

(DICS 31)

B.A./B.Com./B.Sc./B.H.M./B.B.A./B.B.M. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2019.

Third Year

SCIENCE AND CIVILIZATION

Time : One and half hours

Maximum : 50 marks

SECTION A — (2 × 13 = 26 marks)

Answer any TWO questions.

1. Explain in detail about Neolithic age of metals.
లోహాల యొక్క నియోలిథిక్ యుగం గురించి వివరించుము.
2. Give an account on the significance discoveries in medical field during 20th Century.
20 వ శతాబ్దములో వైద్యరంగంలో గుర్తింపదగిన ముఖ్యమైన ఆవిష్కరణలపై ఒక వ్యాసమును వ్రాయుము.
3. Describe the importance of Mathematics.
గణితము యొక్క ప్రాముఖ్యతను వివరించుము.
4. Give an account on the invention of Steam engine.
ఆవిరి ఇంజిన్ యొక్క ఆవిష్కరణపై ఒక వ్యాసము వ్రాయుము.
5. Explain the Non conventional energy source with example.
సాంప్రదాయేతర శక్తివనరులను ఉదాహరణలతో వివరించుము.
6. Explain about biological killers.
జీవ కిల్లర్ల గూర్చి వివరించుము.

SECTION B — (3 × 4 = 12 marks)

Answer any THREE questions.

7. (a) Insulin
ఇన్సులిన్
- (b) Computer
కంప్యూటర్
- (c) Teleprinter
టెలిప్రింటర్
- (d) DDT
డి.డి.టి

- (e) Atomic power
అణుశక్తి
- (f) Solar energy
సౌరశక్తి
- (g) Security
భద్రత
- (h) Iron
ఇనుము
- (i) Satellite
ఉపగ్రహము

SECTION C — (3 × 4 = 12 marks)

Answer ALL questions.

8. Fill in the blanks :-

- (a) _____ invented penicillin.
_____ పెన్సిలిన్‌ను ఎవరు కనుగొన్నారు?
- (b) Fertilizers are used in _____.
ఎరువులు ఎక్కడ వాడుతారు _____.
- (c) ILO means _____.
ఐ.ఎల్.ఓ అనగానేమి _____.
- (d) Radium therapy is for _____.
రేడియం చికిత్స _____ కోసం

9. Choose the correct answer :-

- (a) Blue baby syndrome is due to
బ్లూ బేబి సిండ్రోమ్ దేని వలన వస్తుంది
 - (i) Mercury
పాదరసము
 - (ii) Nitrates
నైట్రేట్‌లు
 - (iii) Lead
సీసము
 - (iv) Phosphates
ఫాస్ఫేట్లు
- (b) Radio was invented by
రేడియోను ఎవరు కనిపెట్టిరి?
 - (i) Thomas
థోమస్
 - (iii) Biard
బెర్డు

- (ii) Johane Gutenberg
జాన్ గుటెన్బర్గ్
- (iv) Gulimo Marconi
గులిమో మార్కొని
- (c) Pesticides are used
పురుగుల మందులు దేనికి ఉపయోగిస్తారు?
- (i) to increase production
ఉత్పత్తిని పెంచడానికి
- (ii) To kill insects
కీటకాలను చంపడానికి
- (iii) To stop floods
వరదలు ఆపడానికి
- (iv) To bring rain
వర్షం కొరకు
- (d) Geothermal energy
భూ ఉష్ణశక్తి
- (i) Conventional energy
సాంప్రదాయక శక్తి
- (ii) Chemical energy
రసాయన శక్తి
- (iii) Non conventional energy
సాంప్రదాయేతర శక్తి
- (iv) Atomic energy
అణుశక్తి

10. Match the following.

- (a) H_2SO_4
 H_2SO_4
- (b) Television
టెలివిజన్
- (c) Wind energy
గాలిశక్తి
- (d) Electricity
విద్యుచ్ఛక్తి
- (i) Communication
భావప్రసారము
- (ii) Conventional energy
సాంప్రదాయక శక్తి
- (iii) Acid rains
అమ్లవర్షాలు
- (iv) Non Conventional energy
సాంప్రదాయేతర శక్తి
-

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2019.

Third Year

Mathematics

Paper – III : RING AND LINEAR ALGEBRA

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

SECTION A — (8 × 3 = 24 marks)

Answer ALL questions, each question carries 3 marks.

1. Explain about Cancellation law in a ring R.
వలయము R లో కొట్టివేత న్యాయమును వివరింపుము.
2. Show that a field has no zero divisors.
క్షేత్రము శూన్యభాజక రహితము చూపుము.
3. Show that homomorphic image of a ring is a ring.
వలయము యొక్క సమరూపతా ప్రతిబింబము ఒక వలయమని చూపుము.
4. Show that the homomorphic image of a commutative ring is a Commutative.
ఒక వినిమయ వలయానికి సమరూపతా ప్రతిబింబము, ఒక వినిమయ వలయమని చూపుము.
5. Show that the vectors (1,1,0,0), (0,1,-1,0), (0,0,0,3) in R^4 are linearly independent.
 R^4 లో (1,1,0,0), (0,1,-1,0), (0,0,0,3) లు ఋజు స్వాతంత్ర్యమని చూపండి.
6. Define Linear transformation of a vector space $V(F)$ into Vector space $W(F)$. Give an example of linear transformation.
ఋజు పరివర్తనని నిర్వచించండి. ($V(F) \rightarrow W(F)$) ఋజు పరివర్తనకు ఒక ఉదాహరణనిమ్ము.
7. Find the characteristic roots of the matrix $\begin{bmatrix} 5 & 6 & 8 \\ 0 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$
 $\begin{bmatrix} 5 & 6 & 8 \\ 0 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ మాత్రిక యొక్క లాక్షణిక మూలం కనుక్కోండి.
8. Show that the matrix $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ is diagonalizable matrix.
 $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ మాత్రికను వికర్ణీయ మాత్రిక అని చూపండి.

SECTION B — (4 × 11½ = 46 marks)

Answer ALL questions, each question carries 11½ marks.

9. (a) Prove that $Q(\sqrt{2}) = \{a + \frac{b\sqrt{2}}{a, b \in Q}\}$ is a field with respect to addition and multiplication of numbers.

సంఖ్యలపై సంకలన, గుణకారములతో $Q(\sqrt{2}) = \{a + \frac{b\sqrt{2}}{a, b \in Q}\}$ ఒక క్షేత్రమగునని చూపుము.

Or

- (b) (i) Define Kernel of a homomorphism on rings.
(ii) State and prove fundamental of homomorphism on rings.
(i) వలయ సమరూపత కెర్నల్ (అంతస్థము) ను నిర్వచించుము.
(ii) వలయాల సమరూపతలపై ప్రాథమిక సిద్ధాంతము (Fundamental theorem) ను ప్రవచించి, నిరూపించుము.

10. (a) (i) Prove that the set of all ordered n–types over a field F is a vector space.
(ii) Prove that a system consisting of a single non-zero vector is always linearly independent.
(i) F క్షేత్రంపై -n అదిశల క్రమసమితి సదిశాంతరాళం అవుతుందని చూపండి.
(ii) ఒకే ఒక శూన్యేతర సదిశ ఋజుస్వాతంత్ర్య సమితిని ఏర్పరుచునని చూపండి.

Or

- (b) (i) Express the vectors $\alpha = (1, -2, 5)$ as a linear combination of vectors $e_1 = (1, 1, 1), e_2 = (1, 2, 3), e_3 = (2, -1, 1)$.
(ii) Show that the mapping $T: V_2(R) \rightarrow V_3(R)$ defined as $T(a, b) = (a + b, a - b, b)$ is a linear transformation from $V_2(R)$ into $V_3(R)$. Find the range, rank, nullspace and nullity of T.
(i) $\alpha = (1, -2, 5)$ అను సదిశను $e_1 = (1, 1, 1), e_2 = (1, 2, 3), మరియు e_3 = (2, -1, 1)$ సదిశల ఋజుసంయోగంగా వ్రాయండి.

- (ii) $T: V_2(R) \rightarrow V_3(R)$ ప్రమేయాన్ని $T(a, b) = (a + b, a - b, b)$ నిర్వచిస్తే, T ని ఋజుపరివర్తనమని చూపండి. T యొక్క వ్యాప్తి, పరివర్తన కోటి, పరివర్తనా శూన్యాంతరాళం మరియు పరివర్తన శూన్యత కనుక్కోండి.

11. (a) (i) State and prove Cayley–Hamilton theorem.

(ii) Find the rank of the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 & 6 \\ 1 & 3 & -3 & -4 \\ 5 & 3 & 3 & 11 \end{bmatrix}$

- (i) కేలీ - హేమిల్టన్ సిద్ధాంతమును ప్రవచించి నిరూపించండి.

(ii) $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 & 6 \\ 1 & 3 & -3 & -4 \\ 5 & 3 & 3 & 11 \end{bmatrix}$ పై మాతృక యొక్క కోటిని కనుక్కోండి.

Or

- (b) (i) Find the characteristic equation of the matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ and verify that it is satisfied by A.

(ii) Find A^{-1} if $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$

- (i) $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ పై మాతృక యొక్క లాక్షణిక సమీకరణమును కనుక్కోండి. ఈ లాక్షణిక సమీకరణము A సంతృప్తి పరుస్తుందని చూపండి.

- (ii) పై మాతృకను కనుక్కోండి.

12. (a) (i) State and prove Cauchy–Schwarz's inequality.

- (ii) State parallelogram law.

- (i) కోషి - ష్చార్జ్ అసమానత సిద్ధాంతమును ప్రవచించి నిరూపించుము.

- (ii) సమాంతర చతుర్భుజం న్యాయంను వ్రాయుము.

Or

- (b) (i) Define Jordan curve.

- (ii) Apply Gram–Schmidt process to obtain an ortho–normal basis of $R^3(R)$ from the basis $\{(1,0,1), (1,0,-1), (0,3,4)\}$.

- (i) జోర్డన్ వక్రంను నిర్వచించండి.

- (ii) $R^3(R)$ అంతరాళము యొక్క $\{(1,0,1), (1,0,-1), (0,3,4)\}$ ఆధారాలను, గ్రామ్ - స్క్రీడ్

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2019.

Third Year

Mathematics

Paper – IV : NUMERICAL ANALYSIS

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

SECTION A — (8 × 3 = 24 marks)

Answer ALL questions, each question carries equal marks.

1. Construct finite forward difference table for the function $y = x^3$.
 $y = x^3$ ప్రమేయానికి పరిమిత పురోగమన వ్యత్యాస పట్టికను నిర్మించండి.
2. Prove that $e^x = \left(\frac{\Delta^2}{E}\right) e^x \cdot \frac{Ee^x}{\Delta^2 e^x}$
 $e^x = \left(\frac{\Delta^2}{E}\right) e^x \cdot \frac{Ee^x}{\Delta^2 e^x}$ అని నిరూపించండి.
3. If $u_0 = 3, u_1 = 12, u_2 = 81, u_3 = 200, u_4 = 100, u_5 = 8$ find the value of $\Delta^5 u_0$.
 $u_0 = 3, u_1 = 12, u_2 = 81, u_3 = 200, u_4 = 100, u_5 = 8$ అయితే $\Delta^5 u_0$ విలువను కనుక్కోండి.
4. Prove that $\mu = 1 + \frac{1}{4}\delta^2$
 $\mu = 1 + \frac{1}{4}\delta^2$ అని నిరూపించండి.
5. Explain Iteration method
ఇటేషన్ పద్ధతిని వివరించండి.
6. Write Everrtt's formula
ఎవర్ట్స్ సూత్రాన్ని వ్రాయండి.
7. Explain Simpson's $\frac{3}{8}$ th rule.
సింప్సన్స్ $\frac{3}{8}$ th rule ను వివరించండి.
8. Explain Matrix inverse method.
మాత్రికా విలోమ పద్ధతిని వివరించండి.

SECTION B — (4 × 11½ = 46 marks)

Answer ALL questions, each question carries equal marks.

9. (a) (i) Construct backward difference table from the data. Assuming third difference to be constant, find the value of $\sin 25^\circ$.

$$\sin 30^\circ = 0.5000, \sin 30^\circ = 0.5736, \sin 40^\circ = 0.6428, \sin 45^\circ = 0.7071.$$

- (ii) Evaluate (1) $\Delta^2 Ex^3$ (2) $(E + 2)(E - 1)(e^x + x)$.

- (i) క్రింది దత్తాంశమును ఉపయోగించి, తిరోగమన వ్యత్యాస పట్టికను తయారుచేసి, అందులో

3 వ వ్యత్యాసాన్ని స్థిరాంకం అనుకొని $\sin 25^\circ$ విలువను కనుక్కోండి.

$$\sin 30^\circ = 0.5000, \sin 30^\circ = 0.5736, \sin 40^\circ = 0.6428, \sin 45^\circ = 0.7071.$$

- (ii) (1) $\Delta^2 Ex^3$ (2) $(E + 2)(E - 1)(e^x + x)$ విలువలను కనుక్కోండి

Or

- (b) (i) State and prove Lagrange's interpolation formula.

- (ii) Using divided difference table, find $f(x)$, which takes the values 1, 4, 40, 85 at $x = 0, 1, 3, 4$.

- (i) లెగ్రాంజ్ అంతర్వేశన సూత్రాన్ని ప్రవచించి నిరూపించండి.

- (ii) $x = 0, 1, 3, 4$ వద్ద $f(x) = 1, 4, 40, 85$ అయితే, విభాజిత వ్యత్యాస పట్టిక ద్వారా $f(x)$ ను కనుక్కోండి.

10. (a) State and prove Gauss Backward Interpolation formula.

గౌస్ అంతర్వేశన సూత్రాన్ని ప్రవచించి నిరూపించండి.

Or

- (b) (i) Use Sterling's formula to find y_a given that $y_1 = 525$, $y_6 = 4316$, $y_{11} = 3256$, $y_{16} = 1926$, $y_{21} = 306$.

- (ii) Find the value of y_{15} using Bessel's Formula if $y_{10} = 2854$, $y_{14} = 3162$, $y_{18} = 3544$, $y_{22} = 3992$.

- (i) స్టెర్లింగ్ సూత్రాన్ని ఉపయోగించి, y_a విలువను క్రింది విలువల ద్వారా కనుక్కోండి.

$$y_1 = 525, \quad y_6 = 4316, \quad y_{11} = 3256, \quad y_{16} = 1926, \quad y_{21} = 306.$$

- (ii) $y_{10} = 2854$, $y_{14} = 3162$, $y_{18} = 3544$, $y_{22} = 3992$ అయితే, బెస్సెల్స్ సూత్రాన్ని

ఉపయోగించి

11. (a) Using Romberg's integration, Calculate $\int_0^{1/2} \frac{x}{\sin x} dx$ Correct to 4 decimal places.

రాంబర్గ్ సమాకలని $\int_0^{1/2} \frac{x}{\sin x} dx$ ని 4 decimal స్థానాలలో Calculate చేయండి.

Or

- (b) Evaluate $\int_0^1 \sqrt{1+x^4} dx$ using Simpson's $\frac{3}{8}$ th rule.

$\int_0^1 \sqrt{1+x^4} dx$ ను సింప్సన్స్ $\frac{3}{8}$ th rule ద్వారా కనుక్కోండి.

12. (a) (i) Find a real root of the equation $x^3 - 3x + 5 = 0$ using Newton's Rapson's method.

(ii) Find a real root of $x = \frac{1}{(x+1)^2}$ by Iteration method.

(i) న్యూటన్-రాఫ్సన్ పద్ధతిని ఉపయోగించి $x^3 - 3x + 5 = 0$ సమీకరణము యొక్క ఒక వాస్తవ మూలాన్ని కనుక్కోండి.

(ii) పునరుక్త పద్ధతి ద్వారా $x = \frac{1}{(x+1)^2}$ నకు ఒక వాస్తవ మూలాన్ని కనుక్కోండి.

Or

(b) (i) Solve the system by the method of factorisation $x + 3y + 8z = 4$, $x + 4y + 3z = -2$, $x + 3y + 4z = 1$.

(ii) Explain Gauss Elimination method.

(i) క్రింది సమీకరణములను factorisation పద్ధతిలో సాధించండి.

$$x + 3y + 8z = 4, \quad x + 4y + 3z = -2, \quad x + 3y + 4z = 1.$$

(ii) గౌస్ - ఎలిమినేషన్ పద్ధతిని వివరించండి.

(DSPHY 31)

B.Sc. DEGREE EXAMINATIONS, DECEMBER 2019.

Third Year

Physics

Paper – III : ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

SECTION A — (2 × 7½ = 15 marks)

Answer any TWO questions.

1. State Gauss law and apply it to find the electric field due to a uniformly charged sphere at a point (a) outside (b) on the surface and (c) inside the sphere.
గ్లాస్ నియమాన్ని తెలిపి దానినువయోగించి ఒక ఏకరీతి విద్యుదావేశ గోళము యొక్క (a) అవతలి (b) ఉపరితలంపై మరియు (c) గోళం లోపలి బిందువు వద్ద విద్యుత్ క్షేత్రమును కనుగొనుము.
2. Describe attracted disc electrometer and explain its working.
ఆకర్షణ పలక విద్యుత్ మాపకమును వర్ణించి అది పనిచేయు విధానమును వివరించుము.
3. Describe the operation of a synchrocyclotron. Write its advantages and disadvantages.
సింక్రోసైక్లోట్రాన్ పనిచేయు విధానమును వర్ణించి దానియొక్క ప్రయోజనములను మరియు దోషములను వ్రాయుము.
4. Derive an expressions for the electric potential due to an electric dipole and hence derive for its electric field at a point.
ఒక బిందువు వద్ద విద్యుత్ డైపోల్ యొక్క విద్యుత్ పొటెన్షియల్‌ను మరియు విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతలను తెలుపు సమాసములను రాబట్టుము.

SECTION B — (2 × 7½ = 15 marks)

Answer any TWO questions.

5. Derive equations for the growth and decay of current in C.R. Circuit.
C.R. వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహము యొక్క వృద్ధి మరియు క్షీణతలకు సమీకరణములను రాబట్టుము.
6. State the Maxwell's equation in differential form and using them show that electromagnetic waves are transverse in nature.
మాక్స్ వెల్ సమీకరణములను అవకలన రూపములో తెలిపి, వాటినువయోగించి విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు తీర్చి స్వభావమును కలిగి ఉన్నాయని తెలుపుము.
7. Describe the working of a full wave rectifier and find its efficiency.
సంపూర్ణ తరంగ ఏకధిక్కారి పనిచేయువిధానమును వర్ణించి దాని యొక్క దక్షతను కనుగొనుము.
8. Explain the full adder operation and truth table with neat circuit diagram.
చక్రపతి వలయపట సహాయముతో పూర్ణసంకలని పనిచేయు విధానమును వివరించి దాని సత్యపట్టికను వ్రాయుము.

SECTION C — (5 × 4 = 20 marks)

Answer any FIVE questions.

9. State and prove the boundary conditions at the dielectric surface.
విద్యుత్ రోధక ఉపరితల మధ్యగల సరిహద్దు నియమాలను తెలిపి నిరూపింపుము.
10. Derive Gauss' law in dielectrics
విద్యుత్ రోధకాలలో గాస్ నియమాన్ని రాబట్టుము.
11. Write a short note on Hall effect
హాల్ ప్రభావము గూర్చి లఘు టీకాను వ్రాయుము.
12. Find the self inductance of a solenoid.
ఒక సోలెనాయిడ్ యొక్క స్వయంప్రేరణను కనుగొనుము.
13. Compare series and parallel LCR circuits.
LCR శ్రేణి మరియు సమాంతర వలయాలను పోల్చుము.
14. State and prove Poynting theorem.
పాయింటింగ్ సిద్ధాంతమును తెలిపి నిరూపించుము.
15. Explain the working of a p-n junction diode.
p-n సంధి డైయోడ్ పని చేయు విధానమును వివరించుము.
16. State and De Morgan's theorems.
డి మోర్గాన్ సిద్ధాంతమును తెలిపి నిరూపించుము.

SECTION D — (4 × 5 = 20 marks)

Answer any FOUR of the following questions.

17. Dielectric constant of a medium is 7 Find out its permittivity and susceptibility.
యానకం విద్యుత్ రోధక స్థిరాంకం 7 అయినచో దాని పెర్మిటివిటీ మరియు ససెప్టిబిలిటీలను కనుగొనుము.
18. An infinitely long conductor carries a current of 20mA. Find the magnetic field at a point 8cm away from it.
అనంతమైన పొడవుగల ఒక వాహకపు తీగ ద్వారా 20mA విద్యుత్ ప్రవాహించినపుడు, ఆ తీగ నుండి 8cm ల దూరంలో అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని కనుగొనుము.
19. The current through a self inductance of 400mH is increased from 0 to 4A in 0.01 sec. Calculate the induced emf in the self inductance.
400mH స్వయంప్రేరకత్వం గల తీగచుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహం 0.01sec లో 0 నుండి 4A పెరిగినచో దాని యొక్క స్వయంప్రేరకత్వపు వి.చ.బ.ను లెక్కించుము.

20. Calculate the resonant frequency of an LCR series resonant circuit with $L = 10mH$, $C = 1\mu F$ and $R = 100\Omega$.

ఒక LCR శ్రేణి అనునాద వలయంలో $L = 10mH$, $C = 1\mu F$ మరియు $R = 100\Omega$ అయినచో ఆ వలయం యొక్క అనునాద పౌనఃపున్యాన్ని కనుగొనుము.

21. In a transistor, base current and emitter current are $0.7mA$ and $9.2mA$. Find the collector current, α & β of the transistor.

ఒక ట్రాన్సిస్టర్‌లో బేస్ మరియు ఎమిటర్ల యొక్క విద్యుత్ ప్రవాహాలు $0.7mA$ మరియు $9.2mA$ అయినప్పుడు, ఆ ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క కలెక్టర్ విద్యుత్ ప్రవాహమును, α & β లను కనుగొనుము.

22. Subtract $(1010)_2$ from $(1111)_2$ using 2's complement method.

2's పూరకముల పద్ధతి ద్వారా $(1111)_2$ నుండి $(1010)_2$ ను తీసివేయుము.

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2019.

Third Year

Physics

Paper – IV : MODERN PHYSICS

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

SECTION A — ($2 \times 7\frac{1}{2} = 15$ marks)

Answer any TWO questions.

1. Explain the absorption spectra of X-rays and its characteristics.
X- కిరణ శోషణ వర్ణపటమును వివరించి దాని అభిలక్షణములను వ్రాయుము.
2. State Heisenberg's uncertainty principle and apply it to energy and time.
హైసెన్బర్గ్ సూత్రాన్ని తెలిపి, దానినుపయోగించి శక్తి - కాలముల యొక్క అనిశ్చితత్వాన్ని కనుగొనుము.
3. Give short account of nuclear properties.
కేంద్రకము యొక్క ధర్మాలను క్లుప్తంగా వివరించుము.
4. Briefly explain the types of bonding in crystals with examples.
స్పటికములలోని బంధముల రకాలను గూర్చి ఉదాహరణములతో వివరించుము.

SECTION B — ($2 \times 7\frac{1}{2} = 15$ marks)

Answer any TWO questions.

5. Describe the allowed energy levels in a molecule by quantum theory.
క్వాంటం సిద్ధాంతము ద్వారా ఒక పరమాణువు యొక్క అనుమతించబడిన శక్తి స్థాయిలను గూర్చి వర్ణించుము.
6. Give Gamow's explanation of β - decay.
 β - క్షీణతకు సంబంధించి గామో వివరణను ఇమ్ము.
7. Apply Schrodinger's wave equation for a particle in a box.
ఒక పేటికలోని కణమునకు శ్రోడింగ్ తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

8. Explain super conductivity and zero resistance.

అతివాహకత్వము మరియు శూన్య రోధకము గూర్చి వివరించుము.

SECTION C — (5 × 4 = 20 marks)

Answer any FIVE questions.

9. Explain selection rules.

ఎంపిక నియమాలను గూర్చి వివరించుము.

10. Explain Raman effect.

థామస్ ఫలితాన్ని వివరించుము.

11. What are the limitations of Bohr's theory.

బోర్ సిద్ధాంతము యొక్క అవధులను వ్రాయుము

12. State and explain Heisenberg's uncertainty principle.

హైసెన్ బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమాన్ని తెలిపి వివరించుము.

13. Briefly explain the interaction between charged particles and matter.

ద్రవ్యము మరియు ఆవేశిత కణముల మధ్య గల ప్రతిచర్య గూర్చి క్లుప్తంగా వివరించుము.

14. Explain binding energy with an example.

బంధనశక్తి గూర్చి ఉదాహరణతో వివరింపుము.

15. Write a short note on Miller indices.

మిల్లర్ సూచికలపై లఘు వ్యాసాన్ని వ్రాయుము.

16. Explain the domain theory of ferromagnetism.

ఫెర్రో అయస్కాంతత్వ డొమేయిన్ సిద్ధాంతాన్ని వివరించుము.

SECTION D — (4 × 5 = 20 marks)

Answer any FOUR questions.

17. A material was excited by a radiation of wavelength 4358Å. Raman line (stoke line) is observed at 4400Å. Calculate the Raman shift.

4358Å తరంగదైర్ఘ్యము గల వికిరణములతో ఒక పదార్థాన్ని ఉత్తేజపరిచినారు. 4400Å వద్ద రామన్ రేఖ (స్టోక్స్ రేఖ) ఏర్పడినచో రామన్ విస్తాపాన్ని లెక్కించుము.

18. The work function of sodium is 2.3eV. Does sodium show photoelectric effect for orange light with $\lambda = 6800\text{Å}$ ($h = 6.625 \times 10^{-34} \text{Js}$; $C = 3 \times 10^8 \text{m/s}$).

సోడియం పని ప్రమేయము 2.3eV. తరంగదైర్ఘ్యము $\lambda = 6800\text{Å}$ కలిగిన నారింజ వర్ణమునకు సోడియం కాంతి విద్యుత్ ఫలితాన్ని చూపగలదా? ($h = 6.625 \times 10^{-34} \text{Js}$; $C = 3 \times 10^8 \text{m/s}$)

19. Calculate the De Broglie wavelength of α - particle accelerated through a potential difference of 4,000V. ($h = 6.625 \times 10^{-34} Js$; $m_p = 1.6 \times 10^{-27} kg$)
 4,000V శక్తభేదముతో త్వరణం చెందించిన α - కణం యొక్క డీబ్రోగ్లీ తరంగదైర్ఘ్యాన్ని లెక్కింపుము.
 ($h = 6.625 \times 10^{-34} Js$; $m_p = 1.6 \times 10^{-27} kg$)
20. A nucleus breaks into a neutron proton and an electron. Calculate the mass defect in the reaction ($m_p = 1.6725 \times 10^{-27} kg$ $m_e = 9 \times 10^{-31} kg$ $m_n = 1.6747 \times 10^{-27} kg$).
 ఒక కేంద్రక చర్యలో న్యూట్రాన్, ప్రోటాన్, ఎలక్ట్రాన్ గా విడిపోయినప్పుడు ద్రవ్యరాశిలోపమును లెక్కింపుము. ($m_p = 1.6725 \times 10^{-27} kg$ $m_e = 9 \times 10^{-31} kg$ $m_n = 1.6747 \times 10^{-27} kg$)
21. Calculate the interplanar spacing for a (1, 1, 1) plane in a simple cubic lattice where lattice constant is $4 \times 10^{-10} m$.
 జాలక స్థిరాంకము $4 \times 10^{-10} m$. కలిగిన సాధారణ ఘన జాలకం యొక్క (1, 1, 1) తలముల మధ్యగల దూరమును కనుగొనుము.
22. If one gram of uranium is completely converted into energy how many KWH energy is obtained.
 ఒక గ్రాము యురేనియం గనుక పూర్తిగా శక్తిగా మార్చినచో ఎన్ని కిలోవాట్ గంటల శక్తి లభించును?
-

(DSCHE 31)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2019.

Third Year

Chemistry

Paper III — INORGANIC, ORGANIC AND PHY-CHEMISTRY

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

SECTION A — (4 × 11½ = 46 marks)

Answer ALL the questions.

1. (a) What is crystal field theory? Discuss the splitting of d-orbitals in the case of octahedral complexes.

స్ఫటిక క్షేత్ర సిద్ధాంతమును తెలుపుము. అష్ట ఫలక సమ్మేళనములలో d-కక్షయ విభజన చర్చింపుము.

Or

- (b) Explain the mechanism of SN² reaction by taking any one in -organic reaction.

ఏవేని ఒక కర్బనేతర చర్యను SN² చర్యా విధానము ద్వారా వివరింపుము.

2. (a) Describe two methods for the preparation of Nitroalkanes and define tautomerism with two examples.

నైట్రో ఆల్కేనుల తయారీని రెండు పద్ధతుల ద్వారా వివరింపుము మరియు టాటా మెరిజిమ్ను నిర్వచించి, రెండు ఉదాహరణలతో వివరింపుము.

Or

- (b) Explain the structure and basicity of pyridine. Compare the aromaticity of pyridine with pyrrole.

పిరిడిన్ యొక్క నిర్మాణమును మరియు ఆమ్ల స్వభావమును వివరింపుము. పిరిడిన్ యొక్క ఏరోమెటిసిటీని పైరోల్ తో పోల్చుము.

3. (a) Derive an equation for Gibbs-Helmoltz.

గిబ్స్-హెల్మ్‌హోల్ట్జ్ సమీకరణమును రాబట్టుము.

Or

- (b) Derive an equation for the rate constant of second order reaction.

ద్వితీయ క్రమాంక చర్య రేటు స్థిరాంకమునకు సమీకరణము ఉత్పాదించుము.

4. (a) Write a note on the following :

- (i) Ruff's degradation
(ii) Mannose from glucose.

ఈ క్రింది వాటిపై లఘుటీక వ్రాయుము :

- (i) రఫ్స్ స్థానభ్రష్టత
(ii) గ్లూకోజ్ నుండి మానోజ్.

SECTION B — (8 × 3 = 24 marks)

Answer any EIGHT of the following.

5. Define organo metallic compounds. Write any two examples.

కర్బన లోహ సమ్మేళనాలను నిర్వచించి, రెండు ఉదాహరణలిమ్ము.

6. Write the applications of HSAB.

HSAB యొక్క అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

7. How isocyanides are prepared from alkylhalides?

ఆల్కైల్ హాలైడ్ల నుండి ఐసోసయనైడ్ల తయారీ తెలుపుము.

8. Define and explain chemical shift.

కెమికల్ షిఫ్టును నిర్వచించి వివరింపుము.

9. Define and explain quantum efficiency.

క్వాంటమ్ దక్షతను నిర్వచించి వివరింపుము.

10. Write any two important functions of Na⁺ and K⁺ ions.

Na⁺ మరియు K⁺ యొక్క రెండు ముఖ్య విధులను తెలుపుము.

11. What is Zwitter ion? Explain its acidic and Basic nature.

జ్వీట్టర్ అయాన్ అంటే ఏమిటి? దాని యొక్క ఆమ్ల స్వభావంను మరియు క్షార స్వభావంను వివరింపుము.

12. Write notes on Joule-Thomson effect.

జౌల్-థామ్సన్ ఫలితము గూర్చి వ్యాఖ్య వ్రాయుము.

13. Explain the factors affecting stability of complexes.

సంశ్లేష్ట సమ్మేళనముల స్థిరత్వమును ప్రభావితము చేయు అంశములను వివరింపుము.

14. What are essential and non-essential amino acids?

అత్యవసర ఎమినో ఆమ్లాలు, అత్యవసరం కాని ఎమినో ఆమ్లాలు అనగా నేమి?

15. Distinguish between order and molecularity.

క్రమాంకము మరియు అణుకతల మధ్య తేడాలను వ్రాయుము.

16. Derive the relationship between C_p and C_v .

C_p మరియు C_v ల మధ్య సంబంధమును రాబట్టుము.

(DSCHE 32)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2019.

Third Year

Chemistry

Paper IV — DRUGS AND POLYMER CHEMISTRY

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

SECTION A — (4 × 11½ = 46 marks)

Answer ALL questions.

1. (a) Define Drug according to W.H.O. and explain different types of diseases and drugs based on chemotherapy.

W.H.O. ప్రకారము ఔషధాన్ని నిర్వచించండి. మరియు వివిధ రకాల వ్యాధులు వాటి నివారణ ఔషధాలను రసాయన చికిత్సావరంగా వివరించండి.

Or

- (b) What are hormones? Explain different types of hormones and their functions in the body.

హార్మోనులు అనగా నేమి? మానవ శారీరంలో వివిధ రకాల హార్మోనుల విధులను వివరించండి.

2. (a) Define Sulpha drugs. Write preparation, mode of action and uses of any two sulpha drugs.

సల్ఫా ఔషధాలను నిర్వచించండి. ఏవైనా రెండు సల్ఫా ఔషధాల తయారీ, పని చేయు విధానం మరియు ఉపయోగాలను వ్రాయండి.

Or

- (b) What are fat soluble vitamins and fat insoluble vitamins. Write their structure, sources and deficiency of vitamins.

క్రోవుల్లో కరిగే విటమినులు మరియు క్రోవుల్లో కరగని విటమినులు అనగా నేమి? వాటి నిర్మాణము, వనరులు మరియు వాటి వలన కలిగే లోహాలను తెలపండి.

- (a) Discuss the classification of polymers with suitable examples.
పాలిమరుల వర్గీకరణను తగిన ఉదాహరణలతో చర్చించండి.

Or

- (b) Explain different types of polymerisations.
వివిధ రకాల పాలిమరీకరణలను వివరించండి.

3. (a) Explain about different types of co-ordination polymers.
వివిధ రకాల సమన్వయ పాలిమరుల గురించి వివరించండి.

Or

- (b) Write preparation and uses of following polymers :
క్రింది పాలిమరుల తయారీ మరియు ఉపయోగాలను వ్రాయండి :

- (i) Poly vinyl chloride
పాలి విన్యల్ క్లోరైడ్
- (ii) Silicon resins
సిలికాన్ రెజిన్లు
- (iii) Urea-formaldehyde resin.
యూరియా-పార్మల్డిహైడ్ రెజిన్.

SECTION B — (8 × 3 = 24 marks)

Answer any EIGHT of the following.

4. Write structure and uses of aspirin.
ఆస్పిన్ యొక్క నిర్మాణము మరియు ఉపయోగాలను తెలపండి.
5. Write preparation and uses of diazo chloro epoxide.
డైఎజో క్లోరో ఇపాక్సైడ్ యొక్క తయారీ మరియు ఉపయోగాలను వ్రాయండి.
6. Write short note on anaesthetics.
మత్తు మందుల గురించి వ్యాఖ్యను వ్రాయండి.
7. Write structure and effect of chloroquin.
క్లోరోక్విన్ యొక్క నిర్మాణము మరియు ప్రభావంను వ్రాయండి.

8. Write the use of tolubutamide and performo hydrochoride drugs.
టోలోబ్యుటమైడ్ మరియు పర్ఫోమో హైడ్రోక్లోరైడ్ ఔషధాల ఉపయోగాలను వ్రాయండి.
 9. Write note on thyroid glands.
థైరాయిడ్ గ్రంథుల గురించి వ్యాఖ్యను వ్రాయండి.
 10. Write the effect of crystallinity on properties of polymers.
పాలిమర్ ధర్మాలపై స్ఫటిక సామర్థ్య ప్రభావంను వివరించండి.
 11. Write note on inorganic polymers.
ఇనార్గానిక్ పాలిమరుల గూర్చి వ్యాఖ్య వ్రాయండి.
 12. Discuss about electromeric fibre forming materials.
ఎలక్ట్రోమెరిక్ ఫైబరు ఏర్పరచే పదార్థాల గురించి చర్చించండి.
 13. Write note on hydrolytic polymer degradation.
హైడ్రోలైటిక్ పాలిమర్ అధోకరణం గురించి వ్రాయండి.
 14. What are phosphorus based chain polymers?
ఫాస్ఫరస్ ఆధారిత శృంఖల పాలిమరుల గురించి వ్రాయండి.
 15. Write note on emulsion polymerisation technique.
ఎమల్షన్ పాలిమెరికరణ పద్ధతి గురించి వ్రాయండి.
-