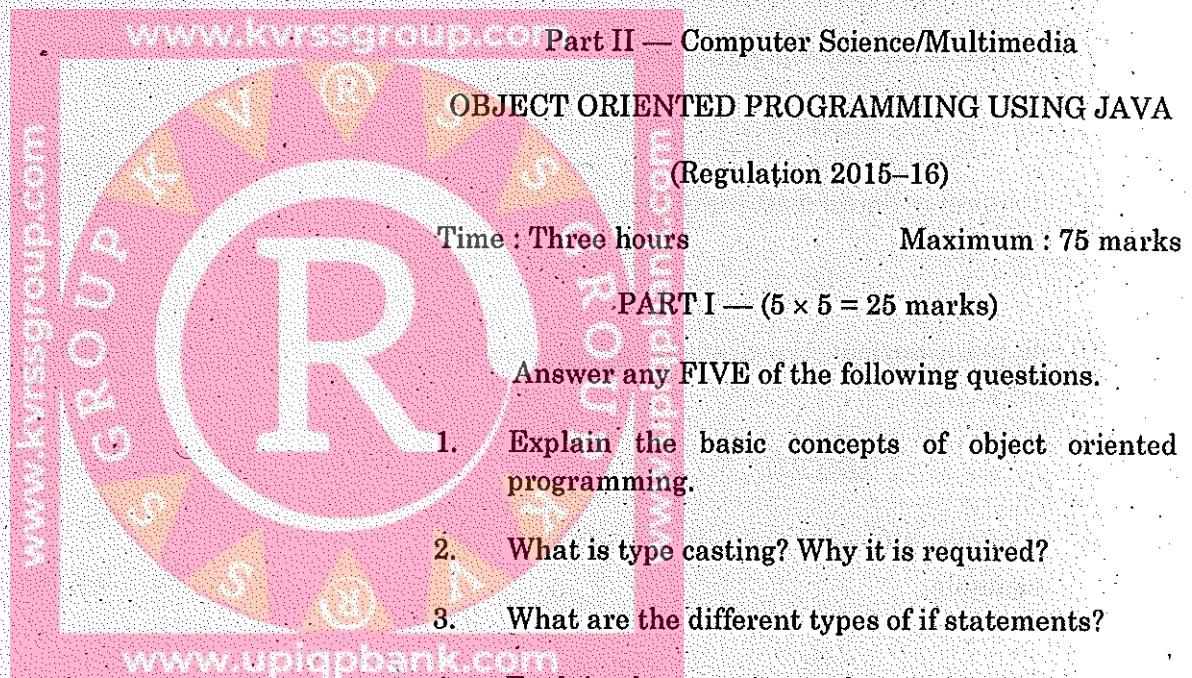


(3003CSC15)

**B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION,
NOVEMBER 2016.**

(Examination at the end of Third Semester)



1. Explain the basic concepts of object oriented programming.
 2. What is type casting? Why it is required?
 3. What are the different types of if statements?
 4. Explain about static members in java.
 5. What are the different forms of inheritance supported by java?

6. Describe two dimensional array with example.
7. What is synchronisation? When do we use it.
8. How to add applet to HTML file?

PART II — (5 × 10 = 50 marks)

Answer the following questions.

UNIT I

9. (a) Explain in detail features of java.

Or

- (b) Explain various types of operators used in java.

UNIT II

10. (a) Explain different looping statements with example.

Or

- (b) Explain about method overloading and overriding with examples.

UNIT III

11. (a) Describe how to implement the concept of multiple inheritance using interfaces with example.

Or

Describe the concept of vectors in java with example.

UNIT IV

Explain about exception handling mechanism with example.

Or

What is a thread? Explain different ways of creating threads in detail with example.

UNIT V

How to Design a webpage? Explain.

Or

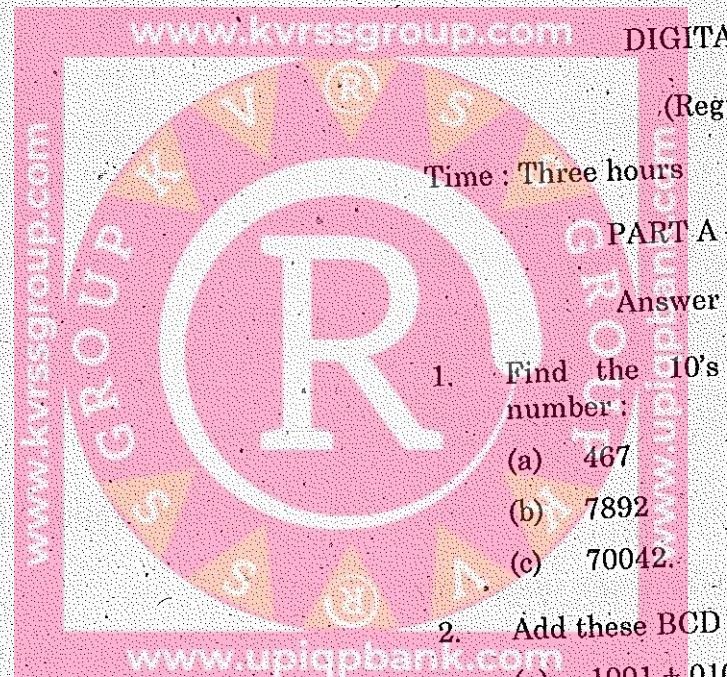
Explain input, output streams in Java.

(3003ELE15)

**B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION,
NOVEMBER 2016.**

(Examination at the end of Third Semester)

Part II — Electronics



DIGITAL ELECTRONICS

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

(Regulation 2015-16)

PART A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

1. Find the 10's complement of given decimal number:

 - (a) 467
 - (b) 7892
 - (c) 70042.

2. Add these BCD numbers:

 - (a) $1001 + 0100$
 - (b) $0110\ 0111 + 0101\ 0011$.

3. Explain with examples the terms SOP and POS.

4. State and prove De-Morgan's theorem.
5. Explain the working of parallel binary adder.
6. Explain the working of TTL logic.
7. Construct and explain D-flip flop with truth table.
8. Briefly explain about ROM's and RAMs.

UNIT III

13. Explain half adder and full adder with truth tables.

Or

14. What is a demultiplexer? Explain the working of 4-bit demultiplexer.

UNIT IV

15. Describe the action of R-S, J-K flip-flops with diagrams and truth tables.

Or

16. Draw the block diagram of mod-16 ripple counter and explain its operation. Sketch the timing diagram.

UNIT V

17. Differentiate between EAROM and EPROM.

Or

18. Explain PLA and PAL.

Answer the following questions.

UNIT I

9. Explain the conversion of octal number system into different number systems.

Or

10. Explain with examples of Excess-3 addition and subtraction.

UNIT II

11. Implement the OR, AND, NOT gates using the universal NOR gate.

Or

12. Draw and explain K-map for four number of variables.

(3003MIC15)

**B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION,
NOVEMBER 2016.**

(Examination at the end of Third Semester)

Part II – Microbiology

www.kvressgroup.com

MICROBIAL GENETICS AND MOLECULAR BIOLOGY

(Regulation 2015–2016)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Draw labelled diagrams wherever necessary.

1. RNA as genetic material
 2. Chemical mutagens
 3. Structure of ribosomes
 4. Vectors
 5. Regulatory genes

6. Plasmids
7. Frame shift mutations
8. Gene cloning methods.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL the questions.

Draw labelled diagrams wherever necessary.

9. (a) Give in detail about transposons.

Or

- (b) Explain the semi conservative model of DNA.

10. (a) Write about different mechanisms of DNA damage and repair.

Or

- (b) Explain in detail about different gene transfer mechanisms in bacteria.

11. (a) Discuss different types of RNA and their importance in protein synthesis.

Or

- (b) Give the salient features of genetic code.

12. (a) What is protein synthesis? Discuss briefly the steps involved in protein synthesis.

Or

- (b) Explain the regulation of gene expression in bacterial with Lac operon as example.

13. (a) Write a general account on applications of genetic engineering.

Or

- (b) Explain different enzymes involved in rDNA technology.

(3003CMT15)

**B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION,
NOVEMBER 2016.**

(Examination at the end of Third Semester)

Part II — Computer Maintenance

DIGITAL CODES AND MEMORIES

(Regulation 2015-16)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

1. Write about Excess-3 code.
 2. Briefly explain about 1's complement and 2's complement.
 3. Describe AND gate, OR gate with truth table.
 4. Explain about TTL and ECL.
 5. What is encoder? Explain.
 6. Explain about counters.
 7. What is flip flop? Write the applications of flip flops.
 8. Write about PROM.

PART B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL the following.

UNIT I

9. What is gray code? What are the rules to construct gray code? Develop the 4-bit gray code for the decimal 0 to 15.

Or

10. Write about decimal, binary, octal and hexadecimal number systems.

UNIT II

11. What are universal gates? Why they are so called? Give their truth tables.

Or

12. State and prove the following laws

- (a) Commutative
- (b) Associative
- (c) Distributive.

UNIT III

13. Write short notes on half adder and full adder.

Or

14. Explain multiplexers and demultiplexers with neat diagram.

UNIT IV

15. Write about T flip flop, D-flip flop, master slave flip flop with neat diagram.

Or

16. Explain about shift left and shift right registers.

UNIT V

17. Describe about PLA and PAL.

Or

18. Define the term memory. Give the classifications of memory and explain in brief.

12. (a) Write an essay on extra chromosomal inheritance.

(3003ZOO15)

క్రోమోజోమీతర అనువరశికచ్చా వ్యాసం ల్రాయుము.

Or

- (b) Give an account of sex linked inheritance and what is sex linked.

లింగ సహాగ్రత అనగానేమి? లింగ సహాగ్రతను వివరించుము.

B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION,
NOVEMBER 2016.

(Examination at the end of Third Semester)

Part II — Zoology

CYTOTOLOGY, GENETICS AND EVOLUTION

(Regulation 2015-16)

13. (a) Write an essay on speciation.

జూతుల ఉత్పత్తి వ్యాసం ల్రాయుము.

Or

- (b) Describe the different types of natural selections.

వివిధ రకాల ప్రకృతి ఎన్నికల వద్దతులను వివరించుము.

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following.

(Draw neat labeled diagrams wherever necessary).

1. Mycoplasma.

మైక్రోప్లాస్మా.

2. Nucleus.

కోండకం.

3. Lamp brush chromosomes.

కుండ క్రోమోజోములు.

4. Functions of golgi apparatus.

గాల్గి సంక్షిప్తం డ్యూక్స్ విధులు.

5. Mendal transmission traits.
మెండల్ ప్రసార గుణాగణాలు.
6. Sex determination in honeybee.
తేనెటిగలో లింగనిర్ణయం.
7. Human karyotyping.
మానవునిలో క్రొమోజోమ్ వర్జపటీక.
8. Hordy-Weinberg equilibrium.
హోర్డీ వైన్బర్గ్ సమతుల్యత.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer FIVE of the following.

(Draw neat labeled diagrams wherever necessary).

9. (a) Write about different between prokaryotic and eukaryotic cell.

కేంద్రక్రూర్య మరియు నిజకేంద్రక కణాల మధ్య
తేదాలను వ్రాయము.

Or

- (b) Describe the different principles of plasma membrane.

ప్లాస్మామెంబ్రాన్ వివరించు వివిధ సూక్ష్మాలను
వ్రాయము.

10. (a) Describe the structure and functions of mitochondria.

మైటోకాండ్రియూ నిర్వాణంసు మరియు విధులను
వివరించుము.

Or

- (b) Explain the structure and functions of lysosomes.

లైసోసముల నిర్వాణము మరియు విధులను
వివరించుము.

11. (a) Describe the principles of inheritance.

అనువంశిక సూక్ష్మాలను వివరించుము.

Or

- (b) What is gene interaction? Explain with two examples.

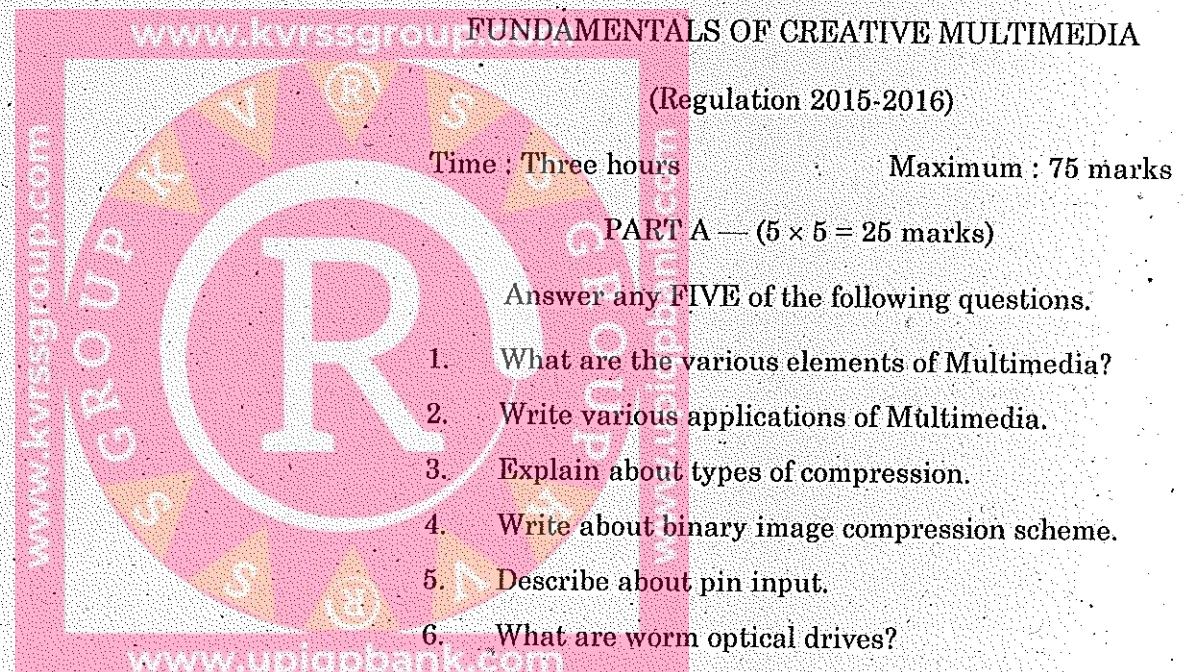
జన్య అంతర సంఖుటన అంటే ఏమిటి? రెండు
ఉదాహరణలతో వివరించుము.

(3003MLM15)

B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION,
NOVEMBER 2016.

(Examination at the end of Third Semester)

Part II — Multimedia



www.upiqpbank.com

PART B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer the following questions.

UNIT I

9. (a) Explain multimedia system architecture.

Or

- (b) Describe multimedia databases.

UNIT II

10. (a) Explain compression and decompression techniques.

Or

- (b) Describe about data and the file formats standards.

UNIT III

11. (a) Explain about print output technologies and image scanners.

Or

- (b) Write in detail about digital video and audio.

UNIT IV

12. (a) Explain RAID level 0-5

Or

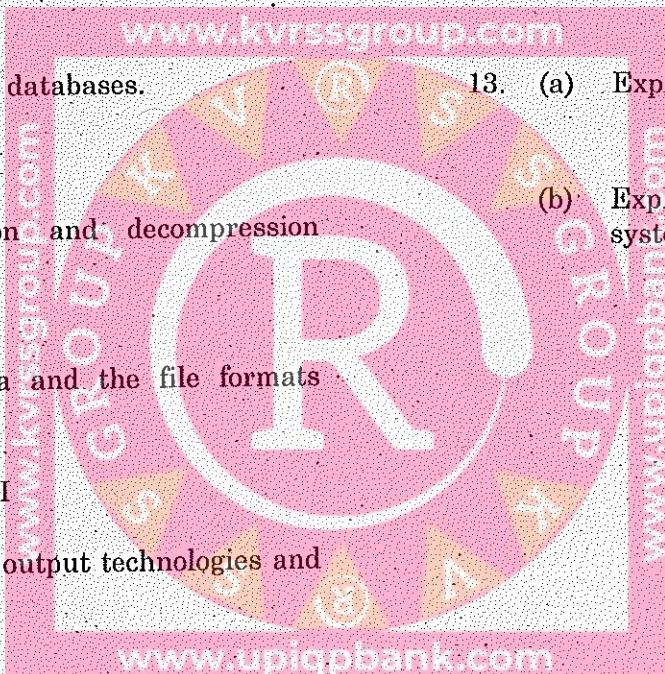
- (b) Write about magnetic media technologies and optical media.

UNIT V

13. (a) Explain distributed multimedia systems.

Or

- (b) Explain various components of multimedia systems.

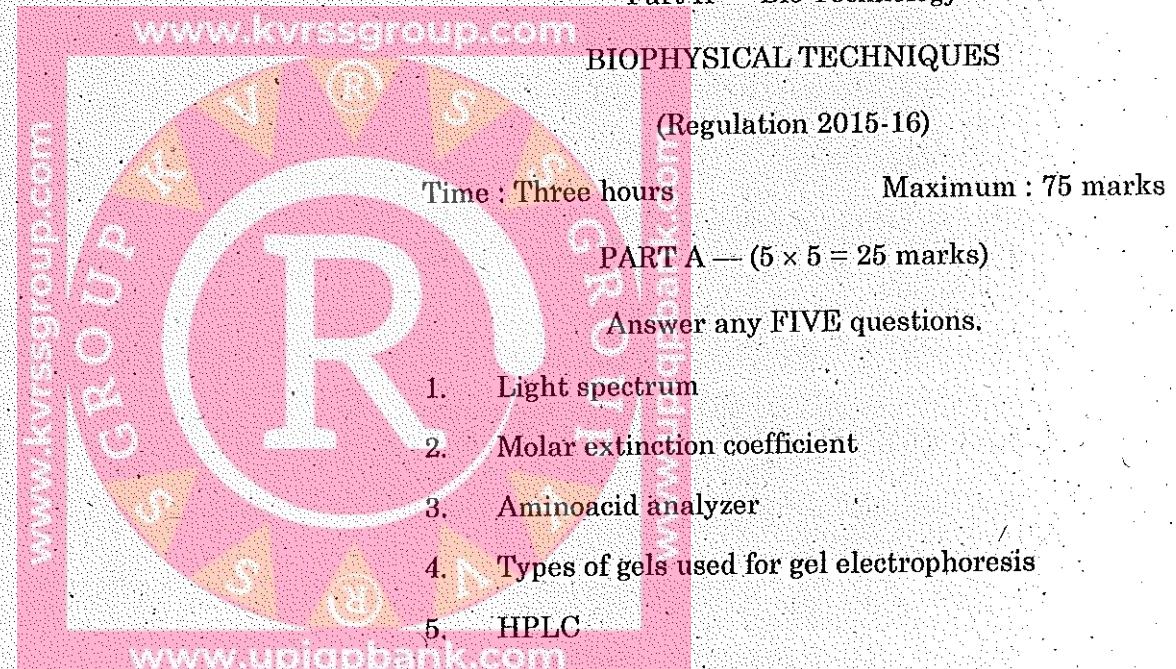


(3003BIT15)

B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION,
NOVEMBER 2016.

(Examination at the end of Third Semester)

Part II — Bio Technology



PART B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer the following questions.

9. (a) (i) Derive beers law and explain deviation from beers law.
(ii) Write the applications of Absorption flame photometry.

91

- (b) Write the principle, instrumentation and any two applications of UV-Visible spectrophotometry.

10. (a) What is partition coefficient? Explain briefly descending paper chromatography with applications.

On

- (b) Explain how poly-A mRNA can be separated using affinity chromatography.

11. (a) Describe how proteins can be separated using SDS-PAGE.

四

- (b) Write the principle involved in electrophoresis and explain Isoelectric focusing.

12. (a) Explain how radio activity is measured using Geiger - Muller counter. Write its instrumentation.

Or

- (b) Write any four applications of radio active isotopes in biotechnology.

- How centrifuges were classified based on the operating speed? Explain them in brief.

Or

- What is sedimentation coefficient? Write the types of density gradient centrifugation.

(3003BIC15)

B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION,
NOVEMBER 2016.

(Examination at the end of Third Semester)

Part II — BioChemistry

ENZYMOLOGY AND BIOENERGETICS

www.kvrssgroup.com

(Regulation 2015-16)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following questions.

1. Enzyme specificity
2. Any five features of active site
3. Write Michaelis — Menten equation. Define K_m & V_{max} .
4. Lactate Dehydrogenase (LDH).
5. Activation of chymotrypsinogen
6. Define free energy, enthalpy and entropy and write their significance.



www.upiqpbank.com

7. Pyruvate dehydrogenase (PDH) as multi enzyme complex.
8. Uncouplers and inhibitors of oxidative phosphorylation.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

UNIT – I

9. Write about the classification of enzymes.

Or

10. Explain “lock & key model” and “Induced fit theory”.

UNIT – II

11. How substrate concentration and temperature affect the catalysis.

Or

12. Define enzyme inhibitor. Explain the types of reversible inhibition.

UNIT – III

13. “ATC - ase as allosteric enzymes” – Explain.

Or

14. Write the mechanism of enzyme action.

UNIT – IV

15. Explain in detail about High energy compounds.

Or

16. Explain biological oxidation – Reduction reactions.

UNIT – V

17. Give an account on organization of electron carriers and enzymes in mitochondria.

Or

18. Explain the mechanism of oxidative phosphorylation.

(3003BOT15)

B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION, NOVEMBER 2016.

(Examination at the end of Third Semester)

Part II — Botany

PLANT TAXONOMY AND EMBRYOLOGY

(Regulation 2015-16)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following.

1. ICBN

ICBN

2. Binomial nomenclature.

ద్వినామ నామీకరణ.

3. Floral characters of Euphorbiaceae.

యుఫోర్బియెసీ యొక్క పుష్టి లక్షణాలు.

4. Economic importance of Poaceae.

పోయెసీ యొక్క ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత.

5. Structure of anther wall.

పరాగ కొశపు గోడ యొక్క నిర్మాణము.

6. Monocot Embryo.

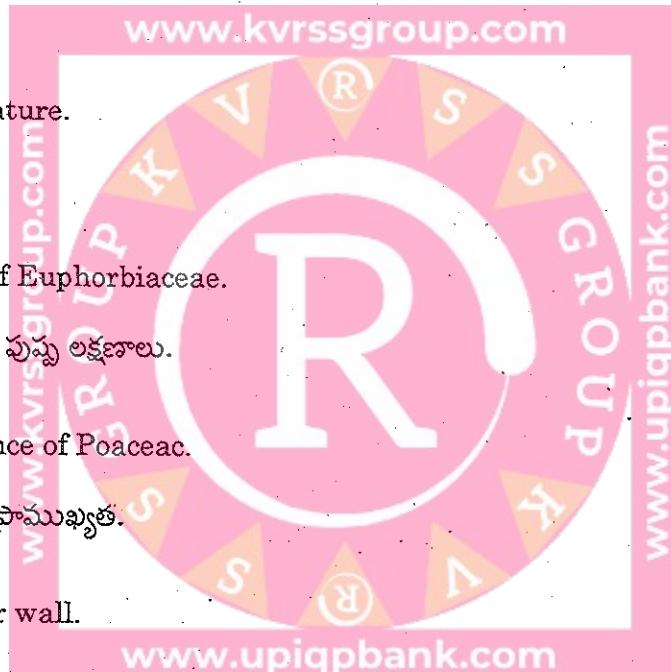
ఏకదళ బీజ ప్రిండము.

7. Cellular Endosperm.

కణమయ అంకురచ్చదము.

8. Helobial Endosperm.

హెలోబియల్ అంకురచ్చదము.



PART B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

UNIT I

9. (a) Define Herbarium? Enumerate the functions and briefly mention the important herbaria.

హర్బారియంను నిర్వచించి, వివిధ రకాల హర్బారియంల యొక్క ప్రధాన ఉపయోగాలను వర్ణించండి.

Or

- (b) Describe the procedure involved in the naming of plant.

మొక్క యొక్క నామీకరణ విధానాన్ని వివరించండి.

www.kvrgroup.com UNIT II up.com

10. (a) Write an essay on phylogenetic system of classification with suitable example.

మీరు చదివిన వర్గీకరణను ఉదహరిస్తూ వర్గ వికాస వర్గీకరణను గూర్చి వ్యాసము వ్రాయుడు.

Or

- (b) Describe the origin and evolution of Angiosperms.

ఆపృత బీజాల యొక్క పుట్టుక మరియు పరిశాఖాన్ని వివరించండి.

UNIT III

11. (a) Explain the vegetative and floral characters of Cucurbitaceae.

కుకుర్బి టెస్సీ కుటుంబము యొక్క శాఖీయ మరియు పుష్ప లక్షణాలను వివరించండి.

www.upiqpbank.com

Or

- (b) Describe family Annonaceae.

అనోనేసీ కుటుంబాన్ని వివరించండి.

UNIT IV

12. (a) Describe the vegetative, floral characters and economic Importance of Asteraceae.

అష్ట్రోనేసీ కుటుంబము యొక్క శాఖీయ, పుష్పలక్షణాలు మరియు ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను గురించి వ్రాయండి.

Or

- (b) Describe the family Asclepiadaceae.

అస్లిప్రిఫియడేసీ కుటుంబము గురించి వివరించండి.

UNIT V

13. (a) Describe the development of embryo in Peperomia.

పెపరోమియా రకము పీండకోస అభివృద్ధిని వర్ణించండి.

Or

- (b) Describe the Syngamy, Double fertilization and Triple fusion.

సంయుక్త సంయోగము, ద్విఫలదీకరణ మరియు త్రిసంయోగములను వివరించండి.



(3003CHE15)

B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION, NOVEMBER 2016.

(Examination at the end of Third Semester)

Part II — Chemistry

INORGANIC AND ORGANIC CHEMISTRY

(Regulation 2015-2016)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following.

Each question carries 5 marks.

1. Explain the valence bond theory in metals.
లోహాలలో వేతనీయ బంధ సిద్ధాంతమును వివరింపుము.
2. Discuss the structure and shapes of $\text{Ni}(\text{CO}_4)$ and $\text{Fe}(\text{CO})_5$.
 $\text{Ni}(\text{CO}_4)$ మరియు $\text{Fe}(\text{CO})_5$ ల నిర్మాణమును మరియు ఆకృతులను చర్చించుము.
3. What are 'd' block elements? Discuss about the catalytic properties of 'd' block elements.
'd' భూక్ష మూలకాలు అనగానేమి? 'd' భూక్ష మూలకాల యొక్క ఉత్ప్రేరక ధర్మాలను వ్రాయుము.
4. Explain SN^2 reaction with mechanism by giving an example.
 SN^2 చర్య యొక్క చర్య విధానమును ఒక ఉదాహరణముతో వివరింపుము.
5. Explain Pinacol-Pinacolone reaction with mechanism.
పినకాల్ - పినకోలోన్ పునరమరిక యొక్క చర్య విధానమును వివరింపుము.
6. Explain Aldol condensation reaction with mechanism.
అల్డోల్ సంఘన చర్య దాని చర్య విధానమును వివరించండి.
7. Write a note on Hell-Volhard-Zelinsky (HVZ) reaction.
హెల్ - వూల్డ్-జెలింస్కీ (HVZ) చర్యను గూర్చి వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.
8. Explain Keto-enol tautomerism with example.
కెటో - శాణోల్ టాటోమెరిజమెన్సు ఉదాహరణముతో వివరింపుము.

PART B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer FIVE of the following.

Each question carries 10 marks.

UNIT I

9. Discuss the various oxidation states and magnetic properties of d-block elements in detail.

డి-బ్లాక్ మూలకాల భిన్న ఆక్షీకరణ స్థితులను మరియు అయస్కాంత ధర్మాలను సవివరంగా చర్చించుము.

Or

10. What are semiconductors? Explain the classification in detail.

అర్థాపాకములు అంటే ఏమిటి? వాటి వర్గీకరణను తెలిపి సవివరంగా చర్చించుము.

UNIT II

11. Explain the classification of metal carbonyl compounds. Briefly discuss about the EAN rule of them with examples.

లోహార్థైషైల్ సమ్మేళనాల వర్గీకరణను గూర్చి వివరింపుము. అవి పాటించే EAN నియమమును గూర్చి ఉధారణలతో వివరింపుము.

Or

12. Discuss the oxidation states of actinides. Explain the comparison between lanthanides and actinides.

ఆక్షిటైట్లలో ఆక్షీకరణ స్థితులను గూర్చి చర్చించండి. లాంథాష్ట్ మరియు ఆక్షిటైట్ల మధ్య పాలికలు మరియు భేదములను పేర్కొనండి.

UNIT III

13. How are the monohydric alcohols classified? Give examples. Explain the synthesis of various alcohols from Grignard reagent.

మోనోహైడ్రిక్ ఆలక్యాపోల్లను ఏవిధంగ వర్గీకరించిరి? ఉధారణములతో తెలుపుము. గ్రిగ్నార్డ్ కారకమునుపయోగించి వివిధ ఆలక్యాపోల్లను తయారుచేయు పద్ధతిని వివరించుము.

Or

14. Explain the following with mechanism.

ఈ క్రింది వాటిని చర్య సంవిధానముతో వివరింపుము.

(a) Fries rearrangement

ఫ్రీస్ పునరుద్ధరిక

(b) Reimer-Tiemann reaction.

రీమర్ - టీమన్ చర్య.

UNIT IV

15. Write any three tests used for the analysis of aldehydes and ketones.

ఆలైఫ్‌డెండ్లు మరియు కీటోన్ల విస్తేపణ చేయుటకు ఉపయోగించే ఏవేని మూడు పరికల్పన గూర్చి ప్రాయము.

Or

16. Explain the following with mechanism.

ఈ క్రింది వాటిని చూయి సంపిధానములో వివరింపుము.

- (a) Perkin reaction

పెరిక్ చర్య

- (b) Benjain condensation.

బెంజ్‌యెన్ సంఘనము.

www.kunitvgroup.com

17. Write any two preparation methods of carboxylic acids. Explain the following reactions :

కార్బోక్షిలిక్ అమ్మాల తయారుచేసే ఏవేని రెండు పద్ధతులను వివరించండి.

ఈ క్రింది వాటిని గూర్చి ప్రాయండి :

- (a) Huns-Diecker reaction

హున్‌డికర్ చర్య

- (b) Arndt-Eister synthesis.

సంస్కేపణము.

Or

18. Explain the preparation of aceto acetic ester by Claisen condensation with mechanism. Write any two applications of aceto acetic ester with equations.

కెట్యూన్ సంఘన చర్య ద్వారా ఎసిటో ఎసిటిక్ ఎష్టర్ను తయారుచేయు విధానమును తెలుపుము. ఎసిటో ఎసిటిక్ ఎష్టర్ యొక్క అనువర్తనాలను ఏవేని రెండెంటిని సమీకరణములతో ప్రాయము.

(3003PHY15)

B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION, NOVEMBER 2016.

(Examination at the end of Third Semester)

Part II — Physics

WAVE OPTICS

(Regulation 2015-16)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

1. (a) Explain the phenomenon of chromatic aberration. Show that the axial chromatic aberration for an object at infinity is equal to the product of dispersive power and mean focal length of the lens.

ద్విగ్రిప్యము యొక్క వర్ష విపథనాన్ని వివరించండి. అనంత దూరంలో ఉన్న వస్తువుకు అక్షియ వర్ష విపథనం, కటక పదార్థం ల్ఫైప్టక సామర్థ్యం, కటకాల సరాపరి నాభ్యంతరాల లబ్ధానికి సమానమని చూపండి.

Or

- (b) What is meant by spherical aberration? Explain how it is minimized by two co-axial lenses separated by a distance.

గోళియ విపథనమంటే ఏమిటి? కొంత దూరంలో సహజంగా అమర్ఖిన రెండూ కటకాలు ఈ విపథనాన్ని ఎలా తగ్గిస్తాయో వివరించండి.

2. (a) Describe Fresnel's biprism method for the determination of the wavelength of light.

ఫ్రెనల్ ద్విపట్టిక వర్షతీ ద్వారా కాంతి తరంగ దైర్ఘ్యాన్ని కనుక్కొనే విధానాన్ని వివరించండి.

Or

- (b) Describe the arrangement to observe Newton's rings by reflected light. Explain the determination of wavelength of light using these rings.

వరావర్తన కాంతిలో న్యూటన్ వలయాలను గమనించటానికి కవలసిన అమరికను వివరించండి. ఈ వలయాలను ఉపయోగించి కాంతి తరంగదైర్ఘ్యాన్ని కనుక్కొనే విధానాన్ని వివరించండి.

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

ఒంటి చీలిక వల్ల ఫ్రాన్హోఫర్ వివర్తనాన్ని చర్చించండి. వివర్తన వ్యాపాంలో కాంతి తీవ్రత వితరణను వివరించండి.

Or

- (b) Explain Fresnel's half period zones. Derive an expression for area of Fresnel half period zone.

ఫ్రెసల్ అర్థకాల మండలాలను వివరించండి. ఫ్రెసల్ అర్థకాల మండలాల వైశాల్యానికి సమాసాన్ని రాబట్టండి.

4. (a) Explain the phenomena of double refraction in a calcite crystal. Give the construction and theory of (i) quarter wave plate and (ii) half wave plate.

కాల్కెట్ స్వటేకంలో ద్వివక్రిభవనాన్ని వివరించండి. (i) చతుర్భాంశ తరంగ ఘలక మరియు (ii) అర్ధ తరంగ ఘలకాల నిర్మాణాన్ని, సెధాంతాన్ని తెలుపండి.

www.kvrssgroup.com

Or

- (b) Define specific rotation. Describe the construction and working of Laurent's half shade polarimeter.

విశ్ిష్ట భ్రమణాన్ని నిర్ధారించండి. లారెంట్ అర్థచాయ ధ్రువణ మాపకం నిర్మాణం, పనిచేసే విధానాన్ని వర్ణించండి.

5. (a) Explain the construction and working of He-Ne Laser with energy diagram.

He-Ne లేజర్ నిర్మాణం, పనిచేయు విధానాన్ని శక్తి పటాల సహాయంతో వివరించండి.

Or

- (b) Explain different types of optical fibers. What are the advantages of fiber optic communication system? Explain.

దృశ్యాతంతువులలోని రకములను వివరింపుము. దృశ్యా తంతువు ద్వారా ప్రసారము వలన లాభాలను వివరింపుము.

SECTION B — (3 × 5 = 15 marks)

Answer any THREE questions.

6. Explain distortion.

విరూపణను వివరించండి.

7. Explain Cosine law.

కొసైన్ నియమాన్ని వివరించండి.

8. Differential interference and diffraction.

వ్యతికరణ, వివరించుటకు మధ్య భేదాలను ప్రాయండి.

9. State and explain Brewster's law.

బ్రూస్టర్ నియమాన్ని నిర్వచించి వివరించుము.

10. Explain population inversion.

జనాభా విలోపమును వివరించుము.

SECTION C – (2 × 5 = 10 marks)

Answer any TWO problems.

11. Calculate the focal length of a lens of dispersive power 0.45 which should be placed in contact with a convex lens of focal length 84 cm and dispersive power 0.21 to make an achromatic combination.

నాభ్యంతరం 84 cm, విక్షేపక సామర్థ్యం 0.21 గల కుంభాకార కటకం విక్షేపక సామర్థ్యం 0.45 గల మరియుక కటకంతో తాకే విధంగా అమర్చి, అవ్యక్త సంయోగాన్ని ఏర్పరచిన ఆ కటకం నాభ్యంతరాన్ని కనుక్కొండి.

12. Calculate the mirror displacement in a Michelson interferometer so that 800 fringes cross the field of view when light of wavelength 600 nm is used.

మైకెల్సన్ వ్యతికరణ మాపకంలో 800 పట్టిలు దృక్క క్లెట్టం నుంచి దాటి పోవాలంటే దర్శణాన్ని ఎంత దూరం స్థానభంసం చెందించాలి? కాంతి తరంగదైర్ఘ్యం 600 nm.

13. A grating of width 3" is ruled with 10,000 lines per inch. Find the smallest wavelength separation that can be resolved in the first order spectrum at a mean wavelength of 6000 Å.

3" పెడల్చు గల గ్రైటింగ్ అంగుళానికి 10,000 గీతల చౌప్పున ఉన్నవి. 6000 Å సరాసరి తరంగదైర్ఘ్యం వద్ద మొదటి కోటి పర్షపటంలో పృథక్కరణం చెందాలంటే పర్షపట రేఖల తరంగ దైర్ఘ్యాల మధ్య కనీస తేడాను కనుక్కొండి.

14. Calculate the thickness of a doubly refracting crystal plate capable of producing a path difference of $\frac{\lambda}{4}$ between extra ordinary and ordinary waves ($\lambda = 5890 \text{ Å}^\circ$, $\mu_0 = 1.53$, $\mu_e = 1.54$).

సాధారణ, అసాధారణ కిరణాల మధ్య $\frac{\lambda}{4}$ వధ్యంతరం కలుగజేయగల వ్యక్తిభేషణ ఫలక మందాన్ని కనుక్కొండి. ($\lambda = 5890 \text{ Å}^\circ$, $\mu_0 = 1.53$, $\mu_e = 1.54$).

15. Calculate the critical angle of refraction for the core-cladding boundary of an optical fiber for which refractive indices of core $n_1 = 1.5$ and $n_2 = 1.4$.

1.5 మరియు 1.4 వక్రీభవనాలుగా గల కోర్, క్లోడింగ్ కలిగిన దృశాతంతువుకు కోర్ మరియు క్లోడింగ్ పాద్మ వద్ద వక్రీభవన సందిగ్గ కోణంను కనుగొనుము.