)$ then prove that $W_1 \cap W_2$ is also a subspace of $V(F)$.

   సదిశాంతరాళం $V(F)$ కు W_1 మరియు W_2 లు రెండు ఉపాంతరాళాలు అయిన $W_1 \cap W_2$ కూడ $V(F)$కు ఉపాంతరాళం అవుతుందని చూపుము.

2. If S and T are two subsets of Vector Space $V(F)$ then show that $S \leq T \Rightarrow L(S) \leq L(T)$

   $V(F)$కు S మరియు T లు రెండు ఉపసమితులు అయిన $S \leq T \Rightarrow L(S) \leq L(T)$ అని చూపుము.

3. Show that $(1,2,1),(2,1,0),(1,-1,2)$ form a basis of R^3

   R^3 కు $(1,2,1),(2,1,0),(1,-1,2)$ సదిశలు ఆధారము ఏర్పరుస్తుందని చూపుము.

4. Show that the function $T:V_2(R) \to V_2(R)$ defined by $T(x,y)=(0,y)$ is a linear transformation.

   $T:V_2(R) \to V_2(R)$ అను ప్రమేయం $T(x,y)=(0,y)$ గా నిర్వచిస్తే T ఋజుపరివర్తన అని చూపుము.

5. Let $T:U(F) \to V(F)$ be a linear transformation then prove that $R(T)$ is a subspace of $V(F)$

   $T:U(F) \to V(F)$ ఒక ఋజుపరివర్తన అయిన $V(F)$ కు $R(T)$ ఉపాంతరాళం అని నిరూపించుము.

6. Find the rank of the matrix $\begin{bmatrix} 1 & -1 & -2 & -4 \\ 2 & 3 & -1 & -1 \\ 3 & 1 & 3 & -2 \\ 6 & 3 & 0 & -7 \end{bmatrix}$

   $\begin{bmatrix} 1 & -1 & -2 & -4 \\ 2 & 3 & -1 & -1 \\ 3 & 1 & 3 & -2 \\ 6 & 3 & 0 & -7 \end{bmatrix}$ అను మాత్రికకు కోటిని కనుగొనుము

7. Find the unit vecter orthogonal to (4,2,3) in R^3 with respect to the standard inner product.

సాధారణ అంతర్లబ్ధం R^3 లో (4,2,3) కు యూనిట్ లంబ సదిశను కనుగొనుము.

8. Show that $\{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$ is an orthonormal set in the inner product space $V_3(R)$

ఒక అంతర్లబ్ద అంతరాళం $V_3(R)$ లో $\{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$ ఒక లంబాభి లంబము అగునని చూపుము.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL the questions.

9. (a) If S and T are two subsets of a vecter space $V(F)$ then prove that $L(S \cup T) = L(S) + L(T)$

$V(F)$ అనే సదిశాంతరాళంలో S మరియు T లు రెండు ఉపసమితులు అయిన $L(S \cup T) = L(S) + L(T)$ అని చూపుము.

Or

(b) If W_1 and W_2 be two subspace of a vector space $V(F)$ then prove that $W_1 \cup W_2$ is a subspace of $V(F)$ if and only if $W_1 < W_2$ or $W_2 < W_1$

$V(F)$ అనే సదిశాంతరాళంలో W_1 మరియు W_2 లు రెండు ఉపాంతరాళాలు అయిన $V(F)$ కు $W_1 \cup W_2$ ఉపాంతరాళం కావడానికి ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమము $W_1 < W_2$ లేదా $W_2 < W_1$ అని చూపుము.

10. (a) Let W be a subspace of a finite dimensional vector space $V(F)$ then prove that $\dim V/W = \dim V - \dim W$

$V(F)$ అనే ఒక పరిమిత సదిశాంతరాళంనకు W ఒక ఉపాంతరాళం అయిన $\dim V/W = \dim V - \dim W$ అని నిరూపించుము.

Or

(b) State and prove Existence of basis theorem.

ఆధార వ్యవస్థిత సిద్ధాంతమును ప్రవచించి, నిరూపించుము.

11. (a) State and prove Rank-Nullity theorem.

కోటిశూన్యతా సిద్ధాంతమును ప్రవచించి, నిరూపించుము.

Or

(b) Verify that Rank-Nullity theorem for the linear transformation. $T: V_4(R) \to V_3(R)$ defined by $T(1,0,0,0) = (1,1,1)$, $T(0,1,0,0) = (1,-1,1)$, $T(0,0,1,0) = (1,0,0)$, $T(0,0,0,1) = (1,0,1)$

$T: V_4(R) \to V_3(R)$ అను ఋజుపరివర్తనం $T(1,0,0,0) = (1,1,1)$, $T(0,1,0,0) = (1,-1,1)$, $T(0,0,1,0) = (1,0,0)$, $T(0,0,0,1) = (1,0,1)$ గా నిర్వచిస్తే కోటి – శూన్యతా సిద్ధాంతాన్ని సరిచూడుము.

12. (a) State and prove Cayley-Hamilton theorem.

కెయిలీ – హేమిల్టన్ సిద్ధాంతమును ప్రవచించి, నిరూపించుము.

Or

(b) If $A=\begin{bmatrix}1 & -1 & 0\\ 0 & 1 & 1\\ 2 & 1 & 2\end{bmatrix}$ then find inverse of A by using Cayley-Hamilton theorem.

$A=\begin{bmatrix}1 & -1 & 0\\ 0 & 1 & 1\\ 2 & 1 & 2\end{bmatrix}$ అయిన కెయిలీ – హేమిల్టన్ సిద్ధాంతం ఉపయోగించి A కి విలోమాన్ని కనుగొనుము.

13. (a) State and prove Schwarz's inequality.

స్క్వార్జ్ అసమానతను ప్రవచించి నిరూపించుము.

Or

(b) State and prove Bessel's inequality.

బెస్సెల్స్ అసమానతను ప్రవచించి నిరూపించుము.

(MAT5SA) **(3110-5A)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

Third Year — Fifth Semester

Part II — Mathematics

Paper V — RING THEORY AND VECTOR CALCULUS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

1. If R is a non-zero ring so that $a^2 = a \forall a \in R$ then prove that the characteristic of R is 2.

   $a^2 = a \forall a \in R$ అయ్యేటట్లు R ఒక శూన్యేతర వలయము అయిన R యొక్క లాక్షణికం 2 అని నిరూపించుము.

2. Prove that the ideals of a field F are only $\{0\}$ and F.

   F అనే క్షేత్రం యొక్క ఆదర్శాలు $\{0\}$ మరియు F మాత్రమే అని నిరూపించుము.

3. Prove that the homomorphic image of a ring is a ring.

   వలయం యొక్క సమరూపతా ప్రతిబింబము కూడా ఒక వలయం అవుతుందని నిరూపించుము.

4. Let f be a homomorphism from a ring R into a ring R' then prove that

   (i) $f(0) = 0'$

   (ii) $f(-a) = -(a) \forall a \in R$

   R నుండి R' కు f సమరూపత అయిన

   (i) $f(0) = 0'$

   (ii) $f(-a) = -(a) \forall a \in R$ అని నిరూపించుము.

5. If $\overline{F} = yz\overline{i} + zx\overline{j} + xy\overline{k}$ then prove that $\overline{i} \times \frac{\partial \overline{F}}{\partial x} + \overline{j} \times \frac{\partial \overline{F}}{\partial y} + \overline{k} \times \frac{\partial \overline{F}}{\partial z} = 0$.

   $\overline{F} = yz\overline{i} + zx\overline{j} + xy\overline{k}$ అయిన $\overline{i} \times \frac{\partial \overline{F}}{\partial x} + \overline{j} \times \frac{\partial \overline{F}}{\partial y} + \overline{k} \times \frac{\partial \overline{F}}{\partial z} = 0$ అని నిరూపించుము.

6. Find the directional derivative of $\phi = x^2yz + 4xz^2$ at the point $(1,-2,-1)$ in the direction of $2\overline{i} - \overline{j} - 2\overline{k}$.

   $2\overline{i} - \overline{j} - 2\overline{k}$ దిశలో $(1,-2,-1)$ బిందువు వద్ద $\phi = x^2yz + 4xz^2$ యొక్క దిశాత్మక ఉత్పన్నాలు కనుగొనుము.

7. Evaluate $\int_C \overline{F} \cdot d\overline{r}$ where $\overline{F} = x^2y^2\overline{i} + y\overline{j}$ and the curve C is $y^2 = 4x$ in the xy plane from $(0, 0)$ to $(4, 4)$.

$\overline{F} = x^2y^2\overline{i} + y\overline{j}$ అయిన $\int_C \overline{F} \cdot d\overline{r}$ విలువ కనుగొనుము. ఇక్కడ C అనునది xy తలములోని $(0, 0)$ నుండి $(4, 4)$ వరకు ఉన్న వక్రము $y^2 = 4x$.

8. Evaluate $\oint_C (xdy - ydx)$ around the circle C where C is $x^2 + y^2 = 1$.

వృత్తము C చుట్టూ $\oint_C (xdy - ydx)$ ను కనుగొనుము. ఇక్కడ C అనేది $x^2 + y^2 = 1$.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

9. (a) Prove that $Z(i) = \{a + ib / a, b \in z\}$ of Gaussian integers is an integral domain with respect to addition and multiplication of numbers.

$Z(i) = \{a + ib / a, b \in z\}$ అను గౌషియన్ పూర్ణాంకాల సమితి సంకలన, గుణకారముల దృష్ట్యా పూర్ణాంక ప్రదేశము అని నిరూపించుము.

Or

(b) Prove that the characteristic of an integral domain is either a prime or zero.

పూర్ణాంక ప్రదేశం యొక్క లాక్షిణికం ఒక ప్రధాన సంఖ్య లేదా సున్నా అవుతుందని నిరూపించుము.

10. (a) State and prove Fundamental theorem of Homomorphism of rings.

వలయాల సమరూపతా సిద్ధాంతాన్ని ప్రవచించి, నిరూపించుము.

Or

(b) If f is a homomorphism of a ring R into a ring R' then prove that f is an into isomorphism if and only if $\ker f = \{0\}$.

f అను ప్రమేయం R నుండి R' కు వలయ సమరూపత అయిన f అను సమరూపత అన్వేక సమరూపత కావటానికి ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమం $\ker f = \{0\}$ అని నిరూపించుము.

11. (a) Prove that $curl(\overline{A} \times \overline{B}) = \overline{A}(div\overline{B}) - \overline{B}(div\overline{A}) + (\overline{B} \cdot \nabla)\overline{A} - (\overline{A} \cdot \nabla)\overline{B}$

$curl(\overline{A} \times \overline{B}) = \overline{A}(div\overline{B}) - \overline{B}(div\overline{A}) + (\overline{B} \cdot \nabla)\overline{A} - (\overline{A} \cdot \nabla)\overline{B}$ అని నిరూపించుము.

Or

(b) If $\overline{F} = grad(x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz)$ then find $div\overline{F}$ and $curl\overline{F}$.

$\overline{F} = grad(x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz)$ అయిన $div\overline{F}$ మరియు $curl\overline{F}$ విలువలు నిరూపించుము.

12. (a) Evaluate $\iiint (2x+y)dv$ where v is closed region bounded by $z = 4 - x^2$ and the planes $x = 0, y = 0$ and $y = 2, z = 0$.

$z = 4 - x^2$ మరియు తలములు $x = 0, y = 0$ మరియు $y = 2, z = 0$ పరిబద్ధమైన ప్రాంతం v అయిన $\iiint (2x+y)dv$ ను కనుగొనుము.

Or

(b) Evaluate $\int_S \overline{F} \cdot \overline{N} ds$ where $\overline{F} = y\overline{i} + 2x\overline{j} - z\overline{k}$ and s is the surface of the plane $2x + y = 6$ in the first octant cut off by the plane $z = 4$.

$\int_S \overline{F} \cdot \overline{N} ds$ ను కనుగొనుము. ఇక్కడ $\overline{F} = y\overline{i} + 2x\overline{j} - z\overline{k}$ మరియు $2x + y = 6$ తలము $z = 4$ అనే తలమును ప్రథమాష్టకంలో ఖండించిన ప్రాంతములు.

13. (a) State and prove Gauss divergence theorem.

గాస్ – అవసరణ సిద్ధాంతాన్ని ప్రవచించి నిరూపించుము.

Or

(b) Apply Stoke's theorem, evaluate $\int_C (ydx + zdy + xdz)$ where c is the curve of intersection of $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ and $x + z = a$.

స్టోక్స్ సిద్ధాంతం వాడి $\int_C (ydx + zdy + xdz)$ ను కనుగొనుము. ఇక్కడ c అనునది $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ మరియు $x + z = a$ ల ఖండన ప్రాంతం.

(PHY5SA) **(3306-5A)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

Third Year — Fifth Semester

Part II — Physics

Paper V — ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

1. (a) Derive the expression for potential due to a charged spherical conductor.

ఆవేశిత గోళాకారపు వాహకం వల్ల ఏర్పడే పొటెన్షియల్ యొక్క సమీకరణాన్ని ఉత్పాదింపుము.

Or

(b) Define $\overline{D}$, $\overline{E}$ and $\overline{P}$. Derive the relation between them.

$\overline{D}$, $\overline{E}$ మరియు $\overline{P}$ లను నిర్వచించి వాటి మధ్య సంబంధాలను ఉత్పాదింపుము.

2. (a) Explain about Hall effect and Hall coefficient.

హాల్ ప్రభావము మరియు హాల్ గుణకము గురించి వివరింపుము.

Or

(b) State Faraday's laws. Obtain an expression for self inductance of a long Solenoid.

ఫారడే నియామాలను తెలపండి. పొడవైన సోలెనాయిడ్ యొక్క స్వయం ప్రేరక గుణకం సరూపకత్వాన్ని రాబట్టుము.

3. (a) Explain about LCR Series resonant Circuit.

LCR శ్రేణి అనువాద వలయము గురించి వివరింపుము.

Or

(b) Explain the production of Electromagnetic waves by Hertz experiment.

హెర్ట్జ్ ప్రయోగం ద్వారా విద్యుదయస్కాంత తరంగాల ఉత్పత్తిని వివరించండి.

4. (a) Explain the working of P-N junction diode.

P-N సంధి డయోడ్ పని తీరును వివరించండి.

Or

(b) Explain the input and output characteristics of a transistor in CE configuration.

ఉమ్మడి ఉద్గార సంధాన పద్ధతిలో ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క నివేశిత మరియు ఉత్పాదక అభిలక్షణాలను వివరించండి.

5. (a) Explain the operation of Half adder and full adder with the help of their truth table.

అర్థ సంకలని మరియు పూర్ణ సంకలని పని చేయు విధానాన్ని వాటి సత్య పట్టికల ఆధారంగా వివరింపుము.

Or

(b) Explain the working of OR, AND and NOT gates.

OR, AND మరియు NOT ద్వారాల పని తీరుని వివరించండి.

SECTION B — (3 × 5 = 15 marks)

Answer any THREE of the following

6. Derive Coulombs law from Gauss law.

గౌస్ నియమము నుంచి కూలుంబ్ నియమాన్ని రాబట్టుము.

7. Explain about Transformer.

ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ గురించి వివరింపుము.

8. Explain the concept of Displacement Current.

స్థానభ్రంశ విద్యుత్ ప్రవాహము అనే భావనను వివరింపుము.

9. Explain the V-I characteristics of Zener diode.

జీనర్ డయోడ్ V-I అభిలక్షణాలను వివరించండి.

10. State and prove Demorgan's theorem.

డిమోర్గాన్ సిద్ధాంతాన్ని తెలిపి నిరూపించుము.

SECTION C — (2 × 5 = 10 marks)

Answer any TWO of the followings

11. Find the potential at a point which is at a distance of 0.2m from a positive charge of 20 micro coulomb $\left(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}\ \text{Col}^2/\text{N}-\text{m}^2\right)$.

20 మైక్రోకులూమ్ ధనావేశము నుండి 0.2 మీ.ల దూరంలో వున్న బిందువు వద్ద విద్యుత్ శక్మమును లెక్కించుము. $\left(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}\ \text{Col}^2/\text{N}-\text{m}^2\right)$

12. An infinity long conductor carriers a current of 5 mA find the magnetic induction at a point 10 mm away from it. $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ H/m\right)$

అనంతమైన పొడవు గల వాహకము గుండా 5 mA విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది 10 mm దూరములో అయస్కాంత ప్రేరణను లెక్కించండి. $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ H/m\right)$

13. Calculate the resonance frequency and Q factor of a LCR series circuit with a resistance of 10Ω inductance 20MH and a capacitance of 0.2 μF.

నిరోధం10Ω ఇండక్షన్ 20MH మరియు కెపాసిటెన్స్ 0.2 μF గల LCR శ్రేణి వలయానికి అనువాద పౌనఃపున్యాన్ని మరియు Q –కారకాన్ని కనుగొనుము.

14. The DC current gain of a transistor in CE configuration is 100 find the DC current gain in CB configuration.

ఉమ్మడి ఉద్గార ట్రాన్సిస్టర్ వలయములో DC విద్యుత్ లాభాంకము 100. అయితే ఉమ్మడి ఆధార వలయ ఏర్పాటులో DC విద్యుత్ లాభాంకాన్ని లెక్కించండి.

15. Convert $(25.375)_{10}$ decimal into binary.

$(25.375)_{10}$ దశాంశ సంఖ్యను ద్విపద సంఖ్యగా మార్చుము.

---

17. Discuss chemical synthesis methods of Nanoparticles.
నానోపార్టికల్స్ యొక్క రసాయన సంశ్లేషణ పద్ధతులను చర్చించండి.

18. Discuss Bottom up approach of Nanoparticles synthesis with examples.
ఉదాహరణలతో నానోపార్టికల్స్ సంశ్లేషణ యొక్క బాటమ్ అప్ విధానాన్ని చర్చించండి.

(CHE5SKH) **(3312-58K)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

Third Year — Fifth Semester

Part II — Chemistry

Paper VII — GREEN CHEMISTRY AND NANOTECHNOLOGY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following.

1. Goals of Green Chemistry.
గ్రీన్ కెమిస్ట్రీ యొక్క లక్ష్యాలు.

2. Basic principles of Green Chemistry.
గ్రీన్ కెమిస్ట్రీ యొక్క ప్రాథమిక సూత్రాలు.

3. Green Energy.
పర్యావరణ హితమైన శక్తి.

4. Advantages of solid supported synthesis.
సాలిడ్ సపోర్ట్ సింథసిస్ యొక్క ప్రయోజనాలు.

5. Streckers synthesis.
స్ట్రెకర్స్ సింథసిస్.

6. Explain Leuckart's reaction.
ల్యూకార్ట్ ప్రతిచర్యను వివరించండి.

7. Uses of Heterogeneous catalysis.
హెటెరోజెనియస్ ఉత్ప్రేరకము యొక్క ఉపయోగాలు.

8. Chemical and Physical properties of Nanoparticles.
నానోపార్టికల్స్ యొక్క రసాయన మరియు భౌతిక లక్షణాలు.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer any FIVE of the following.

9. Explain organic reactions by Sonication method.
Sonication పద్ధతి ద్వారా సేంద్రీయ ప్రతిచర్యలను వివరించండి.

10. Write an account on rearrangement reactions of green synthesis.
ఆకుపచ్చ సంశ్లేషణ యొక్క పునర్వ్యవస్థీకరణ ప్రతిచర్యలపై ఒక ఖాతాను వ్రాయండి.

11. Discuss Heck reaction mechanism variations and applications.
హెక్ రియాక్షన్ మెకానిజం వైవిధ్యాలు మరియు అప్లికేషన్లను చర్చించండి.

12. Describe preparation of supercritical CO_2 through dry cleaning.
డ్రైక్లీనింగ్ ద్వారా సూపర్ క్రిటికల్ CO_2 తయారీని వివరించండి.

13. Write an account on microwave and ultrasound assisted green synthesis.
మైక్రోవేవ్ మరియు అల్ట్రాసౌండ్ అసిస్టెడ్ గ్రీన్ సింథసిస్‌పై ఖాతాను వ్రాయండి.

14. Explain Cannizzaro reaction with examples.
ఉదాహరణలతో Cannizzaro ప్రతిచర్యను వివరించండి.

15. Discuss mechanism and application of Hoffmann elimination reaction.
హాఫ్మాన్ ఎలిమినేషన్ రియాక్షన్ యొక్క మెకానిజం మరియు అప్లికేషన్ గురించి చర్చించండి.

16. Explain Simmons – Smith reaction in detail.
సిమన్స్–స్మిత్ స్పందనను వివరంగా వివరించండి.

17. Write an account on functions and types and components of the ecosystem.
పర్యావరణ వ్యవస్థ యొక్క విధులు మరియు రకాలు మరియు భాగాలపై ఖాతాను వ్రాయండి.

18. Explain levels and types of biodiversity.
జీవవైవిధ్యం స్థాయిలు మరియు రకాలను వివరించండి.

(CHE5SKG) **(3312-57K)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

Third Year — Fifth Semester

Part II — Chemistry

Paper VI — ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following.

1. Hydrological cycle.
జలసంబంధ చక్రం.

2. Effect of human activities on the Environment.
పర్యావరణంపై మానవ కార్యకలాపాల ప్రభావం.

3. Bhopal Gas Disaster.
భోపాల్ గ్యాస్ విపత్తు.

4. Eutrophication.
యూట్రోఫికేషన్.

5. Physical and Chemical properties of Water.
నీటి భౌతిక మరియు రసాయన లక్షణాలు.

6. Cyanide and its toxic effects.
సైనైడ్ మరియు దాని విష ప్రభావాలు.

7. Food Chain.
ఆహార ప్రక్రియ పరిణామక్రమం.

8. Biodiversity.
జీవవైవిధ్యం.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer any FIVE of the following.

9. Write an account on Natural Resources.
సహజ వనరులపై ఖాతాను వ్రాయండి.

10. Define the environment and explain the scope and importance of the Environment.
పర్యావరణాన్ని నిర్వచించండి మరియు పర్యావరణం యొక్క పరిధిని మరియు ప్రాముఖ్యతను వివరించండి.

11. Define Air Pollution and write an account in causes and effects of Global Warming.
వాయు కాలుష్యాన్ని నిర్వచించండి మరియు గ్లోబల్ వార్మింగ్ యొక్క కారణాలు మరియు ప్రభావాల గురించి ఒక ఖాతాను వ్రాయండి.

12. Explain techniques involved in monitoring Air Pollution.
వాయు కాలుష్యాన్ని పర్యవేక్షించడంలో ఉన్న సాంకేతికతలను వివరించండి.

13. Explain any two water quality testing methods.
ఏవైనా రెండు నీటి నాణ్యత పరీక్ష పద్ధతులను వివరించండి.

14. Discuss methods of convert hard water to soft water.
హార్డ్ వాటర్ ను సాఫ్ట్ వాటర్ గా మార్చే పద్ధతుల గురించి చర్చించండి.

15. Explain pesticides and its biochemical effects on the environment.
పురుగుమందులు మరియు పర్యావరణంపై దాని జీవరసాయన ప్రభావాలను వివరించండి.

16. Write an account on solid waste management.
సాలిడ్ వేస్ట్ మేనేజ్మెంట్‌పై ఖాతాను వ్రాయండి.

(SDT1S-5K) **(1167-1K)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

First Year — First Semester

Part II — Skill Development

Paper I — ELECTRICAL APPLIANCES

Time : Two hours **Maximum : 50 marks**

SECTION A — (4 × 5 = 20 marks)

Answer any FOUR questions.

1. Define voltage and give one examples.

   వోల్టేజిని నిర్వచింపుము మరియు ఒక ఉదాహరణము.

2. What is a voltmeter? Give its functioning.

   వోల్ట్‌మీటర్ అంటే ఏమిటి? దాని పనితీరు చెప్పండి.

3. Basics of house wiring.

   ఇంటి వైరింగ్ యొక్క ప్రాథమిక అంశాలు.

4. Reasons for over loading.

   ఓవర్ లోడ్ రావటానికి కారణాలు.

5. Explain the working of invertor.

ఇన్వర్టర్ యొక్క పనిని వివరింపుము.

6. Explain the servicing of electric fan.

విద్యుత్ ఫ్యాన్ సేవలను వివరించుము.

7. How an electric bulb works?

ఎలక్ట్రిక్ బల్బు ఎలా పనిచేస్తుంది?

8. Write a short notes on IS codes and IC codes.

IS కోడ్‌లు మరియు IC కోడ్‌లపై లఘు వ్యాఖ్యా వ్రాయుము.

SECTION B — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

9. Explain the series and parallel combinations of resistors with neat diagram.

రెసిస్టర్‌ల శ్రేణి మరియు సమాంతర కలయికలను చక్కని రేఖా చిత్రాలతో వివరింపుము.

10. Explain about electric conductors, insulators and give some examples.

ఎలక్ట్రిక్ కండక్టర్లు ఇన్సులేటర్ల గురించి వివరింపుము మరియు కొన్ని ఉదాహరణలు ఇమ్ము.

11. Explain electric shock and necessary steps of first aid for electric shock.

విద్యుత్ షాక్‌ను మరియు విద్యుత్ షాక్‌కు ప్రథమచికిత్స యొక్క అవసరమైన దశలను వివరింపుము.

12. What is the purpose of Earthning in Electrical installation? Explain.

ఎలక్ట్రికల్ ఇన్‌స్టాలేషన్ ఎర్తింగ్ ప్రయోజనం ఏమిటి వివరింపుము?

13. Explain about electric heater.

విద్యుత్ హీటర్ గురించి వివరించుము.

10. Derive Einstein mass energy relation.

ఐన్‌స్టీన్ ద్రవ్యరాశి- శక్తి సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.

11. Explain about frame of references.

నిర్దేశ చట్రం గురించి వివరించండి.

12. Discuss about logarithmic decrement, relaxation time.

సంవర్గమాన డిక్రిమెంట్‌ను మరియు క్షీణ గుణకమును వివరించుము.

13. What is resonance? Give some examples of resonance.

అనునాదం అనగానేమి? వాటిని గూర్చి కొన్ని ఉదాహరణలను ఇవ్వండి.

14. What are harmonics and overtones?

అనుస్వరాలు మరియు అతిస్వరాలు అనగానేమి?

15. What are applications of ultrasonics?

అతిధ్వనుల అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

(PHY1SK) **(1306-1K)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

First Year — First Semester

Part II — Physics

Paper I — MECHANICS, WAVES AND OSCILLATIONS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

1. (a) Explain the motion of a rocket and derive an expression for final velocity of rocket.

రాకెట్ గమనాన్ని నిర్వచించి, దాని యొక్క తుది వేగానికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.

Or

(b) Explain about precession of a spinning top.

సాష్టవ బొంగరం యొక్క పురస్సరణంను వివరించుము.

2. (a) Derive Kepler's laws.

కెప్లర్ నియమాలను ఉత్పాదించుము.

Or

(b) Define central force and explain with examples.

కేంద్రీయ బలమును నిర్వచించి మరియు ఉదాహరణలతో వివరించుము.

3. (a) Explain about Michelson – Morley experiment.

మైకేల్‌సన్ మోర్లే ప్రయోగాన్ని వివరించండి.

Or

(b) Derive Lorentz transformation equations.

లారెంట్జ్ రూపాంతర సమీకరణాలను ఉత్పాదించుము.

4. (a) Derive equation and solution for a damped vibrations.

అవరుద్ధ డోలనాల యొక్క సమీకరణాన్ని మరియు దాని యొక్క పరిష్కారాన్ని రాబట్టుము.

Or

(b) Explain about two coupled oscillators.

రెండు జంట డోలనాల గురించి వివరించండి.

5. (a) Derive an equation for the velocity of transverse wave along a stretched string.

సాగదీసిన తీగలో తిర్యక్ తరంగ వేగమునకు సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

Or

(b) What are Ultrasonics? How it is produced by Magnetostriction method?

అతిధ్వనులు అనగానేమి?అయస్కాంత విరూపణ పద్ధతి ద్వారా అతిధ్వనులను ఎలా ఉత్పత్తి చేస్తారు?

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following.

6. Explain impact parameter.

అభిఘాత పరామితి గూర్చి వివరించుము.

7. Discuss about Gyroscope.

గైరోస్కోప్ గురించి వివరించండి.

8. Explain about weightlessness of astronauts.

వ్యోమగాముల యొక్క భార రహిత స్థితి గురించి వివరించండి.

9. Explain about GPS.

GPS గురించి వివరించండి.

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

First Year — First Semester

Part II — Chemistry

Paper I — INORGANIC AND PHYSICAL CHEMISTRY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions from the following.

1. Explain the structure of Diborane.

   డైబోరెన్ నిర్మాణాన్ని వివరించండి.

2. What are Pseudo Halogens? Give any three examples.

   మిథ్యాహాలోజెన్స్ అనగా నేమి? ఏవేని మూడు ఉదాహరణలు వివరించండి.

3. Discuss the catalytic properties d-block elements.

   డి– బ్లాక్ మూలకాల ఉత్ప్రేరక ధర్మాలను గురించి వివరించండి.

4. Explain lanthanide contraction and its consequences.

   లాంథనైడ్ సంకోచం మరియు వాటి పరిణామాల గురించి వివరించండి?

5. State and explain Joule-Thomson effect.

   జౌల్ థామ్సన్ ప్రభావాన్ని వివరించండి?

6. Derive the relation between Vander walls constants and critical constants.

   వాండర్ వాల్ స్థిరాంకాలను మరియు సంధిగ్ధ స్థిరాంకాలకు మధ్య గల సంబంధాన్ని ఉత్పాదించండి?

7. What is solubility product with examples?

   ద్రావణీయత లబ్ధం తగిన ఉదాహరణలతో వివరించండి?

8. Explain the terms space lattice and unit cell.

   ప్రాదేశిక జాలకము మరియు యూనిట్ సెల్ అను పదాలను వివరింపుము.

PART B — (2 × 10 = 20 marks)

Answer any TWO from the following.

9. Preparation classification and uses of silicones.

సిలికాన్స్ వర్గీకరణ మరియు తయారీ పద్ధతులను మరియు ఉపయోగాలను గురించి వివరించండి.

10. Classification of oxides depends up on the O_2 content and chemical behaviour.

O_2 మరియు రసాయన స్వభావము ఆధారంగా ఆక్సైడ్ వర్గీకరణం గురించి వివరించండి.

11. Write a electron configuration and variable oxidation states its d-block elements.

d- బ్లాక్ మూలకాల యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము మరియు వివిధ ఆక్సీకరణ సంఖ్యల గురించి వివరించండి.

12. Explain free electron theory and valence bond theory.

స్వేచ్ఛా ఎలక్ట్రాన్ సిద్ధాంతము మరియు వేలన్సీ బంధ సిద్ధాంతమును వివరింపుము.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE from the following.

13. Write an essay on defects in crystals? Explain schottky and frenkel defects.

స్ఫటిక దోషాలును గురించి వివరించండి? షాట్కి అండ్ ఫ్రెంకెల్ దోషాలను గురించి వివరించండి?

14. Explain the Brag's method. The determination of structure of a crystal by powder method.

బ్రాగ్ పద్ధతిని గూర్చి వివరించి, స్ఫటికాలలో చూర్ణ పద్ధతి ద్వారా బ్రాగ్ విధానాన్ని వివరించండి?

15. Vanderwall equation of state, Andrew's Isotherm's of CO_2 continuity of state.

వాండర్‌వాల్ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి? CO_2 యొక్క ఆండ్రూస్ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించి అవిదళత స్థితులను వివరించుము.

16. Write about classification of liquid crystals. Write application of liquid crystals as LCD devices.

ద్రవస్ఫటికాల వర్గీకరణము గూర్చి వివరించండి ద్రవస్ఫటికాలు LCD పరికరాలలో ఎలా అనువర్తింపచేస్తారో తెల్పండి.

17. State and explain Nernst distribution law. Discuss any three applications of Nernst distribution law.

నెర్నస్ట్ వితరణ నియమమును గూర్చి వివరింపుము. నెర్నస్ట్ వితరణ నియమము యొక్క ఏవేని మూడు అనువర్తనాల గూర్చి చర్చించండి.

18. Write note on:

ఈ క్రింది వాటిపై లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయుము.

(a) Common ion effect

ఉమ్మడి అయాన్ ప్రభావము

(b) Relative lowering of vapour pressure

సాపేక్ష పీడనము తగ్గింపు

(c) Van't Hoff factor.

వాంట్ హాఫ్ గుణకము.

(CHE3SK) (2312-3K)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

Second Year — Third Semester

Part II — Chemistry

Paper III — ORGANIC CHEMISTRY AND SPECTROSCOPY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following questions.

Each question carries 5 marks.

1. Write the preparation of arylhalides.

ఎరైల్ హెలైడ్స్ యొక్క తయారీ విధానము వ్రాయండి.

2. Explain Pinacol – Pinacolone rearrangement reaction with mechanism.

పినకాల్ – పినకలోన్ పునరమరిక చర్యను చర్యా విధానంతో వివరించుము.

3. Explain keto-enol tautomerism shown by active methylene compounds with one example.

క్రియాశీల మిథిలిన్ సమ్మేళనాలు చూపే కీటో–ఈనాల్ టాటోమెరిజమ్‌ను ఒక ఉదాహరణతో వివరించుము.

4. Give any three reduction reactions of carbonyl compounds.

కార్బోనైల్ సమ్మేళనాల యొక్క ఏవైనా మూడు క్షయకరణ చర్యలను తెలుపుము.

5. Write notes on the following reactions :

ఈ క్రింది చర్యలపై వ్యాఖ్య వ్రాయుము :

(a) Arnot Eistert synthesis.

ఆర్నెట్ – ఐస్టర్ట్ సంశ్లేషణ.

(b) Hell Volhard Zelinsky reaction.

హెల్ వొల్హార్డ్ జెలెన్స్కి చర్య.

6. Write about Bathochromic shift and Hypsochromic shift.

బాథోక్రోమిక్ షిఫ్ట్ మరియు హిప్సోక్రోమిక్ షిఫ్ట్‌లు గురించి వ్రాయుము.

7. Explain IR spectra of aldehydes and carboxylic acids.

ఆల్డీహైడ్లు మరియు కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లాల పరారుణ వర్ణ పటాలను వివరింపుము.

8. Explain types of molecular vibrations.

అణు ప్రకంపనల రకములను వివరించుము.

SECTION B — (3 × 10 = 30 marks)

(ORGANIC CHEMISTRY)

Answer any THREE of the following questions.

Each carries 10 marks.

9. Explain S_N1 and S_N2 reactions with mechanism and stereochemistry.

S_N1 మరియు S_N2 చర్యల చర్యా విధానం మరియు ప్రాదేశిక రసాయన శాస్త్రంలను వివరింపుము.

10. Explain :

(a) Riemer-Tiemann and

రీమర్–టీమన్ మరియు

(b) Fries rearrangement reactions with reaction mechanisms.

ఫ్రైస్ పునరమరిక చర్యలను చర్యా సంవిధానంతో వివరింపుము.

11. Explain the following reactions with mechanism :

క్రింది చర్యలను చర్యా విధానంతో వివరించుము :

(a) Aldol condensation

ఆల్డాల్ సంఘననం

(b) Perkin reaction.

పెర్కిన్ చర్య.

12. Write the preparation and any three synthetic applications of ethylacetoacetate.

ఇథైల్ఎసిటోఎసిటేట్ యొక్క తయారీ విధానం మరియు ఏవైనా మూడు సంశ్లేషణ అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

13. Explain the mechanism of Curtius rearrangement and Huns-Diecker degradation.

కర్టియస్ పునరమరిక మరియు హన్స్–డీకర్ క్షయీకరణ చర్యలను చర్యా విధానంతో వ్రాయుము.

14. Explain Acid –Base hydrolysis reaction of esters with mechanism.

ఎస్టర్ యొక్క ఆమ్ల–క్షార జల విశ్లేషణ చర్యను చర్యా విధానం ద్వారా వివరించండి.

SECTION C — (2 × 10 = 20 marks)

(SPECTROSCOPY)

Answer any TWO of the following questions. Each carries 10 marks.

15. Explain Reformatsky and Esterification reactions with mechanisms.

రిఫర్మట్స్కీ మరియు ఎస్టరీకరణ చర్యలను చర్యా విధానంతో వివరించుము.

16. Explain :

వివరించుము :

(a) Chemical shift

రసాయన స్థానాంతరణం

(b) NMR spectra of ethyl bromide and acetophenone.

ఇథైల్ బ్రోమైడ్ మరియు ఎసిటోఫినోన్‌ల NMR వర్ణ పటం.

17. Write Woodward – Fieser rules for calculating λ_{mx} of confugated dienes and α, β unsaturated compounds with one example each.

సంయుగ్మ డైయీన్లు మరియు α, β అసంతృప్త కార్బన్ సమ్మేళనాల λ_{mx} ను లెక్కించడానికి ఉడ్వర్డ్-ఫీసర్ నియమాలను వ్రాయుము. ఒక్కొక్క దానికి ఒక ఉదాహరణనిమ్ము.

18. Explain functional group and fingerprint regions with suitable examples.

ప్రమేయ సమూహ మరియు వేలిముద్ర ప్రాంతములను తగు ఉదాహరణలతో వివరించుము.

---

12. (a) Explain the Rostow's stages of economic growth.

రోస్టోల్ ఆర్థికవృద్ధి దశలను గూర్చి వివరింపుము.

Or

(b) Discuss about the Karl Marx growth theory.

కారల్‌మార్క్స్ వృద్ధి సిద్ధాంతమును గూర్చి చర్చించుము.

13. (a) Explain the Obstacle to economics development.

ఆర్థికాభివృద్ధి నిరోధకములను వివరింపుము.

Or

(b) Discuss the disinvestments policy in India.

భారతదేశములో పెట్టుబడుల ఉపసంహరణ విధానమును గూర్చి చర్చించుము.

(ECO3SK) **(2119-3K)**

B.A. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

Second Year — Third Semester

Part II — Economics

Paper III — DEVELOPMENT ECONOMICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following.

Each question carries 5 marks.

1. Human Development index.

మానవాభివృద్ధి సూచిక.

2. Concept of sustainable growth.

పోషించగల అభివృద్ధి భావన.

3. Asian development bank.

ఆసియా అభివృద్ధి బ్యాంక్.

4. Advantage of foreign trade.

విదేశీ వ్యాపారము ప్రయోజనాలు.

5. Public sector – private sector.

ప్రభుత్వ రంగము – ప్రైవేట్ రంగము.

6. Big push theory.

భారీ వ్యూహము సిద్ధాంతము.

7. Demonstration effect.

ప్రదర్శన ప్రభావము.

8. Demographic divided.

జనాభా డివిడెండ్.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer the following questions.

Each question carries 10 marks.

9. (a) Explain the differences between economic growth and economic development.

ఆర్థికవృద్ధి మరియు ఆర్థికాభివృద్ధి మధ్యా బేధములను వివరింపుము.

Or

(b) Discuss the characteristics of under developed countries.

వెనుకబడిన దేశముల లక్షణములను గూర్చి చర్చించుము.

10. (a) Discuss about I.M.F.

I.M.F. గూర్చి చర్చించుము.

Or

(b) Explain the functions of I.B.R.D.

I.B.R.D. విధులను గూర్చి వివరింపుము.

11. (a) Explain about the balanced growth strategy.

సంతులిత వృద్ధి వ్యూహమును గూర్చి వివరింపుము.

Or

(b) Write about labour and capital intensive methods.

శ్రమ సాంద్రత, మూల సాంద్రత పద్ధతులను గూర్చి వ్రాయుము.

11. Explain design of 5 volts DC charger.
5 వోల్టుల DC చార్జర్ యొక్క రూపకల్పనను వివరించండి.

12. What are various applications of motors?
మోటార్స్ యొక్క అనువర్తనాలను వివరించండి.

13. A single phase 2300/230 V, 50Hz type transformer has a core section area 0.05 m^2. If magnetic flux density is 1.1 wb/m^2, calculate the number turns on primary and secondary rings.
ఒక ఏకదశ పరివర్తకం 2300/230 V, 50Hz మరియు 0.05 m^2 వైశాల్యం కలిగి ఉన్నది. దాని యొక్క అయస్కాంత ఫ్లక్స్ సాంద్రత 1.1 wb/m^2 అయిన ప్రాథమిక మరియు గౌణ వలయాల యొక్క సంఖ్యను కనుగొనుము.

14. Write about differences between AC and DC generators.
AC మరియు DC జనరేటర్స్ మధ్య భేదాలను వ్రాయుము.

15. What will be the change in emf generator if flux is reduced by 20% and speed is increased by 20%?
ఫ్లక్స్ 20% తగ్గించి మరియు వేగం 20% పెంచిన జనరేటర్ యొక్క విద్యుత్‌చాలక బలం ఏమవుతుంది?

———————

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

Third Year — Fifth Semester

Part II : Physics

Paper VI — APPLICATIONS OF ELECTRICITY AND ELECTRONICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL of the following questions.

1. (a) Discuss in detail about active and passive components, give their examples in electric circuits.
విద్యుత్ వలయాలలో క్రియాశీల మరియు నిష్క్రియా భాగాలను వివరించి వాటిని ఉదాహరణలు తెలపండి.

Or

(b) Explain about various types of capacitors.
వివిధ రకాల కెపాసిటర్ల్ గురించి వివరించండి.

2. (a) Explain about Li-ion batteries.
Li-ion బ్యాటరీ గురించి వివరించుము.

Or

(b) Explain about SMPS used in computers.
కంప్యూటర్ లో ఉపయోగించే SMPS గురించి వివరించండి.

3. (a) Discuss about construction and working of transformer.
పరివర్తనం యొక్క నిర్మాణం మరియు పనిచేయు విధానం వివరించండి.

Or

(b) What is Generator? Explain its construction and working.
జనరేటర్ అనగానేమి? దాని యొక్క నిర్మాణాన్ని, పనిచేయు విధానాన్ని వివరించండి.

4. (a) Explain the working of DC-regulated power supply.
DC నియంత్రిత విద్యుత్ సరఫరా యొక్క పనితనాన్ని వివరించండి.

Or

(b) Explain the designing of FM Radio circuit using LCR series resonant circuit.
LCR శ్రేణి అనునాద వలయం ఉపయోగించి FM రేడియో వలయం యొక్క రూపకల్పనను వివరించండి.

5. (a) What is a DC motor? Discuss its construction and working.
DC మోటార్ అనగానేమి? దాని యొక్క నిర్మాణం మరియు పని చేయు విధానాన్ని వివరించండి.

Or

(b) What is DC Generator? Explain its construction and working.
DC జనరేటర్ అనగానేమి? దాని యొక్క నిర్మాణం మరియు పనిచేసే విధానాన్ని వివరించండి.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following.

6. The capacity of a condenser is 0.2 μf and potential difference is 2 volts. Calculate energy stored by the capacitor.
ఒక కండెన్సర్ యొక్క కెపాసిటీ 0.2 μf దాని యొక్క పొటెన్షియల్ భేదం 2 volts అయితే ఆ కెపాసిటర్‌లోని శక్తి నిల్వ ఎంత?

7. Explain about various types of resistors.
నిరోధాలలో వి రకాలను వివరించండి.

8. Write about note on Li-Po batteries.
Li-Po బ్యాటరీ గురించి లఘుటీకా వ్రాయండి.

9. Write few applications of current and voltage sources.
విద్యుత్ మరియు వోల్టేజ్ మూలాల అనువర్తనాలను వ్రాయండి.

10. In a transformer there are 200 turns in primary coil and 400 turns in secondary coil. If current in primary coil is 2 amp find current in secondary coil.
ఒక పరివర్తకంలో 200 turns ప్రాథమిక చుట్లు, 400 గౌణ చుట్లు ఉన్నవి. ప్రాథమిక చుట్లలో విద్యుత్ 2 amp అయిన గౌణ చుట్లలో విద్యుత్ ఎంత?

(MAT5SKC) **(3110-53K)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

Third Year — Fifth Semester

Part II : Mathematics

Paper VI — MULTIPLE INTEGRALS AND APPLICATIONS OF VECTOR CALCULUS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 2 = 10 marks)

Answer any FIVE questions.

1. Evaluate $\int_0^2\int_0^3 xydxdy$.

   $\int_0^2\int_0^3 xydxdy$ ను కనుగొనుము.

2. Evaluate $\int_0^a\int_0^x (x^2+y^2)dx\,dy$.

   $\int_0^a\int_0^x (x^2+y^2)dx\,dy$. ను కనుగొనుము.

3. If $\bar{r} = e^{-t}\bar{i} + \log(t^2+1)\bar{j} = Tant\,\bar{k}$ then find $\left|\frac{d\bar{r}}{dt}\right|$ at $t=0$.

   $\bar{r} = e^{-t}\bar{i} + \log(t^2+1)\bar{j} = Tant\,\bar{k}$ అయిన $t=0$ వద్ద $\left|\frac{d\bar{r}}{dt}\right|$ విలువ కనుగొనుము.

4. If $\bar{F} = (x+3y)\bar{i} + (y-2z)\bar{j} + (x+pz)\bar{k}$ is solenoidal then find P.

   $\bar{F} = (x+3y)\bar{i} + (y-2z)\bar{j} + (x+pz)\bar{k}$ సొలినాయిడల్ అయిన P విలువ కనుగొనుము.

5. Evaluate $\int_0^1 \left(e^t\bar{i} + e^{-2t}\bar{j} + t\bar{k}\right)dt$.

   $\int_0^1 \left(e^t\bar{i} + e^{-2t}\bar{j} + t\bar{k}\right)dt$ ను కనుగొనుము.

6. Define smooth curve.

   మృదువైన వక్రతను నిర్వచింపుము.

7. Apply Gauss theorem to prove that $\int_{5} \bar{r} \cdot \bar{N}\, ds = 3V$.

గాస్ సిద్ధాంతంను ఉపయోగించి $\int_{5} \bar{r} \cdot \bar{N}\, ds = 3V$ అని నిరూపించుము.

8. Prove that $\oint_{C} f\, \nabla f \cdot d\bar{r} = 0$ by Stoke's theorem.

స్టోక్స్ సిద్ధాంతం ద్వారా $\oint_{C} f\, \nabla f \cdot d\bar{r} = 0$ అని నిరూపించుము.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

9. Evaluate $\iint xy(x^2+y^2)\,dx\,dy$ over $[0, a; 0, b]$.

$[0, a; 0, b]$పై $\iint xy(x^2+y^2)\,dx\,dy$ ను కనుగొనుము.

10. By changing into polar coordinates, evaluate the integral $\int_0^{2a}\int_0^{\sqrt{2ax-x^2}} (x^2+y^2)\,dx\,dy$.

ధృవ నిరూపకాలుగా మార్చడం ద్వారా సమాకలనం $\int_0^{2a}\int_0^{\sqrt{2ax-x^2}} (x^2+y^2)\,dx\,dy$.

11. Evaluate $\int_0^{a}\int_0^{x}\int_0^{x+y} e^{x+y+z}\,dxdydz$.

$\int_0^{a}\int_0^{x}\int_0^{x+y} e^{x+y+z}\,dxdydz$ ను కనుగొనుము.

12. Find the angle between the sentences $x^2+y^2+z^2=9$ and $x^2+y^2-z=3$ at $(2,-1,2)$.

$x^2+y^2+z^2=9$ మరియు $x^2+y^2-z=3$ ఉపతలాల మధ్య $(2,-1,2)$ బిందువు వద్ద కోణాన్ని కనుగొనుము.

13. If $\bar{F} = x^2z\,\bar{i} - 2y^3z^2\,\bar{j} + xy^2z\,\bar{k}$ then find $div\bar{F}$ and $curl\bar{F}$ at $(1,-1,1)$.

$\bar{F} = x^2z\,\bar{i} - 2y^3z^2\,\bar{j} + xy^2z\,\bar{k}$ అయిన $(1,-1,1)$ వద్ద $div\bar{F}$ మరియు $curl\bar{F}$ అను కనుగొనుము.

14. If $\bar{f} = (2x^2y - x^4)\,\bar{i} + (e^{xy} - y\sin x)\,\bar{j} + x^2\cos y\,\bar{k}$ then find $\frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial x \partial y}$.

$\bar{f} = (2x^2y - x^4)\,\bar{i} + (e^{xy} - y\sin x)\,\bar{j} + x^2\cos y\,\bar{k}$ అయిన $\frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial x \partial y}$ లను కనుగొనుము.

15. Find $\int_C \overline{F}\cdot d\overline{r}$ curve C is the arc of $y = x^2$ in xy plane from (0, 0) to (1, 1) and $\overline{F} = x^2\overline{i} + y^2\overline{j}$.

(0, 0) నుండి (1, 1) వరకు xy తలంలో $y = x^2$ యొక్క చాపము C మరియు $\overline{F} = x^2\overline{i} + y^2\overline{j}$ అయిన $\int_C \overline{F}\cdot d\overline{r}$ ను కనుగొనుము.

16. Evaluate by Green's theorem, $\oint_C \left(x^2 - 2xy\right)dx + \left(x^2y + 3\right)dy$ where C is the boundary of the region enclosed by $y^2 = 8x$ and $x = 2$.

గ్రీన్ సిద్ధాంతం ద్వారా $\oint_C \left(x^2 - 2xy\right)dx + \left(x^2y + 3\right)dy$ ను కనుగొనుము ఇక్కడ $y^2 = 8x$ మరియు $x = 2$ ల యొక్క హద్దులతో పరిబద్ధమైన ప్రాంతము C.

SECTION C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions.

17. (a) Change the order of integration and evaluate $\int_0^{4a}\int_{x^2/4a}^{2\sqrt{ax}} dx\, dy$.

సమాకలనులను మార్చును మరియు $\int_0^{4a}\int_{x^2/4a}^{2\sqrt{ax}} dx\, dy$ ను సాధించుము.

Or

(b) Using the transformation $x + y = u, x - y = v$, evaluate $\iint e^{\frac{x-y}{x+y}}\, dx\, dy$ over the region bounded by $x = 0, y = 0, x + y = 1$.

$x + y = u, x - y = v$ పరివర్తనను ఉపయోగించి $x = 0, y = 0, x + y = 1$ చే పరిబద్ధమైన ప్రాంతంలో $\iint e^{\frac{x-y}{x+y}}\, dx\, dy$ ను కనుగొనుము.

18. (a) Find the volume of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$.

గోళము $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ యొక్క ఘనపరిమాణాన్ని కనుగొనుము.

Or

(b) Find the area common to $r = a\sqrt{2}$ and $r = 2a\cos\theta$.

$r = a\sqrt{2}$ మరియు $r = 2a\cos\theta$ కు ఉమ్మడిగా ఉన్న వైశాల్యాన్ని కనుగొనుము.

19. (a) If $a = x + y + z$, $b = x^2 + y^2 + z^2$, $c = xy + yz + zx$ then show that $[\nabla a\ \nabla b\ \nabla c] = 0$.

$a = x + y + z$, $b = x^2 + y^2 + z^2$, $c = xy + yz + zx$ అయిన $[\nabla a\ \nabla b\ \nabla c] = 0$ అని చూపుము.

Or

(b) Prove that $grad(\overline{A} \cdot \overline{B}) = (\overline{B} \cdot \nabla)\overline{A} + (\overline{A} \cdot \nabla)\overline{B} + \overline{B} \times (Curl\overline{A}) + \overline{A} \times (Curl\overline{B})$.

$grad(\overline{A} \cdot \overline{B}) = (\overline{B} \cdot \nabla)\overline{A} + (\overline{A} \cdot \nabla)\overline{B} + \overline{B} \times (Curl\overline{A}) + \overline{A} \times (Curl\overline{B})$ అని నిరూపించుము.

20. (a) If $\overline{F} = (x + y^2)\overline{i} - 2x\overline{j} + 2yz\overline{k}$, evaluate $\int_S \overline{F} \cdot \overline{N}\, d\,s$, where S is the surface of plane $2x + y + 2z = 6$ in the first octant.

$\overline{F} = (x + y^2)\overline{i} - 2x\overline{j} + 2yz\overline{k}$, అయిన $\int_S \overline{F} \cdot \overline{N}\, d\,s$ ను కనుగొనుము. ఇక్కడ S మొదటి అష్టాంశంలో $2x + y + 2z = 6$ అను తలం యొక్క ఉపరితలం.

Or

(b) If $\overline{F} = 2x > \overline{i} - x\overline{j} + y^2\overline{k}$, evaluate $\int \overline{F}\, dv$ where V is the region bounded by the surfaces $x = 0,\ y = 0,\ y = 6,\ z = x^2,\ z = 4$.

$\overline{F} = 2x > \overline{i} - x\overline{j} + y^2\overline{k}$ అయిన $\int \overline{F}\, dv$ ను కనుగొనుము ఇక్కడ V అనునది $x = 0,\ y = 0,\ y = 6,\ z = x^2,\ z = 4$ ఉపరితలాల చేత పరిబద్ధమైన ప్రాంతం.

21. (a) State and prove Gauss divergence theorem.

గాస్ -అభిసరణ సిద్ధాంతంను ప్రవచించి నిరూపించుము.

Or

(b) Verify Stoke's theorem to evaluate $\oint_C \overline{F} \cdot d\overline{r}$, where $\overline{F} = y^2\overline{i} + x^2\overline{j} - (x + z)\overline{k}$ and C is the boundary of the triangle with vertices (0, 0, 0), (1, 0, 0) and (1, 1, 0).

స్టోక్స్ సిద్ధాంతంను సరిచూసి $\oint_C \overline{F} \cdot d\overline{r}$ ను కనుగొనుము. ఇక్కడ $\overline{F} = y^2\overline{i} + x^2\overline{j} - (x + z)\overline{k}$ మరియు (0, 0, 0), (1, 0, 0), (1, 1, 0) శీర్షాలతో ఏర్పడిన త్రిభుజం యొక్క పరిబద్ధమైన ప్రాంతం C.

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

Third Year — Fifth Semester

Part II : Mathematics

Paper VI — MULTIPLE INTEGRALS AND APPLICATIONS OF VECTOR CALCULUS

Time : Three hours | Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 2 = 10 marks)

Answer any FIVE questions.

1. Evaluate $\int_0^2\int_0^3 xydxdy$.

   $\int_0^2\int_0^3 xydxdy$ ను కనుగొనుము.

2. Evaluate $\int_0^a\int_0^x \left(x^2+y^2\right)dx\,dy$.

   $\int_0^a\int_0^x \left(x^2+y^2\right)dx\,dy$. ను కనుగొనుము.

3. If $\bar{r} = e^{-t}\bar{i} + \log\left(t^2+1\right)\bar{j} = Tant\ \bar{k}$ then find $\left|\frac{d\bar{r}}{dt}\right|$ at $t=0$.

   $\bar{r} = e^{-t}\bar{i} + \log\left(t^2+1\right)\bar{j} = Tant\ \bar{k}$ అయిన $t=0$ వద్ద $\left|\frac{d\bar{r}}{dt}\right|$ విలువ కనుగొనుము.

4. If $\bar{F} = (x+3y)\bar{i} + (y-2z)\bar{j} + (x+pz)\bar{k}$ is solenoidal then find P.

   $\bar{F} = (x+3y)\bar{i} + (y-2z)\bar{j} + (x+pz)\bar{k}$ సోలినాయిడల్ అయిన P విలువ కనుగొనుము.

5. Evaluate $\int_0^1 \left(e^t\bar{i} + e^{-2t}\bar{j} + t\bar{k}\right)dt$.

   $\int_0^1 \left(e^t\bar{i} + e^{-2t}\bar{j} + t\bar{k}\right)dt$ ను కనుగొనుము.

6. Define smooth curve.

   మృదువైన వక్రతను నిర్వచింపుము.

7. Apply Gauss theorem to prove that $\int_{s} \bar{r} \cdot \bar{N}\, ds = 3V$.

గౌస్ సిద్ధాంతంను ఉపయోగించి $\int_{s} \bar{r} \cdot \bar{N}\, ds = 3V$ అని నిరూపించుము.

8. Prove that $\oint_{C} f\, \nabla f \cdot d\bar{r} = 0$ by Stoke's theorem.

స్టోక్స్ సిద్ధాంతం ద్వారా $\oint_{C} f\, \nabla f \cdot d\bar{r} = 0$ అని నిరూపించుము.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

9. Evaluate $\iint xy(x^2 + y^2)\,dx\,dy$ over $[0, a; 0, b]$.

$[0, a; 0, b]$పై $\iint xy(x^2 + y^2)\,dx\,dy$ ను కనుగొనుము.

10. By changing into polar coordinates, evaluate the integral $\int_0^{2a} \int_0^{\sqrt{2ax-x^2}} (x^2 + y^2)\,dx\,dy$.

ధృవ నిరూపకాలుగా మార్చడం ద్వారా సమాకలనం $\int_0^{2a} \int_0^{\sqrt{2ax-x^2}} (x^2 + y^2)\,dx\,dy$.

11. Evaluate $\int_0^{a} \int_0^{x} \int_0^{x+y} e^{x+y+z}\,dxdydz$.

$\int_0^{a} \int_0^{x} \int_0^{x+y} e^{x+y+z}\,dxdydz$ ను కనుగొనుము.

12. Find the angle between the sentences $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ and $x^2 + y^2 - z = 3$ at $(2, -1, 2)$.

$x^2 + y^2 + z^2 = 9$ మరియు $x^2 + y^2 - z = 3$ ఉపతలాల మధ్య $(2, -1, 2)$ బిందువు వద్ద కోణాన్ని కనుగొనుము.

13. If $\bar{F} = x^2 z\,\bar{i} - 2y^3 z^2 \bar{j} + xy^2 z\bar{k}$ then find $div\bar{F}$ and $curl\bar{F}$ at $(1, -1, 1)$.

$\bar{F} = x^2 z\,\bar{i} - 2y^3 z^2 \bar{j} + xy^2 z\bar{k}$ అయిన $(1, -1, 1)$ వద్ద $div\bar{F}$ మరియు $curl\bar{F}$ అను కనుగొనుము.

14. If $\bar{f} = (2x^2 y - x^4)\,\bar{i} + (e^{xy} - y\sin x)\,\bar{j} + x^2 \cos y\,\bar{k}$ then find $\frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial x \partial y}$.

$\bar{f} = (2x^2 y - x^4)\,\bar{i} + (e^{xy} - y\sin x)\,\bar{j} + x^2 \cos y\,\bar{k}$ అయిన $\frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial x \partial y}$ లను కనుగొనుము.

15. Find $\int_C \overline{F}\cdot d\overline{r}$ curve C is the arc of $y = x^2$ in xy plane from (0, 0) to (1, 1) and $\overline{F} = x^2\overline{i} + y^2\overline{j}$.

(0, 0) నుండి (1, 1) వరకు xy తలంలో $y = x^2$ యొక్క చాపము C మరియు $\overline{F} = x^2\overline{i} + y^2\overline{j}$ అయిన $\int_C \overline{F}\cdot d\overline{r}$ ను కనుగొనుము.

16. Evaluate by Green's theorem, $\oint_C (x^2 - 2xy)\,dx + (x^2y + 3)\,dy$ where C is the boundary of the region enclosed by $y^2 = 8x$ and $x = 2$.

గ్రీన్ సిద్ధాంతం ద్వారా $\oint_C (x^2 - 2xy)\,dx + (x^2y + 3)\,dy$ ను కనుగొనుము ఇక్కడ $y^2 = 8x$ మరియు $x = 2$ల యొక్క హద్దులతో పరిబద్ధమైన ప్రాంతము C.

SECTION C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions.

17. (a) Change the order of integration and evaluate $\int_0^{4a}\int_{x^2/4a}^{2\sqrt{ax}} dx\,dy$.

సమాకలనులను మార్చును మరియు $\int_0^{4a}\int_{x^2/4a}^{2\sqrt{ax}} dx\,dy$ ను సాధించుము.

Or

(b) Using the transformation $x + y = u, x - y = v$, evaluate $\iint e^{\frac{x-y}{x+y}}\,dx\,dy$ over the region bounded by $x = 0, y = 0, x + y = 1$.

$x + y = u, x - y = v$ పరివర్తనను ఉపయోగించి $x = 0, y = 0, x + y = 1$ చే పరిబద్ధమైన ప్రాంతంలో $\iint e^{\frac{x-y}{x+y}}\,dx\,dy$ ను కనుగొనుము.

18. (a) Find the volume of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$.

గోళము $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ యొక్క ఘనపరిమాణాన్ని కనుగొనుము.

Or

(b) Find the area common to $r = a\sqrt{2}$ and $r = 2a\cos\theta$.

$r = a\sqrt{2}$ మరియు $r = 2a\cos\theta$ కు ఉమ్మడిగా ఉన్న వైశాల్యాన్ని కనుగొనుము.

19. (a) If $a = x + y + z$, $b = x^2 + y^2 + z^2$, $c = xy + yz + zx$ then show that $[\nabla a\ \nabla b\ \nabla c] = 0$.

$a = x + y + z$, $b = x^2 + y^2 + z^2$, $c = xy + yz + zx$ అయిన $[\nabla a\ \nabla b\ \nabla c] = 0$ అని చూపుము.

Or

(b) Prove that $grad(\overline{A} \cdot \overline{B}) = (\overline{B} \cdot \nabla)\overline{A} + (\overline{A} \cdot \nabla)\overline{B} + \overline{B} \times (Curl\overline{A}) + \overline{A} \times (Curl\overline{B})$.

$grad(\overline{A} \cdot \overline{B}) = (\overline{B} \cdot \nabla)\overline{A} + (\overline{A} \cdot \nabla)\overline{B} + \overline{B} \times (Curl\overline{A}) + \overline{A} \times (Curl\overline{B})$ అని నిరూపించుము.

20. (a) If $\overline{F} = (x + y^2)\overline{i} - 2x\overline{j} + 2yz\overline{k}$, evaluate $\int_S \overline{F} \cdot \overline{N}\, ds$, where S is the surface of plane $2x + y + 2z = 6$ in the first octant.

$\overline{F} = (x + y^2)\overline{i} - 2x\overline{j} + 2yz\overline{k}$, అయిన $\int_S \overline{F} \cdot \overline{N}\, ds$ ను కనుగొనుము. ఇక్కడ S మొదటి అష్టాంశంలో $2x + y + 2z = 6$ అను తలం యొక్క ఉపరితలం.

Or

(b) If $\overline{F} = 2x > \overline{i} - x\overline{j} + y^2\overline{k}$, evaluate $\int \overline{F}\, dv$ where V is the region bounded by the surfaces $x = 0$, $y = 0$, $y = 6$, $z = x^2$, $z = 4$.

$\overline{F} = 2x > \overline{i} - x\overline{j} + y^2\overline{k}$ అయిన $\int \overline{F}\, dv$ ను కనుగొనుము ఇక్కడ V అనునది $x = 0$, $y = 0$, $y = 6$, $z = x^2$, $z = 4$ ఉపరితలాల చేత పరిబద్ధమైన ప్రాంతం.

21. (a) State and prove Gauss divergence theorem.

గాస్ –అభిసరణ సిద్ధాంతంను ప్రవచించి నిరూపించుము.

Or

(b) Verify Stoke's theorem to evaluate $\oint_C \overline{F} \cdot d\overline{r}$, where $\overline{F} = y^2\overline{i} + x^2\overline{j} - (x+z)\overline{k}$ and C is the boundary of the triangle with vertices (0, 0, 0), (1, 0, 0) and (1, 1, 0).

స్టోక్స్ సిద్ధాంతంను సరిచూసి $\oint_C \overline{F} \cdot d\overline{r}$ ను కనుగొనుము. ఇక్కడ $\overline{F} = y^2\overline{i} + x^2\overline{j} - (x+z)\overline{k}$ మరియు (0, 0, 0), (1, 0, 0), (1, 1, 0) శీర్షాలతో ఏర్పడిన త్రిభుజం యొక్క పరిబద్ధమైన ప్రాంతం C.

(MAT5SKC) **(3110-53K)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

Third Year — Fifth Semester

Part II : Mathematics

Paper VI — MULTIPLE INTEGRALS AND APPLICATIONS OF VECTOR CALCULUS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 2 = 10 marks)

Answer any FIVE questions.

1. Evaluate $\int_0^2\int_0^3 xydxdy$.

   $\int_0^2\int_0^3 xydxdy$ ను కనుగొనుము.

2. Evaluate $\int_0^a\int_0^x (x^2+y^2)dx\,dy$.

   $\int_0^a\int_0^x (x^2+y^2)dx\,dy$. ను కనుగొనుము.

3. If $\bar{r} = e^{-t}\bar{i} + \log(t^2+1)\bar{j} = Tant\,\bar{k}$ then find $\left|\frac{d\bar{r}}{dt}\right|$ at $t=0$.

   $\bar{r} = e^{-t}\bar{i} + \log(t^2+1)\bar{j} = Tant\,\bar{k}$ అయిన $t=0$ వద్ద $\left|\frac{d\bar{r}}{dt}\right|$ విలువ కనుగొనుము.

4. If $\bar{F} = (x+3y)\bar{i} + (y-2z)\bar{j} + (x+pz)\bar{k}$ is solenoidal then find P.

   $\bar{F} = (x+3y)\bar{i} + (y-2z)\bar{j} + (x+pz)\bar{k}$ సాలినాయిడల్ అయిన P విలువ కనుగొనుము.

5. Evaluate $\int_0^1 \left(e^t\bar{i} + e^{-2t}\bar{j} + t\bar{k}\right)dt$.

   $\int_0^1 \left(e^t\bar{i} + e^{-2t}\bar{j} + t\bar{k}\right)dt$ ను కనుగొనుము.

6. Define smooth curve.

   మృదువైన వక్రతను నిర్వచింపుము.

(MAT3SK) **(2110-3K)**

B.A. /B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

Second Year — Third Semester

Part II — Mathematics

Paper III — ABSTRACT ALGEBRA

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

1. Write down the composition table for $G=\{1,-1,i,-i\}$ with respect to multiplication.

   గుణకారము దృష్ట్యా $G=\{1,-1,i,-i\}$ కు పరిక్రియ పట్టికను వ్రాయండి.

2. Prove that the cancellation laws hold in a group.

   ఒక సమూహములో కొట్టివేత న్యాయాలు ఉంటాయని చూపుము.

3. Find the cosets of $3Z$ in $(Z,+)$.

   $(Z,+)$ లో $3Z$ యొక్క సహ సమితులను కనుగొనుము.

4. If G is a group and $a\in G$ then prove that $N(a)=\{x\in G: ax=xa\}$ is a subgroup of G.

   G ఒక సమూహము మరియు $a\in G$ అయిన G కు $N(a)=\{x\in G: ax=xa\}$ ఒక ఉపసమూహము అవుతుందని చూపుము.

5. If $f:G\to G'$ is a homomorphism then prove that kerf is a normal subgroup of G.

   $f:G\to G'$ ఒక సమరూపత అయిన G కు kerf ఒక అభిలంబ ఉపసమూహము అని నిరూపించుము.

6. If $f=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5\\2&3&2&4&1\end{pmatrix}$, $g=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5\\4&3&1&2&5\end{pmatrix}$ then find fg and gf.

   $f=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5\\2&3&2&4&1\end{pmatrix}$, $g=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5\\4&3&1&2&5\end{pmatrix}$ అయిన fg మరియు gf లను కనుగొనుము.

7. Prove that a field has no zero devisors.

   ఒక క్షేత్రమునకు శూన్య భాజకాలు ఉండవని నిరూపించుము.

8. Prove that the intersecter of two subrings of a ring R is a subring of R.

   వలయము R యొక్క రెండు ఉపవలయాల ఛేదనము R కు ఉపవలయము అవుతుందని నిరూపించుము.

SECTION B — ($5 \times 10 = 50$ marks)

Answer ALL questions.

9. (a) If G is a group and $a,b \in Q$ then prove that the equations $ax = b$ and $ya = b$ have a unique solution.

G ఒక సమూహము మరియు $a,b \in Q$ అయిన $ax = b$ మరియు $ya = b$ సమీకరణాలకు ఏకైక సాధన ఉండునని చూపుము.

Or

(b) Show that n^{th} roots of units form an abelian group under multiplication.

1 యొక్క n వ మూలాల సమితి గుణకార పరిక్రియ దృష్ట్యా ఒక వినిమయ సమూహము అవుతుందని నిరూపించుము.

10. (a) State and prove Lagrange's theorem.

లెగ్రాంజ్ సిద్ధాంతమును ప్రవచించి, నిరూపించుము.

Or

(b) Prove that a finite non empty complex H of a group G is a subgroup of G iff $ab \in H \; \forall a,b \in H$.

సమూహము G కు H ఒక శూన్యేతర సమితి, ఉపసమితి కావాలంటే, ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమము $ab \in H \; \forall a,b \in H$ తో నిరూపించుము.

11. (a) State and prove fundamental theorem of Homomorphism on groups.

సమూహాలపై సమరూపతా మూల సిద్ధాంతాన్ని ప్రవచించి, నిరూపించుము.

Or

(b) Prove that a subgroup H of a group G is a normal subgroup of G if and only if every left coset of H in G is a right coset of H in G.

G అనే సమూహములోని ఉపసమూహము H అభిలంబ ఉపసమూహము అవడానికి ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమము G లోని H యొక్క ప్రతి ఎడమ సహసమితి G లోని H యొక్క కుడి సహసమతి అని నిరూపించుము.

12. (a) State and prove Cayley's theorem.

కాలీ సిద్ధాంతాన్ని ప్రవచించి, నిరూపించుము.

Or

(b) Find the generators of the cyclic group $(\{1,2,3,4,5,6\}, X_7)$

$(\{1,2,3,4,5,6\}, X_7)$ అను చక్రీయ సమూహమునకు జనక మూలకాలు కనుగొనుము.

13. (a) Define Boolean ring. If R is a Boolean ring then prove that

(i) $a+a=0 \ \forall a \in R$

(ii) $a+b=0 \Rightarrow a=b$

(iii) R is a commutative under multiplication.

బూలియన్ వలయమును నిర్వచింపుము. బూలియన్ వలయము R లో

(i) $a+a=0 \ \forall a \in R$

(ii) $a+b=0 \Rightarrow a=b$

(iii) గుణకారము దృష్ట్యా R వినిమయము అని నిరూపించుము.

Or

(b) Prove that the characteristic of an integral domain is either a prime or zero.

ఒక పూర్ణాంక ప్రదేశం యొక్క లాక్షిణికము సున్నా లేదా అభాజ్య సంఖ్య అగునని నిరూపించుము.

(PHY5SKF) **(3306-56K)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

Third Year — Fifth Semester

Part II : Physics

Paper VII — ELECTORNIC INSTRUMENTATION

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

1. (a) Explain the construction and working of Analog Multimeter.

ఎనలాగ్ మల్టీమీటర్ యొక్క నిర్మాణం మరియు పనిచేయు విధానం వివరించండి.

Or

(b) Discuss about function generator.

ఫంక్షన్ జనరేటర్ గురించి చర్చించండి.

2. (a) Explain about CRO with the help of block diagram.

బ్లాక్ రేఖాచిత్రం సహాయంతో CRO గురించి వివరించండి.

Or

(b) Write about various types of oscilloscopes.

వివిధ రకాల ఆస్లోస్కోప్స్ గురించి వ్రాయుము.

3. (a) Explain about piezoelectric and digital transducer.

పైజోఎలక్ట్రిక్ మరియు డిజిటల్ ట్రాన్స్డ్యూసర్‌ని వివరించండి.

Or

(b) Discuss about different types of transducers.

వివిధ రకాల ట్రాన్స్డ్యూసర్స్‌ని వివరించండి.

4. (a) Explain about different types of SSDS.

వివిధ రకాల SSDS గురించి వివరించండి.

Or

(b) Describe construction and working of 7 segments display.

7– సెగ్మెంట్ డిస్‌ప్లే యొక్క నిర్మాణం మరియు పనిచేయు విధానం గురించి తెలపండి.

5. (a) Explain about radiography and ECG machine.

రేడియోగ్రఫీ మరియు ఇసిజి పరికరం గురించి వివరించండి.

Or

(b) Write about pulse oxymeter and MRI scan.

పల్స్ ఆక్సీమీటర్ మరియు MRI స్కాన్ గురించి వివరించుము.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

6. Explain about digital multimeter with block diagram.

బ్లాక్ రేఖాచిత్రం ఆధారంగా డిజిటల్ మల్టీమీటర్ గురించి వివరించండి.

7. What is the resolution of $3\frac{1}{2}$ digit display on 2V and 20V.

2V మరియు 20V మీద $3\frac{1}{2}$ డిజిట్ డిస్ప్లే యొక్క స్పష్టత ఎంత.

8. The oscilloscope time/division control is setup of 2 $\mu s/div$. When each cycle covers two divisions, calculate the time period and frequency of the waveform.

ఒక ఆస్లోస్కోప్ యొక్క కాలము/విభజన 2 $\mu s/div$. ప్రతిచక్రం 2 విభనలను చేస్తుండగా ఆతరంగ రూపం యొక్క సమయ వ్యవధి మరియు పౌనఃపున్యం కనుగొనుము.

9. Explain about digital storage oscilloscope.

డిజిటల్ స్టోరేజ్ ఆస్లోస్కోప్ గురించి వివరించండి.

10. Explain about LVDT.

LVDT గురించి వివరించండి.

11. A platinum resistance thermometer has a resistance 120 Ω at 25°C. Determine its resistance at 75°C. The temperature co-efficient of resistance of platinum at 25°C is 0.00392 /°C.

ఒక ప్లాటినం నిరోధపు థర్మామీటర్ యొక్క నిరోధం 120 Ω మరియు ఉష్ణోగ్రత 25°C అయితే దాని నిరోధాన్ని 75°C ఉష్ణోగ్రత వద్ద కనుగొనుము. 25°C ప్లాటినమును ఉష్ణోగ్రత నిరోధకత యొక్క గుణకం 0.00392 /°C.

12. Explain about working of 2 × 16 display.

2 × 16 డిస్ప్లే యొక్క పనితాన్ని వివరించండి.

13. Give the applications of LCD modules.

LCD మాడ్యూల్స్ యొక్క అనువర్తనాలను తెలపండి.

14. Discuss about CT scan.

CT స్కాన్ గురించి వివరించండి.

15. Explain about Stethoscope.

స్టెతస్కోప్ గురించి వ్రాయుము.

(MAT5SKD) **(3110-54K)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

Third Year — Fifth Semester

Part II — Mathematics

Paper VII — INTEGRAL TRANSFORMS WITH APPLICATIONS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 2 = 10 marks)

Answer any FIVE questions.

1. Find $L(\sin t + \cos t)^2$.

   $L(\sin t + \cos t)^2$ ను కనుగొనుము.

2. Find $L(e^{-2t} \sin 3t)$.

   $L(e^{-2t} \sin 3t)$ను కనుగొనుము.

3. Find $L^{-1}\left(\frac{2p-5}{p^2-9}\right)$.

   $L^{-1}\left(\frac{2p-5}{p^2-9}\right)$ ను కనుగొనుము.

4. Find $L^{-1}\left(\frac{1}{(p+2)^2}\right)$.

   $L^{-1}\left(\frac{1}{(p+2)^2}\right)$ ను కనుగొనుము.

5. Define integral equation.

   సమాకలన సమీకరణంను నిర్వచింపుము.

6. Write Abel's integral equation.

ఎబిల్స్ సమాకలన సమీకరణంను వ్రాయుము.

7. Define integral transform.

సమాకలన పరివర్తనను నిర్వచింపుము.

8. State Fourier integral theorem.

ఫోరియర్ సమాకలన సిద్ధాంతంను ప్రవచించండి.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

9. If $L[F(t)] = f(p)$ and $G(t) = F(t-a)$, $t > a$

0 , $t < a$, then prove that $L[G(t)] = e^{-ap} f(p)$.

$L[F(t)] = f(p)$ మరియు $G(t) = F(t-a)$, $t > a$

0 , $t < a$, అయిన $L[G(t)] = e^{-ap} f(p)$ అని నిరూపించుము.

10. Find the Laplace transform of e^{at} using the theorem on transforms of derivatives.

అవకలనం యొక్క పరివర్తన సిద్ధాంతంను ఉపయోగించి e^{at} యొక్క లాప్లాస్ పరివర్తనను కనుగొనుము.

11. Find $L(t^2 \cos at)$.

$L(t^2 \cos at)$ ను కనుగొనుము.

12. State and prove change of scale property in inverse Laplace transforms.

విలోమం లాప్లాస్ పరివర్తకనలో స్కేలు మార్పు నియమాన్ని ప్రవచించి, నిరూపించుము.

13. Find $L^{-1}\left[\frac{p-2}{(p+2)(p+3)}\right]$.

$L^{-1}\left[\frac{p-2}{(p+2)(p+3)}\right]$ ను కనుగొనుము.

14. Solve $(D+1)y = 0, t > 0$ if $y = y_0$, when $t = 0$.

$t = 0$ వద్ద $y = y_0$ అయిన $(D+1)y = 0, t > 0$ ను సాధించుము.

15. Solve $F(t) = 4t - 3\int_0^t F(u)\sin(t-u)\,du$.

$F(t) = 4t - 3\int_0^t F(u)\sin(t-u)\,du$ ను సాధించుము.

16. Show that the Fourier transform of $f(x) = e^{-x^2/2}$ is $e^{-p^2/2}$.

$f(x) = e^{-x^2/2}$ యొక్క ఫోరియర్ పరివర్తన $e^{-p^2/2}$ అని చూపుము.

SECTION C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions.

17. (a) If $L[F(t)] = \dfrac{p^2 - p + 1}{(2p+1)^2(p-1)}$, then show that $L\{F(2t)\} = \dfrac{p^2 - 2p + 4}{4(p+1)^2(p-2)}$ by applying change of scale property.

$L[F(t)] = \dfrac{p^2 - p + 1}{(2p+1)^2(p-1)}$ అయిన స్కేలు నియమం యొక్క మార్పుని వాడి $L\{F(2t)\} = \dfrac{p^2 - 2p + 4}{4(p+1)^2(p-2)}$ అని చూపుము.

Or

(b) State and prove first shifting theorem.

మొదటి షిఫ్టింగ్ సిద్ధాంతాన్ని వ్రాసి, ప్రవచించుము.

18. (a) If $L\{F(t)\} = f(p)$ then prove that $L\{t^n F(t)\} = (-1)^n \dfrac{d^n}{dp^n}[f(p)]$, $n = 1, 2, 3, \ldots$.

$L\{F(t)\} = f(p)$ అయిన $L\{t^n F(t)\} = (-1)^n \dfrac{d^n}{dp^n}[f(p)]$, $n = 1, 2, 3, \ldots$ అని నిరూపించుము.

Or

(b) Using Laplace transform, evaluate $\int_0^\infty \dfrac{\sin^2 t}{t^2}\,dt$.

లాప్లాస్ పరివర్తనను ఉపయోగించి $\int_0^\infty \dfrac{\sin^2 t}{t^2}\,dt$ ను కనుగొనుము.

19. (a) Apply convolution theorem to evaluate $L^{-1}\left[\frac{1}{(p-2)(p+2)^2}\right]$.

కన్వాల్యూషన్ సిద్ధాంతం వాడి $L^{-1}\left[\frac{1}{(p-2)(p+2)^2}\right]$ ను కనుగొనుము.

Or

(b) Find $L^{-1}\left(\frac{p}{p^4+p^2+1}\right)$.

$L^{-1}\left(\frac{p}{p^4+p^2+1}\right)$ ను కనుగొనుము.

20. (a) Convert $y''(t)-3y'(t)+2y(t)=4\sin t,\ y(0)=1, y'(0)=-2$ into integral equation.

$y''(t)-3y'(t)+2y(t)=4\sin t,\ y(0)=1, y'(0)=-2$ ను సమాకలన సమీకరణంలోనికి మార్చుము.

Or

(b) Solve $F(t)=t+2\int_0^t \cos(t-u)\,F(u)\,du$.

$F(t)=t+2\int_0^t \cos(t-u)\,F(u)\,du$ ని సాధించుము.

21. (a) State and prove Parseval's identify for transforms.

పరివర్తనల కొరకు పార్శ్వవల్స్ ఐడింటిటీని ప్రవచించి, నిరూపించుము.

Or

(b) Find the finite fourier sine and cosine transforms of the function $f(x)=2x, 0<x<4$.

$f(x)=2x, 0<x<4$ అను ప్రమేయమం యొక్క పరిమిత ఫొరియన్ సైను మరియు కొసైను పరివర్తనలను కనుగొనుము.

(MAT3S) **(2110-3)**

B.A./B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Supplementary)

Second Year — Third Semester

Part II — Mathematics

Paper III — ABSTRACT ALGEBRA

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Short Answer Questions.

Answer any FIVE of the following.

1. Show that a group G is abelian iff $(ab)^2 = a^2b^2$.

   సమూహము G ఎబిలియన్ (వినిమయ) సమూహము కావడానికి ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమము $(ab)^2 = a^2b^2$ అని చూపండి.

2. Prove that in a group G, inverse of any element is unique.

   సమూహము G లో ఏ మూలకానికైన విలోమము ఏకైకమని నిరూపించండి.

3. If H is a subgroup of a group G then prove that $H^{-1} = H$.

   H అనేది G యొక్క ఉపసమూహమైతే $H^{-1} = H$ అని నిరూపించండి.

4. Prove that any left (right) cosets of a subgroup are either disjoint or identical.

   ఒక ఉపసమూహము యొక్క ఏవైనా రెండు ఎడమ (కుడి) సహసమితులైనా వియుక్తాలు లేదా సమానాలు అని నిరూపించండి.

5. Prove that a subgroup H of a group G is normal, iff $xHx^{-1} = H, \ \forall x \in G$.

   సమూహము G లో ఉపసమూహము H అభిలంబ ఉపసమూహం కావడానికి ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమము $\forall x \in G$ కి $xHx^{-1} = H$ అని నిరూపించండి.

6. Prove that if 'f' is a homomorphism of a group G into group G, then the Kernel of 'f' is a normal subgroup of G.

   సమూహము G నుండి సమూహము G కు 'f' ఒక సమరూపత అయితే కెర్నల్ 'f' అనేది G లో అభిలంబ ఉపసమూహం అవుతుందని చూపండి.

7. Find the regular permutation group isomorphic to the multiplicative group $\{1,-1,i,-i\}$.

గణన సమూహము $\{1,-1,i,-i\}$ లో తుల్యరూపత కలిగిన క్రమ ప్రస్తార సమూహమును కనుక్కోండి.

8. Prove that every subgroup of cyclic group is cyclic.

చక్రీయ సమూహము యొక్క ప్రతి ఉప సమూహము చక్రీయమని చూపండి.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Essay Answer Questions.

Answer ALL the following questions.

9. Show that the set Q^+ of all positive rational numbers forms an abelian Group under the composition defined by '0' such that $a \circ b = \frac{ab}{3}, \ \forall a,b \in Q^+$.

Q^+ అనే ధన అకరణీయ సంఖ్యాసమితిలో '0' అనే యుగ్మ పరిక్రియ $a \circ b = \frac{ab}{3}, \forall a,b \in Q^+$. గా నిర్వచించినట్లయితే Q^+ వినిమయ సమూహమని చూపండి.

Or

10. Prove that if G is a group and $a,b,x,y \in G$ then the equations $ax = b$ and $ya = b$ have unique solution in G.

ఒక సమూహము G లో $a,b,x,y \in G$ లకు $ax = b$ మరియు $ya = b$ సమీకరణములకు ఏకైక సాధనములు కలవు అని నిరూపించండి.

11. Prove that if H and K are two subgroup of a group G, then HK is a subgroup of G iff HK=KH.

ఒక సమూహము G లో H,K లు ఉపసమూహాలయితే, HK కూడ G లో ఉపసమూహము కావడానికి ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమము HK=KH అని నిరూపించండి.

Or

12. State and prove Lagrange's theorem.

లెంగ్రాజ్ సిద్ధాంతాన్ని ప్రవచించి నిరూపించండి.

13. Prove that a subgroup H of a group G is a normal subgroup of G iff each left coset of H in G is a right coset of H in G.

G లో H అభిలంబ ఉపసమూహం కావడానికి ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమము G లో H యొక్క ప్రతి ఎడమ సహసమతి ఒక కుడి సహసమితి అని నిరూపించండి.

Or

14. H is a normal subgroup of G. Prove that the set $\frac{G}{H}$ of all cosets of H in G w.r.to cosets multiplication is a group.

G కు H ఒక అభిలంబ ఉపసమూహము G లోని H యొక్క సహసమితుల సమితి $\frac{G}{H}$ సహసమితుల గుణకారము దృష్ట్యా ఒక సమూహమని నిరూపించండి.

15. State and prove fundamental theorem of homomorphism on groups.

సమూహాల యొక్క సమరూపతా మూలసిద్ధాంతాన్ని ప్రవచించి నిరూపించండి.

Or

16. Prove that the set of all automorphism of a group G forms a group w.r.to composition of mapping.

G లో స్వయం తుల్యరూపతల సమితి ప్రమేయాల సంయుక్తత దృష్ట్యా ఒక సమూహమని నిరూపించండి.

17. State and prove Cayley's theorem.

కెయిలీ సిద్ధాంతాన్ని ప్రవచించి, నిరూపించండి.

Or

18. Prove that the order of a cyclic group is equal to the order of its generator.

ఒక చక్రీయ సమూహము తరగతి దాని జనక మూలకము తరగతికి సమానమగునని నిరూపించండి.

(PHY3S) (2306-3)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Supplementary)

Second Year — Third Semester

Physics

Paper III — WAVE OPTICS

(For Maths Combination)

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL of the following questions.

1. (a) What is a chromatic aberration? Derive the condition for achromatism when two lenses are separated by a distance.

వర్ణ విపథనము అనగానేమి? రెండు కటకాలు కొంత దూరంలో వేరుచేయబడినప్పుడు అవర్ణయుగ్మమునకు సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

Or

(b) Explain coma and distortion and how they are eliminated?

కేంద్రకావరణము మరియు విరూపణల గురించి వివరించండి మరియు వానిని ఎలా తొలగిస్తారో వివరించండి.

2. (a) Describe with theory Newton's rings experiment to determine the wavelength of monochromatic light?

తగిన సిద్ధాంతముతో న్యూటన్ వలయాల ప్రయోగమును ఉపయోగించి ఏకవర్ణకాంతి తరంగ దైర్ఘ్యమును ఎట్లు కనుగొందురో తెలుపుము.

Or

(b) Describe the construction and working of Michelson interferometer.

మైకెల్సన్ వ్యతికరణ మాపకం యొక్క నిర్మాణమును మరియు పనిచేయు విధానమును వివరింపుము.

3. (a) Discuss Fraunhoffer diffraction due to single slit. Explain the distribution of intensity of light in the diffraction pattern.

ఒంటి చీలిక వలన ఏర్పడిన ఫ్రాన్‌హోఫర్ వర్తనమును వివరించండి. వివర్తన వ్యూహంలో కాంతితీవ్రత వితరణను వివరించండి.

Or

(b) What is zone plate? Give its theory and bring out its resemblance and difference from the lens in its action.

మండల ఫలక అనగానేమి? దాని సిద్ధాంతమును మరియు అది పని చేసే విధానంలో కటకంతో గల సారూప్యతను, భేదాలను వివరించండి.

4. (a) What is polarization? How will you obtain Plane polarized light by reflection and double refraction?

ధ్రువణము అనగానేమి? పరావర్తనం మరియు ద్వివక్రీభవనము ద్వారా సమతల ధ్రువణము చెందిన కాంతిని ఎట్లా పొందగలవు?

Or

(b) Explain the construction and working of Nicol prism with a neat diagram.

చక్కని పటసహాయంతో నికోల్ పట్టకము యొక్క నిర్మాణము మరియు పని చేసే విధానాన్ని వివరించండి.

5. (a) What is meant by population inversion? Describe the construction and working of Ruby laser.

జనాభా తారుమారు అనగానేమి? రూబీ లేసర్ యొక్క నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును వివరింపుము.

Or

(b) What is an optical fiber and explain its construction. Explain how the light transmits through step index and graded index fibers?

దృశాతంతువు అనగానేమి మరియు దాని నిర్మాణమును వివరించండి. స్టెప్ ఇండెక్స్ మరియు గ్రేడెడ్ ఇండెక్స్ దృశాతంతువులలో కాంతి ఏవిధంగా పయనిస్తుందో వివరించండి.

SECTION B — (3 × 5 = 15 marks)

Answer any THREE of the following questions.

6. Explain curvature?

వక్రతను వివరించండి.

7. Explain the formation colours in thin films.

పలుచని కటకాలలో రంగులు ఏర్పడుటను వివరించండి.

8. Distinguish between Fresnel and Fraunhoffer diffractions.

ఫ్రెనెల్ మరియు ఫ్రాన్‌హోపర్ వివర్తనముల మధ్య గల భేదాలు తెలపండి.

9. What is a half wave plant? Explain.

అర్ధ తరంగ ఫలకం అనగానేమి? వివరించండి.

10. Write the applications of holography?

హోలోగ్రఫి యొక్క అనువర్తనాలను తెలపండి.

SECTION C — (2 × 5 = 10 marks)

Answer any TWO of the following questions.

11. In Newton ring arrangement a source emitting two wavelengths $\lambda_1 = 6\times10^{-7}m$ and $\lambda_2 = 5.9\times10^{-7}m$, it is found that nth dark ring due to one wavelength coincides with $(n+1)$th dark ring due to other. Find the diameter of the nth dark ring if radius of the curvature of the lens is 90 cm.

న్యూటన్ వలయాల అమరికలో కాంతి జనకం రెండు తరంగదైర్ఘ్యాలను $\lambda_1 = 6\times10^{-7}m$, $\lambda_2 = 5.9\times10^{-7}m$ లను ఉద్గారం చేసినప్పుడు, ఒక తరంగ దైర్ఘ్యము వల్ల ఏర్పడిన n వ చీకటి వలయం ఇంకొక దాని వల్ల ఏర్పడిన $(n+1)$ వ చీకటి వలయములో ఏకీభవించినది. కటక వక్రతా వ్యాసార్థం 90 cm అయితే, n వ చీకటి వలయ వ్యాసం కనుగొనండి.

12. A half plate is constructed for a wavelength of 6000 A^0. For what wavelength does it work as a quarter wave plate?

6000 A^0 తరంగదైర్ఘ్యమునకు ఒక అర్ధ తరంగ ఫలక నిర్మితమయినది. ఏ తరంగ దైర్ఘ్యమునకు ఇది చతుర్ధాంశ తరంగ ఫలకగా పని చేస్తుంది?

13. The focal length of the thin lens is 36 cm and the refractive index is 1.5. Calculate the radius of curvatures when there is no spherical aberration.

ఒక సన్నని కటకము యొక్క నాభ్యాంతరం 36 cm మరియు వక్రీభవన గుణకం విలువ 1.5 కటకమునకు గోళీయ విపథనం లేనియెడల, దాని యొక్క వక్రత వ్యాసార్థమును లెక్కించండి.

14. There are 15000 lines per inch in a grating. What is the maximum number of orders obtained by using light of wavelength 6000A.

ఒక గ్రేటింగ్‌లో అంగుళానికి 15000 లైన్లు ఉన్నాయి. తరంగదైర్ఘ్యం 6000 A యొక్క కాంతిని ఉపయోగించడం ద్వారా పొందిన గరిష్ఠ శ్రేణుల సంఖ్య ఎంత?

15. In an optical fiber, the refractive index of the core is 1.52 and that of the cladding is 1.45. Calculate the critical angle related to the system.

ఆప్టికల్ ఫైబర్‌లో, కోర్ యొక్క వక్రీభవన సూచిక 1.52 మరియు క్లాడింగ్ యొక్క వక్రీభవన సూచిక 1.45. ఈ వ్యవస్థకు సంబంధించిన సందిగ్ధ కోణాన్ని లెక్కించండి.

(ENG1SB) **(1101-1B)**

B.A./B.Com./B.Sc./B.C.A./B.B.A./B.H.M./B.B.M. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Supplementary)

First Year — First Semester

Part I — English — I

Paper I — GENERAL ENGLISH — I

(2016-2017 Batch)

Time : Three hours Maximum : 75 marks

1. Answer any TWO of the following in about 10 lines each. (2 × 5 = 10)

   (a) What are the various sources of knowledge according to Abdul Kalam?

   (b) What does societal transformation result in?

   (c) How is good story teller different from bad story teller?

   (d) Describe the Ngugi experiences about language and literature.

2. Answer any TWO of the following in about 10 lines each. (2 × 5 = 10)

   (a) Why does the poet choose the less travelled path?

   (b) What difference does it make for the poet?

   (c) What does the poem 'The Night of the scorpion" say about the mother?

   (d) List the prayers that the peasants made for the mother.

3. Answer any TWO of the following in about 10 lines each. (2 × 5 = 10)

   (a) What are the things the child sees on his way to the fair?

   (b) Why did the child lag behind?

   (c) Narrate the incident of Tommy carrying catridge.

   (d) Explain the trio's dog nature.

4. Answer any TWO of the following in about 10 lines each. (2 × 5 = 10)

   (a) Sketch the character of Bassanio.

   (b) Why does Shylock want to kill Antonio?

   (c) Bring out Portio's speech addressed to Shylock.

   (d) Why was Shylock adamant?

5. Read the following passage and answer the questions: (5 × 1 = 5)

Plato is the earliest important educational thinker, and education is an essential element in "The Republic" (his most important work on philosophy and political theory, written around 360 B.C.). In it, he advocates some rather extreme methods: removing children from their mothers' care and raising them as wards of the state, and differentiating children suitable to the various castes, the highest receiving the most education, so that they could act as guardians of the city and care for the less able. He believed that education should be holistic, including facts, skills, physical discipline, music and art. Plato believed that talent and intelligence is not distributed genetically and thus is be found in children born to all classes, although his proposed system of selective public education for an educated minority of the population does not really follow a democratic model.

(a) Who is Plato?

(b) What is his important work?

(c) What does he advocate?

(d) How should be the education according to Plato?

(e) Write the synonym of "holistic".

6. Vocabulary — spelling (3 × 1 = 3)

Correct the mis-spelt word and rewrite:

(a) Begining

(b) Psychlogy

(c) Decieve

7. Vocabulary- Sound mark the stress : (3 × 1 = 3)

(a) today

(b) transformation

(c) adventure

8. Vocabulary- Sense: (2 × 1 = 2)

(a) Antonyms

(i) dawn

(ii) literacy

(b) Synonyms (2 × 1 = 2)

(i) beautiful

(ii) begin

9. Correct the following and rewrite them. (3 × 1 = 3)

(a) Venkat has gone to college yesterday

(b) The house is besides the temple.

(c) He is an young research scholar.

10. Articles: (4 × 1 = 4)

(a) She is ________ teacher.

(b) Mt. Everest is ________ highest peak.

(c) What ________ beautiful sight!

(d) ________ car in blue is mine.

11. Prepositions: (4 × 1 = 4)

(a) They are angry ________ you.

(b) He worked ________ an hour.

(c) I congratulated him ________ his success.

(d) It has been raining ________ 2'O clock.

12. Tenses : (5 × 1 = 5)

(a) All that glitters ________ (be) not gold.

(b) They ________ (live) in Hyderabad now.

(c) The Prime Minister ________ (speak) to the victims yesterday.

(d) While I was cooking , he ________ (come) home.

(e) It ________ (rain) since 2'O clock.

13. Interrogatives : (2 × 1 = 2)

(a) He is a great person.

(b) she wrote a book.

14. Question Tag : (2 × 1 = 2)

(a) He likes playing chess.

(b) Let's go to canteen.

(ENG3S) (2101-3)

B.A./B.Com./B.Sc./B.C.A./B.B.A./B.H.M. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Supplementary)

Second Year — Third Semester

Part I — English – I

Paper III — GENERAL ENGLISH – I

Time : Three hours Maximum : 75 marks

1. Answer any Two of the following questions (PROSE) : (2 × 5 = 10)

(a) How did Gandhi's shyness become his shield?

(b) What are the ideas of Gandhi in the meeting with Vegetarian Society?

(c) Why do people love technology?

(d) What are the major ideas discussed in Geneva Bell's interview?

2. Answer any TWO of the following (POETRY): (2 × 5 = 10)

(a) What are the changes seen by Okara from the past to present?

(b) Do you think the poem "Once upon a Time" is nostalgic? Explain.

(c) How does Heaney compare his grandfather's occupation with that of writing poetry?

(d) Explain how Heaney memorizes his grandfather in his poem "Digging".

3. Answer any TWO of the following (SHORT STORY): (2 × 5 = 10)

(a) Sketch the character of Mrs. Das.

(b) What is the major theme of "Interpreter of Maladies"?

(c) Who holds the title character in "The Beloved Charioteer"? Sketch the character.

(d) "The Beloved Charioteer" is a story of relationship and women's role as a wife. Explain.

4. Answer any TWO of the following questions (ONE ACT PLAY): (2 × 5 = 10)

(a) How does Girisam represent the typical young man of his time?

(b) Describe the condition of women in society as portrayed in the play.

(c) Kanysulkam is a realistic play of the time. Explain.

(d) Sketch the character of Venkatesam.

5. Read the following passage carefully and answer the questions below: (5 × 1 = 5)

There is a place forty kilometres north-east of Portland Victoria, which makes for an unusual visit. It's Lake Condah. Here are to be found remains of aboriginal settlements: the circular stone bases of several hundred huts, rock-lined water channels, and stone tools chipped from rock not normally found in the area. One of the attractions of Lake Condah long ago was its fish and the most startling evidence of aboriginal technology and engineering to be found there are the systems built to trap fish. Water courses had been constructed by redirecting streams, building stone sides and even scraping out new channels. At strategic spots, they piled rocks across the water courses to create weirs and build funnels to channel eels and fish into conical baskets. This is an eel-fishing technique which has hardly changed to the present day. Beside some of the larger traps, there are the outlines of rectangular, stone-lined ponds, probably to hold fish and keep them fresh. On the bluffs overlooking the lake, stone circles are all that remain of ancient dwellings. Not all of the stones were quarried locally. The huts vary in size, but all have gaps for doorways located on the lee side, away from the prevailing wind. One theory is that the stone walls were only waist to shoulder high, with the top roofed by branches and possibly packed with mud. The site presents a picture of a semi-settled people quite different from the stereotype of nomadic hunter-gatherers of the desert.

(a) Where is Lake Condah?

(b) What are the attractions of Lake Condah?

(c) What technique was used to hold fish?

(d) Write the synonym of 'dwell'.

(e) What is the theory of stone walls?

6. Write FIVE different sentences on ONE of the topic given below: (IAM) (1 × 5 = 5)

(a) Smart phone

(b) Favorite place

(c) Teenage

7. (a) Write a report on Rain Water Harvesting program held at your college. (1 × 5 = 5)

Or

(b) Make notes on the given passage:

Environmental Pollution occurs when there is an undesired alteration in the environment that has adverse consequences on plants and animals. Pollutants are substances that pollute the environment Pollutants can be liquid, solid, or gaseous in nature. When the concentration of a substance exceeds the natural abundance, it is classified as a pollutant This increase in concentration might be caused by human actions or natural phenomena There are contaminants that, like vegetables, can be degraded and broken down quickly through natural processes. We also have contaminants that take decades to decompose and are difficult to remove once discharged. DDT, plastics, heavy metals, and nuclear waste are only a few examples.

8. (a) Write a press report on the annual day celebration of your college. (1 × 5 = 5)

Or

(b) Write a report to media on the frequent power cuts at your locality.

9. Explain any ONE of the proverbs: (1 × 5 = 5)

(a) All that glitters is not gold.

(b) A stitch in time saves nine.

(c) Slow and steady wins the race.

10. Answer any ONE of the following: (1 × 5 = 5)

(a) What is report? Explain its various formats.

(b) Write a report to your college magazine on your hobby.

(c) Write a report to Municipal Commissioner about the stinking garbage in your area.

11. Transform the sentences as directed: (5 × 1 = 5)

(a) He is too weak to walk. (use *so that — not*)

(b) Ramu has stolen the watch or it may be Somu. (use *Either — or*)

(c) He can speak English, he can speak French as well. (use *not only — but also*)

(d) Ramu went to Delhi. Somu also went to Delhi. (Use *as well as*)

(e) Ramu likes fruits. (Change it into negative)

(CHE3S) (2312-3)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Supplementary)

Second Year – Third Semester

Part II — Chemistry

Paper III — INORGANIC AND ORGANIC CHEMISTRY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions, choosing ONE from each Unit.

1. (a) Explain the property of Complex compounds formation and variable oxidation states of d-block elements.

d–బ్లాక్ మూలకముల సంక్లిష్ట సమ్మేళనములు ఏర్పరచు ధర్మమును మరియు విభిన్న ఆక్సీకరణ స్థితులను వివరించండి.

Or

(b) Discuss about various theories involved in the formation of bonding in metals.

లోహములలో ఏర్పడు బంధ స్వభావమును వివరించు విభిన్న సిద్ధాంతములను చర్చించండి.

2. (a) What are metal carbonyls? Explain the structures of Iron and Nickel Carbonyls.

లోహకార్బోనైల్‌లు అనగానేమి? ఐరన్ మరియు నికెల్ కార్బోనైల్ నిర్మాణములను వివరించండి.

Or

(b) Explain the magnetic properties of lanthanides, Lanthanide contraction and its consequences.

లాంథనైడ్ అయస్కాంత ధర్మములను మరియు లాంథనైడ్ సంకోచము, దాని పర్యవసానములను వివరించండి.

3. (a) Explain the Nucleophilic aliphatic substitution reactions in t-butyl chloride and 2-Bromo butane with mechanisms.

టెర్షియరీ – బ్యూటైల్‌క్లోరైడ్ మరియు 2–బ్రోమోబ్యుటేన్‌లలో న్యూక్లియోఫిలిక్ ఎలిఫాటిక్ ప్రతిక్షేపణ చర్యలను చర్యావిధానముతో వివరించండి.

Or

(b) Write about the preparations of Alcohol by hydroboration reaction and by Grignard synthesis.

ఆల్కహాల్‌ల తయారు చేయు విధానమును హైడ్రోబోరేషన్ మరియు గ్రిగ్నార్డ్ సంశ్లేషణల ద్వారా వ్రాయండి.

4. (a) Explain the mechanisms involved in Aldol condensation and Cannizzaro's reaction.

ఆల్డాల్ సంఘననము మరియు కానిజారో చర్యల చర్యావిధానములను వివరించండి.

Or

(b) Explain the Baeyer-Villiger oxidation of ketones and Clemmensen reduction.

కీటోన్ ల బేయర్– విల్లిగర్ ఆక్సీకరణము మరియు క్లెమన్‌సన్ క్షయకరణములను వివరించండి.

5. (a) Write about the decarboxylation by Schimdt reaction and halogenation of carboxylic acids by Hell- Volhard - Zelinsky reaction with one example each.

కార్బోక్సిలిక్ ఆమ్లం యొక్క డీకార్బాక్సిలేషన్ ను స్మిడ్త్ చర్య ద్వారా మరియు హాలోజనీకరణమును హెల్ వొల్‌హార్డ్ – జెలన్స్కి చర్య ద్వారా ఒక ఉదాహరణతో వివరించండి.

Or

(b) Starting from Malonic ester how do you prepare the following

మెలోనిక్ ఎస్టర్ నుండి క్రింది వాటిని ఏ విధంగా తయారు చేయుదురు.

(i) n-butyric acid

n-బ్యూటిరిక్ ఆమ్లము

(ii) Adipic acid

ఎడిపిక్ ఆమ్లము

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions from the following.

6. Explain the similarities, differences between Lanthanides and Actinides.

లాంథనైడ్‌లను మరియు ఆక్టినైడ్‌ల మధ్య పోలికలను, తేడాలను వివరించండి.

7. What is EAN rule? Explain with one example.

EAN నియమము అనగానేమి? ఒక ఉదాహరణ ద్వారా వివరించండి.

8. Write notes on Semiconductors and insulators.

సెమికండక్టర్‌లు మరియు అధమ వాహకములు గూర్చి రాయండి.

9. Write any two tests to distinguish an aldehyde from a ketone.

కీటోన్‌ల నుండి ఆల్డిహైడ్ లను భేదపరుచు ఏవేని రెండు పరీక్షలను వ్రాయండి.

10. Write about the Pinacol- Pinacolone rearrangement with mechanism.

పినకాల్– పినకలోన్ పునరమరిక చర్యా విధానమును వ్రాయండి.

11. Explain an acid catalysed Hydrolysis reaction of Ester with mechanism.

ఎస్టర్‌ల ఆమ్ల ఉత్ప్రేరిత జలవిశ్లేషణ చర్యను చర్యా విధానమును ద్వారా వివరించండి.

12. Write about Riemer-Tiemann reaction with mechanism

రీమర్ టీమన్ చర్యా విధానమును వివరించండి.

13. Write a note on Keto-Enol Tautomerism of ethyl aceto acetate.

ఇథైల్ ఎసిటో ఎసిటేట్ లో కీటో– ఈనోల్ టాటోమిరిజం ను వ్రాయండి.

15. Solve $\frac{d^2y}{dx^2} - 6\frac{dy}{dx} + 13y = 8e^{3x}\sin 2x$.

$\frac{d^2y}{dx^2} - 6\frac{dy}{dx} + 13y = 8e^{3x}\sin 2x$ ను సాధించుము.

Or

16. Solve $\frac{d^2y}{dx^2} + 3\frac{dy}{dx} + 2y = xe^x \sin x$.

$\frac{d^2y}{dx^2} + 3\frac{dy}{dx} + 2y = xe^x \sin x$ ను సాధించుము.

17. Solve $(D^2 + a^2)y = \tan ax$ by the method of variation of parameters.

$(D^2 + a^2)y = \tan ax$ by ను పరామితుల మార్పు పద్ధతి ద్వారా సాధారించుము.

Or

18. Solve $x^2\frac{d^2y}{dx^2} - 3x\frac{dy}{dx} + 5y = x^2\sin(\log x)$.

$x^2\frac{d^2y}{dx^2} - 3x\frac{dy}{dx} + 5y = x^2\sin(\log x)$ ను సాధించుము.

B.A./B.Sc. DEGREE EXAMINATION,
FEBRUARY 2023.

(Supplementary)

First Year — First Semester

Part II — Mathematics

Paper I — DIFFERENTIAL EQUATIONS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

1. Solve $(x^2+1)\frac{dy}{dx} + 4xy = \frac{1}{x^2+1}$.

$(x^2+1)\frac{dy}{dx} + 4xy = \frac{1}{x^2+1}$ ను సాధించుము.

2. Solve $(e^y+1)\cos x\, dx + e^y \sin x\, dy = 0$

$(e^y+1)\cos x\, dx + e^y \sin x\, dy = 0$ ను సాధించుము.

3. Find the orthogonal trajectories of the family of curves $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$, where '$a$' is the parameter.

'a' పరామితిగా గల $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ అనే వక్రాల కుటుంబానికి లంబసం చేదమును కనుగొనుము.

4. Solve $x + yp^2 = (1+xy)p$.

$x + yp^2 = (1+xy)p$ ను సాధించుము.

5. Solve $(D^2 - 5D + 6)y = e^{4x}$.

$(D^2 - 5D + 6)y = e^{4x}$ ను సాధించుము.

6. Solve $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} - 2y = \sin 2x$.

$\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} - 2y = \sin 2x$ ను సాధించుము.

7. Solve $(D^2 - 4D + 4)y = x^3$.

$(D^2 - 4D + 4)y = x^3$ ను సాధించుము.

8. Solve $3x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} + y = x$.

$3x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} + y = x$ ను సాధించుము.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

9. Solve $x\frac{dy}{dx} + y = y^2 \log x$.

$x\frac{dy}{dx} + y = y^2 \log x$ ను సాధించుము.

Or

10. Solve $x^2 y dx - (x^3 + y^3)dy = 0$.

$x^2 y dx - (x^3 + y^3)dy = 0$ ను సాధించుము.

11. Find the orthogonal trajectories of the family of curves $r = a(1-\cos\theta)$ where 'a' is the parameter.

'a' పరామితిగా గల $r = a(1-\cos\theta)$ అనే వక్రాల కుటుంబానికి లంబసంచేదమును కనుగొనుము.

Or

12. Solve $y^2 \log y = xpy + p^2$.

$y^2 \log y = xpy + p^2$ ను సాధించుము.

13. Solve $(D^2 - 3D + 2)y = \cosh x$.

$(D^2 - 3D + 2)y = \cosh x$ ను సాధించుము.

Or

14. Solve $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = e^x + \sin 2x + \cos 2x$.

$\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = e^x + \sin 2x + \cos 2x$ ను సాధించుము.

(PHY1S) (1306–1)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Supplementary)

First Year – First Semester

Part II – Physics

Paper I — MECHANICS AND PROPERTIES OF MATTER

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 10 = 50 marks)

(Essay Type questions)

Answer ALL the following questions.

1. (a) State and prove Gauss divergence theorem.

గాస్ అపసరణ సిద్ధాంతాన్ని పేర్కొనండి మరియు నిరూపించండి.

Or

(b) Derive the expression for curl of a vector field.

సదిశా క్షేత్రం యొక్క కర్ల్ సమానాన్ని ఉత్పాదించండి.

2. (a) Derive an expression for the velocity of rocket.

రాకెట్ వేగం సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

Or

(b) Derive the equations for the final velocities of particles in 2-dimensional elastic collision.

2-D స్థితి స్థాపక అభిఘాతంలో కణాల తుది వేగాల సమీకరణాలను ఉత్పాదించండి.

3. (a) Derive Euler's equations.

యూలర్ సమీకరణాలను ఉత్పాదించండి.

Or

(b) Define Young's modulus, rigidity modulus, bulk modulus and derive the relationship between them.

యంగ్ గుణకం, దృఢత గుణకం, స్థూల గుణకంలను నిర్వచించి, వాటి మధ్య సంబంధంను రాబట్టండి.

4. (a) Define central force and give any two examples. Show that the central force is conservative.

కేంద్రీయ బలంను నిర్వచించి, ఏవైనా రెండు ఉదాహరణలను ఇవ్వండి. కేంద్రీయ బలం నిత్యత్వం అని నిరూపించండి.

Or

(b) State Kepler's laws of planetary motion, Derive the second and third laws of planetary motion.

కెప్లర్ గ్రహ గమన నియమంలను తెలిపి, 2వ మరియు 3వ నియమంలను ఉత్పాదించండి.

5. (a) Derive Lorentz transformations.
లోరెంట్జ్ రూపాంతర సమీకరణాలను ఉత్పాదించండి.

Or

(b) State Einstein postulates of special theory of Relativity and derive Mass-energy equivalence relation.
ఐన్‌స్టీన్ ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతం ప్రతిపాదనలను తెలిపి, ద్రవ్యరాశి–శక్తి తుల్యతా సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

SECTION B — (3 × 5 = 15 marks)

(Short Answer Type questions)

Answer any THREE of the following questions.

6. Define line, surface integrals.

రేఖీయ, ఉపరితల సమాకలనాలను నిర్వచించండి.

7. Define impact parameter, scattering cross — section.

అభిఘాతా పరామితి, అభిఘాతా మధ్యచ్ఛేదంలను నిర్వచించండి.

8. Define beam and classify beams on the basis of supports.

దండంను నిర్వచించి, దండముల వర్గీకరించండి.

9. What is global positioning system (GPS)?

GPS అనగానేమి, వివరించండి.

10. Derive the expression for time dilation.

కాల వ్యాకోచంకు సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

SECTION C — (2 × 5 = 10 marks)

(Short Answer Type questions)

Answer any TWO of the following.

11. Show that div curl $(A) = 0$, where A is a vector.

div curl (A) = 0, A ఒక సదిశ అని చూపండి.

12. A rocket having initial mass 240 Kg ejects fuel at the rate of 6 kg/sec with a velocity of 2 km/Sec vertically downward relative to itself. Calculate it's velocity 25 sec after start, taking it's initial velocity to be zero and neglecting gravity.

240 Kg తొలి ద్రవ్యరాశి గల రాకెట్ నుండి 6 kg/sec రేటుతో వెలువడుతున్న వాయువుల వేగం 2 km/ Sec. 25 sec తరువాత రాకెట్ వేగంను లెక్కించండి (రాకెట్ తొలి వేగం శూన్యం మరియు గురుత్వ బలంను పరిగణనలోకి తీసుకోకండి).

13. The young's modulus for steel is $Y = 2 \times 10^{11}$ N/m² and poisson's ratio is 0.25, calculate rigidity modulus.

స్టీల్ యొక్క యంగ్ గుణకం $Y = 2 \times 10^{11}$ N/m² మరియు పాయిజాన్ నిష్పత్తి 0.25 ఐన దృఢత గుణకంను లెక్కించండి.

14. If the earth be one -half of it's present distance from the sun, what will be the number of days in a year.

భూమి సూర్యుని మధ్య దూరం, ప్రస్తుత దూరం లో సగం ఉన్నట్లైతో సంవత్సరం కాల వ్యవధి ఎంత?

15. Calculate the mean life time of π-meson which is moving with a velocity of 0.75 C, C = velocity of light. The proper life time of π-meson is 2.5×10^8 sec.

0.75 C వేగం తో కదులుతున్న π – మెసాన్ సరాసరి జీవిత కాలం కనుగొనండి. C = కాంతి వేగం, విరామ స్థితిలో మెసాన్ సరైన జీవిత కాలం 2.5×10^8 sec.

(CHE1S) **(1312-1)**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Supplementary)

First Year — First Semester

Part II —Chemistry

Paper I — INORGANIC AND ORGANIC CHEMISTRY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following Eight questions.

1. What are halogenoids? Give examples.

   హాలోజినాయిడ్స్ అంటే ఏమిటి? ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

2. Explain classification of Oxides based on Chemical behaviour.

   రసాయన ప్రవర్తన ఆధారంగా ఆక్సైడ్ల వర్గీకరణను వివరించండి.

3. Diborane is Electron deficient Compound. Justify it.

   డైబోరేన్ అనేది ఎలక్ట్రాన్ లోపం ఉన్న సమ్మేళనం. సమర్థించండి.

4. Explain acidity of Acetylene.

   ఎసిటిలీన్ యొక్క ఆమ్లతను వివరించండి.

5. Write about Diel's – Alder reaction.

   డీల్స్ – ఆల్డర్ చర్య గురించి వ్రాయండి.

6. Explain Elimination reaction with example.

   వికలన చర్య గురించి ఉదాహరణతో వివరించండి.

7. Write a short note on Silicon hydrides.

   సిలికాన్ హైడ్రైడ్స్ చిన్న నోట్‌ను వ్రాయండి.

8. Write a note on organic reagent's.

   చర్యా కారకాలు గూర్చి వ్రాయండి.

SECTION B – (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL the following questions.

9. (a) (i) Write the preparation and reactions of Hydrazine.

హైడ్రజీన్ తయారీ మరియు చర్యలను వ్రాయండి.

(ii) What are silicons and write any four uses of silicones?

సిలికాన్‌లు అంటే ఏమిటి మరియు సిలికాన్‌ల యొక్క ఏవైనా నాలుగు ఉపయోగాలు రాయండి.

Or

(b) Write any one method for preparation of Borazine and Discuss about its structure.

బోరాజైన్ తయారీకి ఏదైనా ఒక పద్ధతిని వ్రాసి, దాని నిర్మాణం గురించి చర్చించండి.

10. (a) What are Organometallic compounds? How are 1°,2°,3° alcohols prepared. Write any two uses of organometallic compound.

ఆర్గానోమెటాలిక్ సమ్మేళనాలు అంటే ఏమిటి?వీటి నుండి 1°,2°,3°ఆల్కహాల్‌లు ఎలా తయారువుతాయి. ఆర్గానోమెటాలిక్ సమ్మేళనం యొక్క ఏవైనా రెండు ఉపయోగాలను వ్రాయండి.

Or

(b) What are Interhalogen compounds? Explain the structure of AX, AX_5, AX_7 Interhalogen compounds.

అంతః హాలోజన్ సమ్మేళనాలు అంటే ఏమిటి? AX, AX_5, AX_7 అంతః హాలోజన్ సమ్మేళనాల నిర్మాణాన్ని వివరించండి.

11. (a) Define Inductive effect. Discuss about its applications.

ప్రేరక ప్రభావాన్ని నిర్వచించండి. దాని అనువర్తనాలను గురించి చర్చించండి.

Or

(b) Explain the following :

క్రింది వాటిని వివరించండి.

(i) Acidity of the phenol

ఫినాల్ యొక్క ఆమ్లత్వం

(ii) Carbenes

కార్బీనీలు

(iii) Stability of carbonium ions

కార్బోనియం అయాన్ల స్థిరత్వం

12. (a) Explain the stability of Cycloalkanes with Baeyer strain theory and write conformational structures of cyclohexane.

బేయర్ ప్రయాస సిద్ధాంతం ద్వారా సైక్లోఆల్కేన్స్ స్థిరత్వంను వివరించి, సైక్లోహెక్సేన్ అనురూపక నిర్మాణాలను వ్రాయండి.

Or

(b) Explain the Mechanism of Markownikoff's and anti-Markownikoff's addition of HBr to alkene.

ఆల్కీన్లకు మర్కోవ్నికాఫ్ మరియు అంటి -మర్కోవ్నికాఫ్ సంకలనం చర్య HBr తో చర్యాసంవిధానం ద్వారా వివరించండి.

13. (a) Define Huckel rule of aromaticity. What are benzenoid and non benzenoid compounds? Give two examples each.

హకెల్ నియమాన్ని నిర్వచించండి. బెంజినాయిడ్ మరియు నాన్ బెంజినాయిడ్ సమ్మేళనాలు అంటే ఏమిటి? రెండేసి ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

Or

(b) Explain the reactions of Friedal crafts alkylation and Friedal crafts acylation of benzene with mechanism.

బెంజీన్ యొక్క ఫ్రీడల్-క్రాఫ్ట్స్ అల్కైలేషన్ మరియు ఫ్రీడల్-క్రాఫ్ట్స్ ఎసైలేషన్ చర్యలను చర్యా సంవిధానంతో వివరించండి.

(b) What is price elasticity demand and explain different types price elasticity of demand.

ధర డిమాండ్ వ్యాకోచత్వం అనగానేమి, ధర డిమాండ్ వ్యాకోచత్వ రకాలను వివరించండి.

13. (a) Explain consumer equilibrium with the help of indifference curves?

ఉదాసీనత వక్ర రేఖ విశ్లేషణ ద్వారా వినియోగదారుని సమతుల్యాన్ని వివరించండి.

Or

(b) Explain about the Samuelson's revealed preference theory?

సామ్యూల్ సన్ అభీష్ట ప్రకటిత సిద్ధాంతమును వివరించండి.

———————

B.A. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Supplementary)

First Year – First Semester

Part II – Economics

Paper I — MICRO ECONOMICS – CONSUMER BEHAVIOR

Time : Three hours Maximum : 75 marks

I. Answer any FIVE questions. (5 × 5 = 25)

1. Scarcity definition.

కొరత నిర్వచనం

2. Partial equilibrium.

పాక్షిక సంతుల్యం

3. Concept of consumer's surplus.

వినియోగదారుని మిగులు భావన

4. Income elasticity of demand.

ఆదాయ డిమాండ్ వ్యాకోచత్వం

5. Demand function.

డిమాండ్ ఫలం

6. Budget line.

బడ్జెట్ రేఖ

7. Cardinal and ordinal utility.

కార్డినల్ మరియు ఆర్డినల్ ప్రయోజనం

8. Micro and macro economics.

సూక్ష్మ మరియు స్థూల అర్థశాస్త్రము

II. Answer FIVE of the following (5 × 10 = 50)

9. (a) Define economics and explain nature and scope of economics.

అర్థశాస్త్రము అనగానేమి? అర్థశాస్త్ర పరిధి మరియు ప్రాముఖ్యతను వివరించండి.

Or

(b) Explain merits and demerits of Deductive and inductive methods.

ఆగమన మరియు నిగమన పద్ధతులు అనగానేమి? ప్రయోజనాలు మరియు అప్రయోజనాలు వివరించండి.

10. (a) Explain about the Normative and positive science?

అర్థశాస్త్రము నిశ్చియాత్మకమా మరియు నిర్ణయాత్మకమా వివరించండి.

Or

(b) Explain about Static and Dynamic economic analysis.

నిశ్చల మరియు చలన విశ్లేషణలు వివరించండి.

11. (a) Explain the law of diminishing marginal utility.

క్షీణోపాంత ప్రయోజన సూత్రాన్ని వివరించండి.

Or

(b) Explain the equi-marginal utility theory?

సమోపాంత ప్రయోజన సూత్రాన్ని వివరించండి.

12. (a) Explain the different types of demand.

డిమాండ్ రకాలను వివరించండి.

Or