



CH-4445

Seat No. \_\_\_\_\_

**B. Sc. (Sem.-II) Examination**

April - 2024

**AEC English : AEC-204**

*(Text : Science & Reading)*

*(Ability Enhancement Course)*

*(NEP 2023)*

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 25

**Instruction :** Indicate your option clearly.

- 1 (a) Answer the following questions : (any five) 5
- (1) Which company is Indra Nooyi Chairperson of?
  - (2) How did Indra Nooyi maintain her work-life balance?
  - (3) What does the young generation need to retain?
  - (4) What according to Arnold Toynbee is the first advice to the younger generation?
  - (5) Why were the girl's parents anxious?
  - (6) Why did Ms. Krishna stay at the narrator's house?
  - (7) How does one learn about science?
  - (8) What is the ultimate aim of scientific knowledge?

CH-4445]

1

[ Contd...

- (b) Match the column A with their corresponding meaning in column B. 5

A	B
(1) Hallmark	(1) Brave, spirited
(2) Prevail	(2) Bad-tempered and sulky
(3) Gallant	(3) A distinctive feature
(4) Sullen	(4) Made smaller or less
(5) Diminished	(5) Prove more powerful or superior

- 2 Fill in the blanks with appropriate option given in the brackets : (any ten) 10

- (1) I ran \_\_\_\_\_ the road. (across, beyond, from)
- (2) He died \_\_\_\_\_ sorrow. (with, from, of)
- (3) Netaji Bose fought \_\_\_\_\_ the leadership of Gandhiji. (in, for, under)
- (4) \_\_\_\_\_ this house, they have one in the native place. (beside, besides, between)
- (5) The tiger is killed \_\_\_\_\_ a hunter. (by, with, to)
- (6) He sat \_\_\_\_\_ me. (beside, besides, as)
- (7) Help yourself \_\_\_\_\_ God will not help you. (and, but, otherwise)
- (8) Our teacher is kind \_\_\_\_\_ I like him. (and, because, so)
- (9) Don't stop \_\_\_\_\_ you get success. (and, if, until)
- (10) Rahul got good marks \_\_\_\_\_ he was dull. (though, and, or)
- (11) My father is old \_\_\_\_\_ he is healthy. (because, so, but)
- (12) Wait \_\_\_\_\_ your turn comes. (when, till, and)

3 Write a paragraph on any one of the following :

5

- (1) The Role of science museums in science education.
  - (2) The role of science in the film industry.
  - (3) Wonders of Science.
-

April-24-03-4603  
B.Sc. Sem. -II (New) Examination  
Course Implemented after June- 2020  
April -2024  
Chemistry CCCH-201

Total Marks : 70

Time : 2½ Hours

- Que. 1 A. Answer Any Two following. 18
1. Explain the splitting of d-orbitals in Tetra-hedral complexes.
  2. Calculate EAN of following complex ions.  
(a)  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  (b)  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{+3}$  (c)  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{+4}$  (d)  $[\text{PtCl}_4]^{-2}$
  3. Discuss magnetic property and colour of the Actinide elements.
- Que. 2 A. Answer Any Two following. 17
1. Explain various conformation of Cyclohexane with diagram and give its stability.
  2. Write a note on Optical Isomerism.
  3. Explain E-Z nomenclature in detail.
- Que. 3 A. Answer Any Two following. 18
1. What is second order reaction? Derive the equation of rate constant for second order reaction when  $(a \neq b)$ .
  2. Write a note on "Packing Fraction".
  3. What is rate of reaction? Explain factors affecting the rate of reaction.
- Que. 4 A. Answer Any Two following 17
1. What is Error? Explain its types.
  2. Explain Accuracy and Precision.
  3. Discuss advantages and limitations of chemical instrumental methods.



CH-4421

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. II) Examination

April - 2024

SC23MJDSCCHE-201 : Chemistry

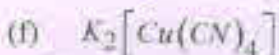
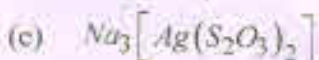
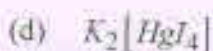
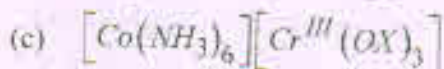
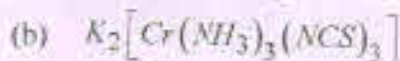
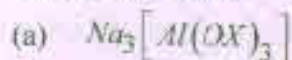
Time : Hours]

[Total Marks : 50

I ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

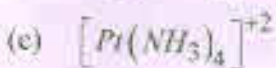
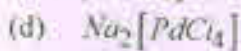
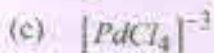
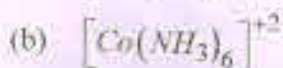
13

(1) IUPAC નામ લખો.



(2) વર્નરનો સિદ્ધાંત અને તેની પ્રાયોગિક પધાર્થતા સમજાવો.

(3) E. A. N. ગણો



CH-4421]

1

[Contd...

- 2 ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો. 12
- (1) મેસો સમઘટક, પ્રતિબિંબ સમઘટક અને દ્વિવિન્યસ સમઘટક સમજાવો.
  - (2) સમઘટકતા એટલે શું? ભૌમિતિક સમઘટકતા વિશે ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.
  - (3) બ્યુટેનમાં જોવા મળતા વિવિધ કન્ફોર્મેશન અને તેની સ્થિરતા આલેખ સાથે ચર્ચો.

- 3 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. 13
- (1) 6 વાતાવરણ દબાણે રાખેલા 3.1 મોલ  $H_2$ ને સમતાપી અને પ્રતિવર્તી રીતે વિસ્તરવા દેવામાં આવે ત્યારે એન્ટ્રોપીમાં યતો ફેરફાર 18 e.u. હોય તો વાયુનું અંતિમ દબાણ ગણો.

અથવા

- (1) 300 K તાપમાને એક યંત્ર ઉષ્મા પાત્રમાંથી 300 કેલરી ઉષ્મા શોષે છે. યંત્રની કાર્ય ક્ષમતા 0.39 હોય તો યંત્ર કેટલું કાર્ય કરશે? સીકિનું તાપમાન કેટલું હશે?
- (2) ઉષ્માધારિતા એટલે શું? અચળ કદ અને દબાણે ઉષ્મા ધારિતાની સમજૂતી આપો.

અથવા

- (2) ગીબ્સ હેલ્મ-હોલ્ડજ સમીકરણ સમજાવો.

- 4 ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો. 12
- (1) મ્હોર પદ્ધતિ વિશે નોંધ લખો.
  - (2) 0.1N HClના દ્રાવણની મદદથી XN NaOHના દ્રાવણની સપ્રમાણતા, ગ્રામલિટર અને મોલારીટી શોધો.
  - (3) નીચેના અણુસૂત્રનો તુલ્યભાર અને અણુભાર ગણો. (પરમાણુ ભાર  $H = 1, C = 12, O = 16, S = 32, Na = 23,$

$K = 39, Mn = 55$ )

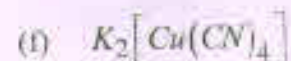
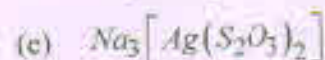
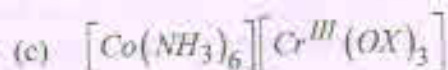
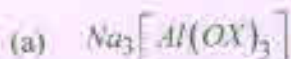
- (a)  $H_2C_2O_4$
- (b)  $Na_2S_2O_3$
- (c)  $KMnO_4$

## ENGLISH VERSION

1 Answer any two questions.

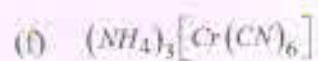
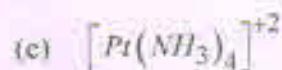
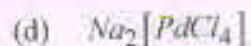
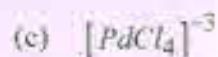
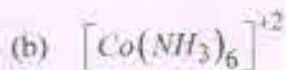
13

(1) Write IUPAC Nomenclature.



(2) Explain Werner's theory and its practical Feasibility.

(3) Calculate E. A. N.



2 Answer any two questions.

12

(1) Explain Meso isomers, enantiomers and diastereomers.

(2) What is isomers? Explain geometrical isomers with examples.

(3) Discuss the various conformations found in butane and its stability graph.

3 Answer the following questions. 13

- (1) The change in entropy when 3.1 moles of  $H_2$  at 6 atmospheres is allowed to expand, isothermally and reversibly is 18 e.u. If so, calculate the final pressure of the gas.

OR

- (1) A machine at a temperature of 300K absorbs 300 calories of heat from a heat container. If the efficiency of the machine is 0.39, how much work will the machine do? What will be the temperature of the sink?
- (2) What is a heat capacity? Explain heat capacity at constant temperature and pressure.

OR

- (2) Explain Gibbs Helmholtz equation.

4 Answer any two questions. 12

- (1) Write a note on Mohr method.
- (2) Find out the  $N$  NaOH solution normality, molarity and gm/liter using 0.1N HCl solution.
- (3) Following compounds find out equivalent weight and molecular weight with help of molecular formula.

Molecular weight  $H = 1, C = 12, O = 16,$

$S = 32, Na = 23, K = 39, Mn = 55$ )

- (a)  $H_2C_2O_4$
- (b)  $Na_2S_2O_3$
- (c)  $KMnO_4$





CH-4429

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem.-II) Examination

April - 2024

Chemistry : SC23MIOSCCHE-202

(Fundamentals of Chemistry-2)

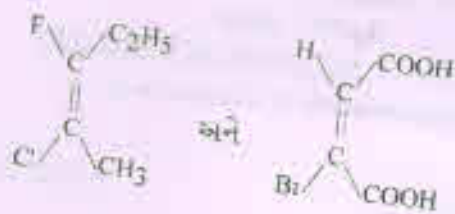
Time : 2:30 Hours]

[Total Marks : 25

- 1 ગમે તે બેના જવાબ આપો : 8
- (i) સંકિર્ણના ઉદાહરણ આપી ભૌમિતિક સમઘટકતા સમજાવો.
- (ii) સંકિર્ણ માટે વર્નર થીયરીને અનુમોદન આપતા પુરાવાઓ સમજાવો.
- (iii)  $[\text{CrCH}_2\text{O}]_6^{+2}$  અને  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ નું સંયોજકતા બંધનવાદને આધારે બંધારણ સમજાવો અને ચુંબકીય ગુણધર્મો નક્કી કરો.
- 2 ગમે તે બેના જવાબ આપો : 8
- (i) સાયક્લો હેક્ઝોનનું કન્ફર્મેશન ચર્ચો.
- (ii) સંમિતિ તલ અને સંમિતિ અક્ષની વ્યાખ્યા ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.
- (iii) પ્રકાશકિયાશીલતા એટલે શું? લેક્ટીક એસિડની પ્રકાશ કિયાશીલતા સમજાવો.
- 3 ગમે તે ત્રણના જવાબ આપો : 9
- (i)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$  અને  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ નું વર્નર થીયરીના આધારે બંધારણ દોરો.
- (ii) નીચેનાના EAN ગણો :  
 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ ,  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-3}$

(iii) સમિતિ કેન્દ્ર અને કિરાલીટીની વ્યાખ્યા ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(iv) નીચેનાના E-2 નામકરણ કરો :



### ENGLISH VERSION

1 Answer any two :

- Explain : Geometric isomerism with example in complex.
- Explain the experimental evidence for werner's theory.
- According to V.B. theory explain the structure and define magnetic property  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+2}$  and  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

8

2 Answer any two :

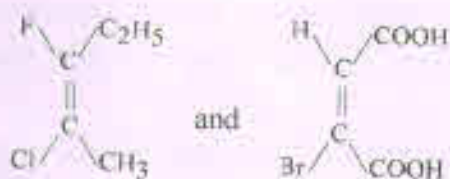
- Discuss the conformation of cyclohexane.
- Explain with example of symmetry plane and symmetry axis.
- Which is optical isomerism? Explain optical isomerism of lactic acid.

8

3 Answer any three :

9

- (i)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$  and  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$  according to Werner's theory draw the structure.
- (ii) Calculate EAN :  
 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$   $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-3}$
- (iii) Explain with example of symmetry centre and chirality.
- (iv) Following E-2 nomenclature :





CH-4437-4438

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. II) Examination

April - 2024

Chemistry : SC23MDCCHE-203

(1) General Chemistry - II

(New Course & NEP)

(2) Pollution and Climate Change

(New Course and NEP)

Time : Hours ]

[ Total Marks :

(1) General Chemistry - II  
(New Course & NEP)

- 1 નીચે પૈકી બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 8
- (1) નીચેના પદ સમજાવો :
- (a) સમોષ્મી પ્રણાલી સમજાવો.
- (b) એન્ડોથી
- (c) એન્થાલ્પી
- (2) કર્નોટચક્ર સમજાવી તેની ક્ષમતા વિષે નોંધ લખો.
- (3) સમતાપી પરિસ્થિતિ માટે પ્રતિવર્તી પ્રણાલીમાં આદર્શવાયુ માટે થતા કાર્યને સમજાવો.
- 2 નીચેના ત્રણ પ્રશ્નો પૈકી ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 8
- (1) EDTAનો અનુમાપક તરીકે ઉપયોગ હોય તેવા એક ઉદાહરણ દ્વારા અનુમાપન સમજાવો.
- (2) રેડોક્સ અનુમાપન સમજાવો.
- (3) એસીડ-બેઇઝ અનુમાપન સમજાવો.

CH-4437-4438 ]

1

[ Contd...

- 3 નીચેના ત્રણ પ્રશ્નો પૈકી ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 9
- (1) ક્નોટ સેન્ટ્રન  $127^{\circ}\text{C}$  તાપમાને 300 કેલરી ઉર્જાનું સ્ત્રોતમાંથી શોષણ કરે છે, ત્યારે તેની કાર્યતા 0.69 છે. આ પ્રક્રિયા સાથે સંકળાયેલ કાર્ય અને અંતિમ સ્થિતિએ તાપમાનની ગણતરી કરો.
  - (2) ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ સમજાવી તેનો ગાણિતિક સ્વરૂપ તારવો.
  - (3) સંકીર્ણમિતિય અનુમાપન સમજાવો.

### ENGLISH VERSION

- 1 Write any two out of three questions : 8
- (1) Explain the following :
    - (a) Adiabatic system
    - (b) Entropy
    - (c) Enthalpy
  - (2) Discuss in detail Carnot cycle and its efficiency.
  - (3) Define work done of ideal gas under isothermal condition for reversible process.
- 2 Write any two out of three questions : 8
- (1) Discuss titration involving EDTA as titrant.
  - (2) Explain redox titration.
  - (3) Discuss acid base titration.
- 3 Write any two out of three questions : 9
- (1) A Carnot engine working at  $127^{\circ}\text{C}$  temperature absorbs 300 cal of energy from its initial position (source), if the efficiency of the engine is 0.69, calculate the work done and temperature at the final position (sink).
  - (2) State first law of thermodynamics and derive its Mathematical form.
  - (3) Discuss complexometric titration.

(2) Pollution and Climate Change  
(New Course and NEP)

- 1 નીચેના પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો : (ગમે તે ભે) 8
- (1) સમજાવો : ગ્રીન હાઉસ અસર
  - (2) જમીનનાં પ્રદૂષણનું નિયંત્રણ કઈ રીતે કરશો?
  - (3) અવાજના પ્રદૂષણની અસરો જણાવો.
- 2 નીચેના પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો : (ગમે તે ભે). 8
- (1) ભારતમાં વાતાવરણનાં ફેરફારોની અસરો જણાવો.
  - (2) વાતાવરણ એટલે શું? જલચક્ર સમજાવો.
  - (3) ટૂંકનોંધ લખો : 'વૈશ્વિક સરેરાશ તાપમાન'.
- 3 નીચેનાં પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો : (ગમે તે ત્રણ) 9
- (1) હવાનાં પ્રદૂષણની અસરો જણાવો.
  - (2) પાણીનું પ્રદૂષણ અટકાવવાનાં ઉપાયો વર્ણવો.
  - (3) વાતાવરણનાં ફેરફારને અસર કરતાં પરિબળો જણાવો.
  - (4) સમજાવો : ઓઝોન સ્તર

## ENGLISH VERSION

- 1 Answer the following questions : (any two). 8
- (1) Explain Green House effect.
  - (2) How can you control the soil pollution?
  - (3) Give the effect of noise pollution.
- 2 Answer the following questions : (any two). 8
- (1) Give the effects of climate change in India.
  - (2) What is climate change? Explain water cycle.
  - (3) Write a short note : Global mean temperature.
- 3 Answer the following questions : (any three). 9
- (1) Give the effect of air pollution.
  - (2) Give the solutions to prevent water pollution.
  - (3) Give the responsible factors for climate change.
  - (4) Explain : Ozone layer.
-



CH-4449

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. II) Examination

April - 2024

SC23SECHE-206 (D) : Water Quality Assessment

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 25

સુચના : બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

- 1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (ગમે તે બે). 8
  - (1) પાણીનું પ્રદૂષણ વિશે ટૂંકનોંધ લખો.
  - (2) પાણીમાં રહેલા રાસાયણિક ઘટકોનું ટૂંકમાં વર્ણન કરો.
  - (3) જળ વ્યવસ્થાપન વિશે ટૂંકનોંધ લખો.
  
- 2 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (ગમે તે બે) 8
  - (1) પીવાના પાણીના BIS મુજબ પારા-ધોરણો જણાવો.
  - (2) ભારતમાં ઔદ્યોગિક પાણીની ગુણવત્તાના ધોરણો જણાવો.
  - (3) પાણીના ભૌતિક અને રાસાયણિક ગુણધર્મો જણાવો.
  
- 3 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 9
  - (1) પાણી પ્રદૂષણ એક્ટ વિશે ટૂંકમાં સમજાવો.
  - (2) લેબોરેટરીમાં પાણીની ગુણવત્તાની ચકાસણી કરવાની વિવિધ પદ્ધતિઓનું ટૂંકમાં વર્ણન કરો.
  - (3) પાણીના વિવિધ પ્રાપ્તિ સ્ત્રોતો જણાવો.
  - (4) પર વપરાશના પાણીનું શુદ્ધિકરણ સમજાવો.



## ENGLISH VERSION

**Instructions :** All questions are compulsory.

1. Answer the following questions : (any two) 8
- (1) Write a short note on water pollution.
  - (2) Briefly describe the chemical reactions in water.
  - (3) Write a short note on water management.
2. Answer the following questions : (any two) 8
- (1) Write on norms for drinking water as per BIS.
  - (2) Write on industrial water quality standards in India.
  - (3) Write on physical and chemical properties of water.
3. Answer the following questions : 9
- (1) Briefly explain the Water Pollution Act.
  - (2) Various methods of testing water quality in the laboratory describe in brief.
  - (3) State the various sources of water supply.
  - (4) Explain the purification of drinking water.
-



CH-4420

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. II) Examination

April - 2024

SC23MJDSCPHY-201 : Electrostatics, classical  
Mechanics, Electricity and Optics  
(NEP)

Time : 2:30 Hours]

[Total Marks : 50

- સૂચના : (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં ચાર પ્રશ્નો છે.  
(2) મધ્ય જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.  
(3) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.  
(4) તમારા જવાબ આકૃતિ અને ઉદાહરણ સહિત આપો.

1 (અ) ત્રણમાંથી કોઈ પણ બેના જવાબ આપો. 8

- (1) વિકલન સ્વરૂપમાં ગૉસનો નિયમ લખો અને સાબિત કરો.
- (2) વિદ્યુતભારોનું સંરક્ષણ એટલે શું? વિદ્યુતભારો માટે શાંત્ય સમીકરણ મેળવો.
- (3) ઈલેક્ટ્રોન પરનો વિદ્યુતભાર નક્કી કરવાની મિલિકનની રીતની ચર્ચા કરો.

(બ) બેમાંથી કોઈ પણ એકનો જવાબ આપો. 4

- (1) કોઈ ચોક્કસ અવકાશી કદમાં 5000 સેરીય બળ રેખાઓ પ્રવેશે છે અને 3000 બળ રેખાઓ બહાર જાય છે, તો તેમાં રહેલો કુલ વિદ્યુતભાર ગણો.

- (2) રીલેક્સેશન સમય માટે  $P = P_0 e^{-\frac{t}{\tau}}$  સાબિત કરો.

2 (અ) ત્રણમાંથી કોઈ પણ બેના જવાબ આપો. 10

(1) સમાન આવૃત્તિ સાથે સ.આ.ગ. કરતા કણનું સમીકરણ મેળવો.

(2) અવરોધકીય માધ્યમમાં ગતિ કરતા કણ માટે વિકલ

સમીકરણ અને તેનો ઉકેલ મેળવો.  $\frac{k^2}{4} - \omega^2 > 0$

અને  $\frac{k^2}{4} - \omega^2 = 0$  કિસ્સામાં કણ કેવી રીતે ગતિ કરશે. તે જણાવો.

(3) ત્રિજ્યા લોલક દ્વારા ગુરુત્વ પ્રવેશ  $g$  અને તેની ચક્રાવર્તન ત્રિજ્યા  $k$  મેળવવાની રીત વર્ણવો.

(બ) બેમાંથી કોઈ પણ એકનો જવાબ આપો. 3

(1) સરળ આવર્તગતિ કરતા એક કણની પ્રારંભિક કળા

$\frac{\pi}{6}$  છે. આવર્તકાળ 1 સેકન્ડ હોય તો 3 સેકન્ડ અંતે કળા શોધો.

(2) અવમંદિત દોલનોમાં કંપવિસ્તાર અડધો થવા માટે લાગતો સમય શોધો.

3 (અ) ત્રણમાંથી કોઈ પણ બેના જવાબ આપો. 8

(1) RL ક્રી.સી. પરિપથ માટેનું સમીકરણ દર્શાવી વપતા વિદ્યુતપ્રવાહ માટેનું ડેલ્ટાફોલ્ટઝ સમીકરણ મેળવી તેની ચર્ચા કરો.

(2) મહત્તમ ઊર્જાકમ્પણનું પ્રમેય લાખો અને યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(3) વીજસંગ્રાહક ક્ષમતા એટલે શું? ડીસોટીની રીતથી બે વીજ સંગ્રાહકોની ક્ષમતાની સરખામણી કરો.

(બ) બેમાંથી કોઈ પણ એકનો જવાબ આપો. 4

(1) RL પરિપથનો સમય અચળાંક 0.002 સેકન્ડ છે. હવે 90  $\Omega$  નો અવરોધ શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે ત્યારે સમય પસંદ પડીને 0.005 સેકન્ડ થાય છે. તો અવરોધ અને ઈન્ડક્ટરની કિંમત શોધો.

- (2) નેટવર્કમાં ઊર્જા ઉદ્દગમ  $E = 100 \text{ V}$  અને  $R_s = 4 \Omega$  હોય તો નેટવર્કમાંથી મળતો મહત્તમ પાવર કેટલો હશે?

4 (અ) ત્રણમાંથી કોઈ પણ બેના જવાબ આપો. 10

- (1) નિયત અંતરે રહેલા બે પાતળા સમાક્ષીય લેન્સની સમતુલ્ય કેન્દ્ર સંબંધનું સૂત્ર મેળવો.
- (2) પાતળા સ્તર વડે ચતુર્થ વ્યતિકરણ સમજાવી પરાવર્તન વિભાગના કિસ્સામાં પણ તફાવતનું સૂત્ર મેળવો.
- (3) લેન્સમાં ગોળીય વિપથનની ખામી વિશે ચર્ચા કરો.

(બ) બેમાંથી કોઈ પણ એકનો જવાબ આપો. 3

- (1) ન્યૂટનના વલયોના પ્રયોગમાં જ્યારે લેન્સ અને સમતલ પ્લેટ વચ્ચે હવાના સ્થાને પ્રવાહી મૂકવામાં આવે ત્યારે 10મા વલયનો વ્યાસ 1.5 સેમી થી 1.35 સેમી થાય છે તો પ્રવાહીનો વક્રીભવનાંક શોધો.
- (2) વર્ણ વિપથનની ખામી આકૃતિ દોરી સમજાવો.

### ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) This question paper contains four questions.
  - (2) All questions are compulsory.
  - (3) Figure at right side indicate the marks of questions.
  - (4) Illustrate your answer with proper figures and diagram.

1. (a) Write answer any two out of three. 8
- (1) State and prove Gauss's law in differential forms.
  - (2) What is conservation of charge? Find Continuity equation for charge.
  - (3) Discuss the Milicon method of determining the electric charge on an electron.
- (b) Write answer any one out of two. 4
- (1) If 5000 field lines of force enter and 3000 lines of force leaves a certain spatial volume; calculate the total electric charge contained in it.

(2) Prove that  $\rho = \rho_0 e^{-\frac{ct}{\epsilon_0}}$  for relaxation time.

2. (a) Write answer any two out of three. 10
- (1) Derive an equation of particle which is simple harmonic motion with same frequency.
  - (2) Derive the differential equation and its solution for a particle moving in a resistive medium. Explain which type of motion will a particle perform for  $\frac{k^2}{4} - \omega^2 > 0$  and  $\frac{k^2}{4} - \omega^2 = 0$ .

- (3) Explain method of determining gravitational acceleration  $g$  and radius of gyration  $k$  of a bar pendulum.

(b) Write answer any one out of two. 3

- (1) The initial phase of particle having S.H.M.S. is  $\frac{\pi}{6}$  and periodic time is 1 sec. Find phase after the time 3 sec.
- (2) Find the time for the amplitude to become half of its original for damped oscillation.

3 (a) Write answer any two out of three. 8

- (1) Obtain helmholtz equation for RL dc circuit discuss the graph for increasing current after obtaining its equation.
- (2) Write maximum power theorem with example.
- (3) What is capacity of capacitor? Compare capacity of two capacitor using Desoty method.

(b) Write answer any one out of two. 4

- (1) Time constant of RL circuit is 0.002 sec. when resistance of  $90 \Omega$  is connected in series with it, its time constant reduces to 0.0005 sec. Find the value of resistance and inductance.

- (2) Find out maximum power of network in which  $E = 100 \text{ V}$  and  $R_s = 4 \Omega$ .

4 (a) Write answer any two out of three. 10

(1) Obtain the equivalent focal length of two thin lenses separated by a finite distance.

(2) Explain the interference by thin layers. Derive formula for the path difference in the case of reflection section.

(3) Discuss spherical aberration in a lens.

(b) Write answer any one out of two. 3

(1) In newton's ring experiment the diameter of 10th ring change from 1.5 cm to 1.35 cm when a liquid is introduced between the lens and plate calculate the refractive index of the liquid.

(2) Explain chromatic aberration by drawing schematic diagram.



CH-4428

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. II) (NEP 2020) Examination

April - 2024

SC23MIDSCPHY-202 : Physics

(Electrostatics, Classical Mechanics) (Minor)

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 25

- I (અ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોનો જવાબ આપો. 8
- (1) ઈલેક્ટ્રોનિક વિદ્યુતભાર નક્કી કરવા માટે મિલિકનની ઓઈલ ડ્રોપ પદ્ધતિ સમજાવો.
  - (2) ગૉસનો નિયમ લખો અને તેની તારવાકરી કરો.
  - (3) રીલેક્સેશન સમયનું સમીકરણ મેળવો.
- (બ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નોનો જવાબ આપો. 4
- (1) વિદ્યુત પ્રવાહ અને વિદ્યુત પ્રવાહ ધનતા આકૃતિ સાથે સમજાવો.
  - (2) EMF વિદ્યુત ચાલક બળ અને ટર્મિનલ વોલ્ટેજ વચ્ચેનો તફાવત લખો.
2. (અ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોનો જવાબ આપો. 10
- (1) અચળ બળની અસર હેઠળ ગતિ કરતા કણના સરળ આવર્ત ગતિનું ઉકેલ મેળવો.
  - (2) સમાન આવૃત્તિ ધરાવતી અને એક દિશામાં ગતિ કરતી બે સરળ હાર્મોનિક ગતિના સંયોજનને સમજાવો.
  - (3) હીસેજીઉસ આકૃતિઓ અને તેના ઉપયોગની ચર્ચા કરો.
- (બ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નોનો જવાબ આપો. 3
- (1) બળની અસર હેઠળ ટૂંકા સમયગાળા માટે 1 સમયે કણના સ્થાનાંતર માટેનું સૂત્ર તારવો.
  - (2) અવમંદન દોલનને વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેનું સમીકરણ મેળવો.

CH-4428]

1

[Contd...



## ENGLISH VERSION

- 1 (a) Attempt any **two** questions. 8
- (1) Explain Milikan's Oil drop method for determination of electronic charge.
  - (2) Write down the statement of Gauss's law. Derive it.
  - (3) Derive an equation of relaxation time.
- (b) Attempt any **one** questions. 4
- (1) Explain current and current density with figure.
  - (2) Write down difference between the EMF and terminal voltage.
- 2 (a) Attempt any **two** questions. 10
- (1) Derive the solution of the simple harmonic motion of the particle for the motion due to the constant force.
  - (2) Explain the combination of the two simple harmonic motions having same frequency and moving in one direction.
  - (3) Discuss Lissajous figures and its uses.
- (b) Attempt any **one** out of two. 3
- (1) Derive an equation of the displacement of the particle at time  $t$  for the force act for short time.
  - (2) Define damped oscillation and derive its equations.



CH-4436

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. II) Examination

April - 2024

Physics : SC23MDSCPHY203

(Electricity & Optics)

(New Course)

Time :  $2\frac{1}{2}$  Hours ]

[ Total Marks : 25

- સુચના : (1) જમણી ધારુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.  
(2) સંજ્ઞાઓ રૂઢિગત અર્થ મુજબ છે.

I (અ) નીચે પૈકી બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 8

- (1) L-R શ્રેણી પરિપથ D.C. ઉદગમસ્થાન સાથે જોડેલ છે. પરિપથમાં કોઈ પણ સમયે વીજપ્રવાહની વૃદ્ધિ માટેનું જરૂરી સૂત્ર તારવો.
- (2) થેવેનીનનું પ્રમેય લખો અને સમજાવો.
- (3) મેક્સવેલ શ્રીજનો ઉપયોગ કરીને ગૂંચળાનું પ્રેરકત્વ શોધવાનું સૂત્ર મેળવો.

(બ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો : 4

- (1)  $50\Omega$  ના એક અવરોધ અને  $0.5H$  ના એક ઈન્ડક્ટર સાથે શ્રેણીમાં  $100$  વોલ્ટની બેટરી જોડેલ છે. તો પરિપથનો સમય અચળાંક અને મહત્તમ પ્રવાહ શોધો.
- (2)  $E = 10V$ ,  $R_1 = 150\Omega$ ,  $R_2 = 50\Omega$  આપેલ છે. થેવેનીન પ્રમેય માટે  $E_{\text{eq}}$  અને  $R_{\text{eq}}$  ની ગણતરી કરો.

2 (અ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો :

10

- (1) નિયત અંતરે રહેલ બે પાતળા સમઝણીય લેન્સની સમતુલ્ય કેન્દ્રલંબાઈનું સૂત્ર તારવો.
- (2) પાતળા બહિર્ગોળ લેન્સના કિસ્સા માટે

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} = (\mu - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) \text{ સાબિત કરો.}$$

- (3) પાતળા સ્તરો વડે થતું વ્યતિકરણ સમજાવી પરાવર્તન વિભાગ માટે પણ તફાવતનું સૂત્ર મેળવો.

(બ) કોઈ પણ બેક પ્રશ્નોનો જવાબ લખો :

3

- (1) 20 સેમી અને 5 સેમી કેન્દ્ર લંબાઈઓ ધરાવતા બે પાતળા બહિર્ગોળ લેન્સો સમઝણીય છે અને 10 સેમીના અંતરથી અલગ પડે છે. સંયોજનની સમતુલ્ય કેન્દ્ર લંબાઈ શોધો.
- (2) ન્યૂટનના વલયોના પ્રયોગમાં 15મા વલયનો વ્યાસ 0.59 સેમી અને 5મા વલયનો વ્યાસ 0.336 સેમી જોવા મળ્યો હતો. જો સમતલ-બહિર્ગોળ લેન્સની ત્રિજ્યા 100 સેમી હોય, તો વપરાયેલ પ્રકાશની તરંગલંબાઈની ગણતરી કરો.

## ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) Figures on R.H.S. indicate individual marks.  
(2) The symbols have their usual meanings.

1 (a) Attempt any two questions : 8

- (1) L-R series circuit is connected with D.C. source. Derive equation for growth of current at any time in electric circuit.
- (2) State and explain Thevenin's theorem.
- (3) Derive the formula to find out the inductance of inductor using Maxwell's Bridge.

(b) Attempt any one question : 4

- (1) A resistor of  $50\ \Omega$  and an inductor of  $0.5\ \text{H}$  are connected in series with  $100\ \text{volt D.C.}$  source. Find time constant and maximum current of the circuit.
- (2) Given  $E = 10\ \text{V}$ ,  $R_1 = 150\ \Omega$ ,  $R_2 = 50\ \Omega$ . Calculate  $E_{\text{eq}}$  and  $R_{\text{eq}}$  for Thevenin theorem.

2 (a) Attempt any two questions : 10

- (1) Obtain the equivalent focal length of two thin lenses separated by a finite distance.
- (2) Prove that in the case of a thin convex lens

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} = (\mu - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

- (3) Derive the formula of path difference for the reflection section explaining interference by thin layers.

(b) Attempt any one question :

3

- (1) Two thin convex lenses having focal lengths 20 cm and 5 cm are coaxial and separated by a distance of 10 cm. Find the equivalent focal length of the combination.
- (2) In Newton's rings experiment the diameter of 15<sup>th</sup> ring was found to be 0.59 cm and that of the 5<sup>th</sup> ring was 0.336 cm. If the radius of the plano-convex lens is 100 cm, calculate the wavelength of light used.
-



CH-4446

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. II) Examination

April - 2024

SC23SECPHY-206 : Physics

(Electronic Circuit Elements & Energy Sources)

Time : 1.5 Hours]

[Total Marks : 25

સૂચના : (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં બે પ્રશ્નોનો સમાવેશ થાય છે. અને પ્રશ્નોના જવાબ આપવા ફરજિયાત છે.

(2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નોના ગુણ દર્શાવે છે.

I. (અ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો : (ગમે તે બે) 8

(1) અવરોધના કલરકોડ વિશે સવિસ્તર સમજાવો.

(2) આભપ્રેરણ અને અન્યોન્ય પ્રેરણ વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.

(3) પોટેન્શિયોમીટરની વિગતવાર ચર્ચા કરો.

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો : (ગમે તે એક) 4

(1) રિહ્લેસ્ટ પર નોંધ લખો.

(2) ક્રિકસડ કેપેસિટર વિશે સમજાવો.

2 (અ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (ગમે તે બે) 10

(1) નિકલ કેડમિયમ કોષ વિશે સમજાવો.

(2) જુદા જુદા સૂકા કોષની સમજૂતી આપો.

(3) સ્ટેપ અપ અને સ્ટેપ ડાઉન

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (ગમે તે એક) 3

(1) સોલાર સેલ વિષે સમજાવો.

(2) કાર્બન ઝીંક સેલ વિષે ટૂંક નોંધ લખો.

CH-4446]

1

[Contd...

## ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) This question paper contains two questions. All questions are compulsory.
  - (2) Figures at right side indicate the marks of questions.

- 1 (a) Answer the following questions. (any **two**) **8**
- (1) Explain the color code of resistance.
  - (2) Write the difference between self-inductance and mutual inductance.
  - (3) Discuss briefly about the potentiometers.
- (b) Answer the following questions. (any **one**) **4**
- (1) Write a note on Rheostat.
  - (2) Explain the fixed capacitors.
- 2 (a) Answer the following questions. (any **two**) **10**
- (1) Describe Nickel Cadmium cell.
  - (2) Explain different types of dry cells.
  - (3) Explain step up and step down transformer.
- (b) Answer the following questions. (any **one**) **3**
- (1) Discuss about the solar cell.
  - (2) Write a short note on Carbon Zinc Cell.



CH-4447

Seat No. \_\_\_\_\_

**B. Sc. (Sem. II) Examination**

April - 2024

**Paper : SCE-207 : Physics****(Measurement System) (New Course)**Time :  $1\frac{1}{2}$  Hours]

[Total Marks : 25

- સુચના : (1) સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થ પ્રમાણે છે.  
(2) જમણી બાજુ દર્શાવેલા અંક પેટા-પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

1 (અ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો : 8

- (1) માપનની જનરલાઈઝ્ડ સીસ્ટમ બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.  
(2) માપન માટે એનાલોગ અને ડિજિટલ ઓપરેશન વર્ણવો.  
(3) Rudimentary pressure gaugeનું કાર્ય આકૃતિ સહ વર્ણવો.

(બ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નોના જવાબ લખો : 4

- (1) ટૂંકનોંધ લખો : માપનનું મહત્વ.  
(2) નવ પદ્ધતિના લાભ અને ગેરલાભ લખો.

2 (અ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો : 10

- (1) નીચેના પદો વ્યાખ્યાયિત કરો.  
(1) એક્યુરસી (2) ડ્રિફ્ટ  
(3) સેન્સિટિવિટી (4) પ્રિસિસન  
(2) સીસ્ટેમેટીક ત્રુટીનાં પ્રકારો લખો. આ ત્રુટીઓના નિવારણ માટે લેવાતા પગલા સમજાવો.  
(3) સમજાવો : Statistical analysis curve.

CH-4447]



(બ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નોના જવાબ લખો : 3

- (1)  $0-2.5\text{ V}$  નું એનેલોગ મીટર કોઈ વોલ્ટેજનું માપન  $1.50\text{ V}$  દર્શાવે છે. વોલ્ટેજનું સાચું મૂલ્ય  $1.46\text{ V}$  હોય તો નિરપેક્ષ ત્રુટી, નિરપેક્ષ સુધારો અને સાપેક્ષ ત્રુટીની કિંમતો ગણો.
- (2) ત્રણ અવરોધો નીચે પ્રમાણે મૂલ્યો ધરાવે છે,  
 $R_1 = 37\ \Omega \pm 5\%$ ,  $R_2 = 75\ \Omega \pm 5\%$ ,  
 $R_3 = 50\ \Omega \pm 5\%$ . આ અવરોધોને શ્રેણીમાં જોડેલ હોય ત્યાર પરિણામી અવરોધ માટે limiting ત્રુટી ઓહમમાં અને limiting ત્રુટીની ટકાવારી શોધો.

### ENGLISH VERSION

**Instructions :** (1) The symbols used have their usual meaning.  
(2) Figure on the right indicate marks of sub question.

- 1 (a) Attempt any **two** questions : 8
  - (1) Explain generalized system of measurement with block diagram.
  - (2) Describe analog and digital mode of operations.
  - (3) Describe working of rudimentary pressure gauge with figure.
- (b) Attempt any one questions : 4
  - (1) Write a note on "significance of measurement".
  - (2) Give advantages and disadvantages of null method.

- 2 (a) Attempt any **two** questions : 10
- (1) Define the following terms :
    - (1) Accuracy
    - (2) Drift
    - (3) Sensitivity
    - (4) precision
  - (2) List types of systematic error. Explain the measure taken to minimize these errors.
  - (3) Explain : Statistical analysis curve.
- (b) Attempt any **one** questions : 3
- (1) A voltage has a true value 1.50 V. An analog indicating instrument with scale 0-2.5 V show a voltage of 1.46 V. Calculating the values of absolute error and correction and relative error.
  - (2) Three resistors have the following ratings  $R_1 = 37 \Omega \pm 5\%$ ,  $R_2 = 75 \Omega \pm 5\%$ ,  $R_3 = 50 \Omega \pm 5\%$ . Calculate limiting error in ohm and percent of the resistance when connected these resistors in series.
-



CH-4423

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. II) (W.E.F. 2023, NEP) Examination

April - 2024

SC23MJDSBOT-201 : Botany

(Biomolecules & Cell Biology)

Time :  $2\frac{1}{2}$  Hours]

[Total Marks : 50

- સૂચના : (1) આ પ્રશ્નપત્ર કુલ ચાર પ્રશ્નો છે.  
(2) જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નના પુરા ગુણ સૂચવે છે.  
(3) જરૂર જણાય ત્યાં સ્વચ્છ નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ સાથે ઉત્તર આપો.

1 (અ) માગ્યા પ્રમાણે સવિસ્તર જવાબ આપો : (કોઈ પણ એક) 8

(1) કાર્બોહાઈડ્રેટ એટલે શું ? મીનોસેકરાઈડ્સ સમજાવો.

(2) વર્ણવો : સંયુક્ત લિપિનું વર્ગીકરણ.

(બ) માગ્યા પ્રમાણે વર્ણવો : (ગમે તે એક) 4

(1) તફાવત લખો : સંતૃપ્ત અને અસંતૃપ્ત ફેટીએસિડ્સ.

(2) વર્ણવો : સેલ્યુલોઝ

2 (અ) માગ્યા પ્રમાણે સવિસ્તર જવાબ આપો : (કોઈ પણ એક) 9

(1) વર્ણવો : સંરચના આધારિત પ્રોટીનના પ્રકારો.

(2) ચોટસન અને ક્રિકનું (DNA)નું મોડેલ સમજાવો.

(બ) માગ્યા પ્રમાણે વર્ણવો : (ગમે તે એક) 4

(1) મેસેન્જર RNA (m-RNA) સમજાવો.

(2) વર્ણવો : એમિનો એસિડના ગુણધર્મો.

CH-4423]

1

[Contd...

3 (अ) माग्या प्रमाणे सविस्तर जवाब आपो : (कोई पक्ष अंक) 8

(1) वर्जवो : लाक्षणिक प्रोकेरीयोटीक अने युकेरीयोटीक कोषणी अतिसूक्ष्मणी संरचनाणी सरभामणी.

(2) कोषकेन्द्रणी रचना अने कोषकेन्द्रना कार्यो लभो.

(ब) माग्या प्रमाणे वर्जवो : (जमे ते अंक) 4

(1) सिंगर अने निकोबसनु क्लुथिड मोडेर्क मोडेल समजावो.

(2) प्लासमोडेस्माटा (प्रसंतातुक)णी रचना अने कार्य समजावो.

4 (अ) माग्या प्रमाणे सविस्तर जवाब आपो : (कोई पक्ष अंक) 9

(1) कोषविलाजना व्याख्या आपी समसूत्रीलाजना आकृति सह वर्जवो.

(2) वर्जवो : अणुसूत्रना रचना अने कार्यो.

(ब) माग्या प्रमाणे वर्जवो : (जमे ते अंक) 4

(1) हरितप्लाना कार्यो वर्जवो.

(2) अर्धसूत्रीलाजनु मूलत समजावो.

### ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) All questions are compulsory.
  - (2) Figures to the right side indicate marks of the question.
  - (3) Draw the neat and labelled diagram, if needed.

1 (a) Attempt any one out of two : 8

(1) What is a carbohydrate ? Explain Monosaccharide in detail in detail.

(2) Explain : Classification of simple lipids.

CH-4423]

- (b) Attempt any one out of two : 4
- (1) Write down a difference between saturated and unsaturated fatty acids.
  - (2) Describe : Cellulose.
- 2 (a) Attempt any one out of two : 9
- (1) Describe : Structural levels of Proteins.
  - (2) Explain : Watson and Crick's DNA model.
- (b) Attempt any one out of two : 4
- (1) Explain : m-RNA.
  - (2) Explain : Characteristics of Amino acids.
- 3 (a) Attempt any one out of two : 8
- (1) Explain : Comparison of microscopic structure of a typical prokaryotic cell and eukaryotic cell.
  - (2) Explain : Structure and functions of Nucleus.
- (b) Attempt any one out of two : 4
- (1) Singer and Nicholas's fluid mosaic model of plasma membrane.
  - (2) Explain : The structure and functions of Plasmodesmata.

4 (a) Attempt any one out of two : 9

(1) Define cell division and describe the mitosis with diagram.

(2) Explain : Structure and functions of Mitochondria.

(b) Attempt any one out of two : 4

(1) Explain : Functions of Chloroplast.

(2) Explain : Significance of Meiosis.



CH-4431

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. II) Examination

April - 2024

Botany : (Minor) SC23MIDSCBOT-202

(Organic Molecules & Cytology)

(New Course NEP-2020)

Time : 2½ Hours ]

[ Total Marks : 25

- સૂચના : (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ ત્રણ પ્રશ્નો છે.  
(2) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.  
(3) જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક ગુણ દર્શાવે છે.  
(4) પ્રશ્નના જવાબમાં જરૂર જણાય ત્યાં આકૃતિ દોરવી.

- 1 (અ) સવિસ્તર વર્ણવો : (ગમે તે એક) 6  
(1) કાર્બોહાઈડ્રેટ એટલે શું? મોનોસેકેરોઈડ્સ સમજાવો.  
(2) લીપીડના ગુણધર્મો અને જટિલ લિપિડનું વર્ણન કરો.
- (બ) માંગ્યા પ્રમાણે કરો : (ગમે તે એક) 4  
(1) પોલિસેકેરોઈડનું વર્ગીકરણ  
(2) સંતૃપ્ત અને અસંતૃપ્ત ફેટીએસિડ
- 2 (અ) સવિસ્તર વર્ણવો : (ગમે તે એક) 6  
(1) કણભાસૂત્રની રચના અને કાર્યો સમજાવો.  
(2) હરિતકણની રચના અને કાર્ય સમજાવો.
- (બ) માંગ્યા પ્રમાણે કરો : (ગમે તે એક) 4  
(1) વર્ણવો : લયાસોઝોમ્સ  
(2) વર્ણવો : અંતઃકોષરસજાળ

3 માંબ્યા પ્રમાણે કરો : (કામે તે પાંચ)

5

- (1) વ્યાખ્યા આપો : કોષચક્ર
- (2) પ્રોબુજકનું કાર્ય સમજાવો
- (3) સાદા લિપિડના પ્રકારના નામ જણાવો.
- (4) દૂધના પાચનની કલચ્રુતિ કઈ છે?
- (5) હોમોપોલિસેકેરઈડ એટલે શું?
- (6) વ્યાખ્યા આપો : સમસૂત્રીભાજન
- (7) ગોલ્ગીકાષ વિશે સમજાવો.

### ENGLISH VERSION

**Instructions :** (1) There are total three questions in this paper.  
(2) All questions are compulsory.  
(3) Right side numbers indicate marks.  
(4) Draw a labelled diagram if necessary in answer.

- 1 (a) Describe in details : (any one) 6
  - (1) What is Carbohydrates? Briefly explain monosaccharides.
  - (2) Explain : Characteristics of lipid and complex lipid.
- (b) Do as directed : (any one) 4
  - (1) Classification of Polysaccharides.
  - (2) Saturated and unsaturated fatty acids.
- 2 (a) Describe in details : (any one) 6
  - (1) Explain structure and function of mitochondria.
  - (2) Explain structure and function of chloroplast.



- (b) Do as directed : (any one) 4  
(1) Lysosomes  
(2) Endoplasmic reticulum

- 3 Do as directed : (any five from seven) 5  
(1) Define : Cell cycle  
(2) Function of Pyrenoid  
(3) Write down the name of simple lipids.  
(4) Which are the end products of Milk digestion?  
(5) What is homopolysaccharide?  
(6) Define : Mitosis  
(7) Golgibodies.
-



CH-4440

Seat No. \_\_\_\_\_

**B. Sc. (Sem. II) Examination**

April - 2024

**SC23MDCBOT-203 : Botany**

*(Fruits and Vegetable Processing)*

*(W.E.F. 2023-NEP)*

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 25

- સૂચના : (1) બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.  
(2) જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પેટાપ્રશ્નોના ગુણ દર્શાવે છે.  
(3) ઉત્તરો સ્વચ્છ અને નામનિર્દેશિત આકૃતિ સહિત આપો.

- 1 (અ) સવિસ્તાર વર્ણવો. (કોઈ પણ એક). 6  
(1) ફળ એટલે શું? સ્કોટક કાળો વર્ણવો.  
(2) શાકભાજી જાળવણીની તકો અને મહત્વ જણાવો.  
(બ) ટૂંકમાં વર્ણવો : (કોઈ પણ એક). 4  
(1) પાંદડાવાળી શાકભાજી  
(2) અષ્ટિલ અને પોમ પ્રકારના માંસલ ફળોનું વર્ણન કરો.
- 2 (અ) સવિસ્તાર વર્ણવો. (કોઈ પણ એક). 6  
(1) ફોઝન શાકભાજી  
(2) કેરીનું અથાણું બનાવવાની રીત  
(બ) ટૂંકમાં વર્ણવો : (કોઈ પણ એક). 4  
(1) આમળાના રસનો ઉપયોગ.  
(2) વર્ણવો : બટાટાની ચિપ્સ.

3 માંગ્યા પ્રમાણે કરો : (કોઈ પણ પાંચ).

5

- (1) ફળની વ્યાખ્યા આપો.
- (2) ગાજરનું વૈજ્ઞાનિક નામ જણાવો.
- (3) કંદ પ્રકારની શાકભાજીનું ઉદાહરણ આપો.
- (4) શબ્દ સમજાવો : નિર્જલીકરણ
- (5) લસણના પાઉડરનો ઉપયોગ જણાવો.
- (6) કોકમનો ઉપયોગ જણાવો.
- (7) ખોટા ફળનું ઉદાહરણ આપો.

### ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) All questions are compulsory.
  - (2) Right side numbers indicate marks.
  - (3) Draw a labelled diagram.

- 1 (a) Describe in detail : (any one) 6
- (1) What is fruit? Describe dehiscent fruit.
  - (2) Scope and importance of vegetable preservation.
- (b) Describe in short : (any one) 4
- (1) Describe leafy vegetables.
  - (2) Describe drupe and pome type of fleshy fruit.

- 2 (a) Describe in detail : (any **one**) 6  
(1) Frozen vegetables.  
(2) Method of making mango pickle.
- (b) Describe in short : (any **one**) 4  
(1) Uses of amla juice.  
(2) Describe : Potato chips.
- 3 Do as directed (any **five**) 5  
(1) Definition of fruit.  
(2) Give scientific name of carrot.  
(3) Give example of bulb vegetable.  
(4) Define word : dehydration.  
(5) Mention the use of garlic powder.  
(6) Give uses of Kokum  
(7) Give example of false fruit.
-



CH-4453

Seat No. \_\_\_\_\_

**B. Sc. (Sem. II) Examination**

April - 2024

**SC23SECBOT-206 : Botany**

*(Natural Resource Management)*

*(New Course)*

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 25

- સુચના : (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં ત્રણ પ્રશ્નો છે.  
(2) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.  
(3) જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પેટા પ્રશ્નોના ગુણ દર્શાવે છે.  
(4) ઉત્તરો સ્વચ્છ અને નામનિર્દેશિત અકૃતિ સહિત આપો.

- 1 (અ) સવિસ્તાર વર્ણવો : (કોઈ પણ એક) 6  
(1) કુદરતી સંપત્તિ અને તેના પ્રકારો  
(2) આગામી પેઠી એટલે શું? સમજાવો.
- (બ) ટૂંકમાં વર્ણવો : (કોઈ પણ એક) 4  
(1) સીલ્વીકલ્ચર (વનસવર્ધન)  
(2) ભૂમિના યોવાજ માટે જવાબદાર પરિબલો
- 2 (અ) સવિસ્તાર વર્ણવો : (કોઈ પણ એક) 6  
(1) મીઠાપાણીના સ્ત્રોતો  
(2) જંગલોની બુખ્મ અને ગૌણ પેદાશો
- (બ) ટૂંકમાં વર્ણવો : (કોઈ પણ એક) 4  
(1) વેટલેન્ડ  
(2) જંગલોનું મહત્વ

CH-4453]

1

[Contd...

3 માંગ્યા મુજબ જવાબ આપો : (કોઈ પણ પાંચ)

5

- (1) ભૂમિજળ એટલે શું?
- (2) પૃથ્વી પર કુલ કેટલા ટકા મીઠું પાણી છે?
- (3) જૈવવિવિધતા કોને કહે છે?
- (4) ભારતના કયા રાજ્યમાં સૌથી વધુ પ્રમાણમાં જંગલો આવેલા છે?
- (5) જમીનના કોઈ પણ બે ઉપયોગો જણાવો.
- (6) કુદરતી સંપત્તિઓનો ટકાવિ ઉપયોગ કોને કહે છે?
- (7) જમીનનું ધોવાણ અટકાવવાના કોઈ પણ બે ઉપાયો જણાવો.

### ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) This questions paper contains three questions.
  - (2) All questions are compulsory.
  - (3) Figures at the right side indicate the marks of question.
  - (4) Illustrate your answer with labelled diagram.

- 1 (a) Describe in detail : (any one) 6
- (1) Natural resources and their types.
  - (2) What is horticulture? explain
- (b) Write a short note : (any one) 4
- (1) Silviculture
  - (2) Factors responsible for soil erosion.

- 2 (a) Describe in detail : (any **one**) 6  
(1) Sources of fresh water  
(2) Major and minor products of forests
- (b) Write a short note : (any **one**) 4  
(1) Wetlands  
(2) Importance of forests
- 3 Do as directed : (any **five**) 5
- (1) What is groundwater?
  - (2) What is the total percentage of fresh water on earth?
  - (3) What is biodiversity?
  - (4) Which state of India has the largest amount of forests?
  - (5) State any two uses of land.
  - (6) What is sustainable of natural resources?
  - (7) State any two measures to prevent soil erosion.
-



CH-4422

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem.-II) Examination

April - 2024

Advance Mathematics : SC23MJDSCMAT201

Time :  $2\frac{1}{2}$  Hours]

[Total Marks : 50

**Instructions :**

- (1) All questions are compulsory.
- (2) The figures to the right indicate marks of the corresponding question.

1 Attempt any **two** :

10

- (i) If  $A$  and  $B$  are matrices of type  $m \times n$  and  $n \times p$  respectively, then  $(AB)^T = B^T A^T$ .

- (ii) Find rank of  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & -3 & -1 \end{bmatrix}$  using Row reduction method.

- (iii) Obtain solution of following system of equation by row reduction echelon form :

$$2x - 3y = 1$$

$$2x - y + z = 2$$

$$3x + y - 2z = 1$$



2 Attempt any two :

10

(i) Find reduction formula for  $\int \cos^n x dx, n \in \mathbb{N}$

Hence evaluate  $\int_0^{\pi/2} \cos^n x dx$ .

(ii) Evaluate  $\int_0^{\pi/6} \sin^2 6x \cos^4 3x dx$ .

(iii) Evaluate  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \left( 1 + \frac{1^2}{n^2} \right) \left( 1 + \frac{2^2}{n^2} \right) \dots \left( 1 + \frac{n^2}{n^2} \right) \right]^{\frac{1}{n}}$ .

3 Attempt any two :

10

(i) Find the arc length of curve  $y = \log \cos x$  from  $x = 0$  to  $x = \pi/4$ .

(ii) Find the volume of the sphere of radius  $a$ .

(iii) Find the surface area of symmetric cone whose base radius  $r$  and height is  $h$ .

4 Attempt any two :

10

(i) Solve :  $2y \frac{dy}{dx} - \frac{y^2}{x} = -1$

(ii) Solve :  $(xy + x^2 y^3) \frac{dy}{dx} = 1$

(iii) Find general solution of differential equation

$$y^2 p^3 - 2xp + y = 0.$$

5 Attempt any five :

10

- (i) State definition of Hermitian matrix and give example.
- (ii) State definition of Skew-symmetric matrix with example.

(iii) Evaluate  $\int_0^{\pi/2} \cos^8 x dx$ .

(iv) Evaluate  $\int_0^{\pi/2} \sin^4 x \cos^6 x dx$ .

(v) Find general solution of  $y = xp + p^3 + \log p + \sin p$   
where  $p = \frac{dy}{dx}$ .

(vi) Solve :  $\frac{dy}{dx} + 3y = e^{-3x}$ .

- (vii) State Bernoulli's differential equation and write its general solution.



CH-4430

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem.-II) Examination

April - 2024

SC23MIDSCMAT202 : Maths

Time : 1 Hours]

[Total Marks : 25

**Instructions :**

- (1) There are three questions.
- (2) Figures to right indicates marks of the corresponding question.

1 Attempt any two :

10

(1) Prove that

$$\int \sin^n x dx = -\frac{1}{n} \sin^{n-1} x \cos x + \frac{n-1}{n} \int \sin^{n-2} x dx,$$

where  $n \in \mathbb{N}$ . Using this formula find the formulaof  $\int_0^{\pi/2} \sin^n x dx$ .

$$(2) \text{ Prove that } \int_0^{\sqrt{2}} x^3 (2-x^2)^{5/2} dx = \frac{256\sqrt{2}}{693}.$$

(3) Prove that

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \left(1 + \frac{1}{n}\right) \cdot \left(1 + \frac{2}{n}\right) \cdot \left(1 + \frac{3}{n}\right) \cdots \left(1 + \frac{n}{n}\right) \right]^{1/n} = \frac{4}{e}$$

(4) Find the limit of

$$\frac{1}{\sqrt{2n-1^2}} + \frac{1}{\sqrt{4n-2^2}} + \frac{1}{\sqrt{6n-3^2}} + \dots$$

CH-4430]

1

[ Contd...

2 Attempt any two :

10

- (1) If  $A$  and  $B$  are  $n \times n$  invertible matrix then prove that  $AB$  is invertible and  $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ .

(2) Find the inverse of  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ .

- (3) Find the inverse of  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$  using row-reduction method.

- (4) Obtain the rank of  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$  using Echelon form.

3 Attempt any five :

5

- (1) Find the value of  $\int_0^{\pi/2} \cos^{10} x dx$ .
- (2) Find the value of  $\int_0^{\pi/2} \sin^8 x \cdot \cos^5 x dx$ .
- (3) Find the value of  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \cdot \sec \frac{i\pi}{4n}$ .
- (4) If  $A$  is square matrix then prove that  $A + A^*$  is Hermitian matrix.
- (5) If  $A$  is Skew-Hermitian matrix then prove that  $iA$  is Hermitian matrix.
- (6) Give an example of  $2 \times 2$  Hermitian matrix and  $3 \times 3$  Skew-Hermitian matrix



CH-4439

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. II) Examination

April - 2024

Mathematics-II : Paper - SC23MDCMAT-203

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 25

- Instructions :** (1) All questions are compulsory.  
(2) The figure to the right indicate the marks of corresponding question.

- 1 Attempt any two : (each of 05 marks) 10  
(a) Show that 5  
Any matrix can be written as  
sum of hermitian and skew-hermitian matrix.

- (b) Convert matrix  $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  into row - reduced 5

echelon form. Is it nonsingular?

- (c) Solve following system of linear equation by 5  
row-reduction method.

$$x - y + 3z = 1; 2x + y - z = 2; 3x - y + 2z = 2$$

- 2 Attempt any two : (each of 05 marks) 10  
(a) Obtain reduction formula for  $\int \sin^m x \cos^n x dx$  5  
(b) Prove that : 5

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \left(1 + \frac{1}{n}\right) \left(1 + \frac{2}{n}\right) \left(1 + \frac{3}{n}\right) \dots \left(1 + \frac{n}{n}\right) \right]^{\frac{1}{n}} = 4e^{-1}.$$

(c) Prove that  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \tan^9 \theta \cos^7 \theta d\theta = \frac{93}{2^{12} \times 35}$  5

3 Attempt any five : (each of 01 mark) 5

(I) What is the nullity of matrix  $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & -2 & 5 \end{bmatrix}$ ?

(II) Statement : "There exists a  $7 \times 12$  matrix whose rank is  $10$ ". Is this statement true or false? Justify your answers.

(III) Statement : "The rank of  $m \times n$  matrix having  $r$  rows of only zeros is less than or equal to  $m-r$ ". Is this statement true or false? Justify your answer.

(IV) Evaluate  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 \theta \cos^3 \theta d\theta$ .

(V) Evaluate  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin^7 \frac{3x}{2} dx$ .

(VI) What is the value of  $\sum_{k=1}^n \frac{k^2}{k^3 + n^3}$  as  $n \rightarrow \infty$ ?

(VII) Evaluate  $\lim_{n \rightarrow \infty} e^{J(n)}$  where  $J(n) = \sum_{r=1}^n \frac{1}{\sqrt{r^2 + n^2}}$ .



(4) The sum of two rational number and its reciprocal is  $\frac{13}{6}$ . Then \_\_\_\_\_ is the number.

(A)  $\frac{2}{3}$

(B)  $\frac{3}{2}$

(C) (A) and (B) both

(D) None of these

(5) 50 is divided into two parts such that the sum of their reciprocals is  $\frac{1}{12}$ . \_\_\_\_\_ is the greatest number.

(A) 15

(B) 6

(C) 4

(D) 25

(6) If  $\frac{P}{Q} = 7$ , then  $\frac{P+Q}{P-Q} =$  \_\_\_\_\_.

(A)  $\frac{1}{3}$

(B) 13

(C)  $13\frac{1}{9}$

(D) None of these

(7) \_\_\_\_\_ is the average of all the numbers between 6 and 34 which are divisible by 5.

(A) 18

(B) 20

(C) 24

(D) 30

(8) The sum of two numbers is 40 and their product is 375. Then the sum of their reciprocals is \_\_\_\_\_.

(A)  $\frac{1}{40}$

(B)  $\frac{8}{75}$

(C)  $\frac{75}{4}$

(D)  $\frac{75}{8}$

(9) Which of the following is a decimal of 2.8%?

(A) 0.28

(B) 0.028

(C) 0.0028

(D) 2.8



- (10) When the price of a product was decreased by 10%, the number sold increased by 30%. \_\_\_\_\_ was the effect on the total revenue.
- (A) 17% (B) 27%  
(C) 37% (D) 47%
- (11) How many kgs of pure salt must be added to 30 kg of 2% solution of salt and water to increase it to a 10% solution?
- (A)  $\frac{4}{3}$  (B)  $\frac{8}{3}$   
(C)  $\frac{3}{8}$  (D)  $\frac{3}{4}$
- (12) The salary of a person was reduced by 10%. By what percent should his reduced salary be raised so as to bring it at par with his original salary?
- (A)  $\frac{11}{9}$  (B)  $\frac{100}{9}$   
(C)  $\frac{101}{9}$  (D) None of these
- (13) If the cost price of 12 pens is equal to the selling price of 8 pens, the gain percent is \_\_\_\_\_
- (A) 25% (B) 50%  
(C) 75% (D) 100%
- (14) At what percentage above the C.P. must an article be marked so as to gain 33% after allowing a customer a discount of 5%?
- (A) 10% above C.P. (B) 20% above C.P.  
(C) 40% above C.P. (D) None of these
- (15) Find the single discount equivalent to a series discount of 20%, 10% and 5%.
- (A) 68.40% (B) 78.40%  
(C) 21.60% (D) 31.60%

$$(1) \text{ If } \frac{2 + \frac{1}{3 + \frac{4}{5}}}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4}}}} = x, \text{ then find the value of } x.$$

- (2) The average of 11 results is 60. If the average of first six results is 58 and that of the last six is 63, find the thirteenth result.
- (3) The sum of the squares of three numbers is 138, while the sum of their products taken two at a time is 131. Then find their sum.
- (4) Find the average of ten positive numbers which are increased by 10%.
- (5) Two numbers A and B are such that the sum of 5% of A and 4% of B is two-third of the sum of 6% of A and 8% of B. Then find the ratio of A:B.
- (6) If  $\frac{5}{9}$  part of the population in a village are males and 30% of the males are married. Then find the percentage of unmarried females in the total population.
- (7) When a producer allows 36% commission on the retail price of his product, he earns a profit of 8.8%. What would be his profit percent if the commission is reduced by 24%?



CH-4426

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem.-II) (NEP) Examination

April - 2024

Microbiology : SC23MJDSCMIC201

(Major Discipline)

(Cell Biology)

Time :  $2\frac{1}{2}$  Hours]

[Total Marks : 50

- 1 Answer any **two** questions from the following : 10
- (1) Differentiate between plant cell and animal cell.
  - (2) Discuss the cell wall of bacteria in detail.
  - (3) Discuss the three classes of Cytoskeleton.
- 2 Answer any **two** questions from following : 10
- (1) Discuss structure and function of Mitochondria.
  - (2) Discuss structure and function of Nucleus.
  - (3) Write a short note on : Cell-cell interaction.
- 3 Answer any **two** questions from the following : 10
- (1) Write a short note on Meiosis.
  - (2) Write a short note on Eukaryotic cell cycle.
  - (3) Discuss programmed cell death.
- 4 Answer **two** questions from following : 10
- (1) -Discuss the irregulation of cell cycle due to cancer.
  - (2) Discuss cause and types of cancer.
  - (3) Write a short note on different Carcinogens.

5. Answer any **five** questions from following : 10

- (1) Define Oncogenes.
- (2) What is middle lamella and its function ?
- (3) Peptidoglycan is present in the cell wall of \_\_\_\_\_.
- (4) Define Benign Tumor and malignant tumor.
- (5) What are peroxisomes and what is its function ?
- (6) Name two signal receptor molecules.
- (7) Define : Mitosis.
- (8) What is Plasmodesmata and its function ?



C-4467

Seat No. \_\_\_\_\_

**B. Sc. (Sem. II) Examination**

April - 2024

**Indian Constitute : 205B**

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 25

- |   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | બંધારણનું મહત્વ વિષે ટૂંકમાં સમજાવો.                             | 5  |
|   | અથવા   |    |
| 1 | લોકસભાની ચૂંટણી પ્રક્રિયા બાબતે ટૂંકમાં ચર્ચા કરો.               | 5  |
| 2 | સંસદના અધિકારો વિષે ટૂંકમાં ચર્ચા કરો.                           | 5  |
|   | અથવા   |    |
| 2 | મંત્રી મંડળની જવાબદારીની ટૂંકમાં ચર્ચા કરો.                      | 5  |
| 3 | રાજ્ય ન્યાયતંત્રનું માળખું સમજાવો.                               | 5  |
|   | અથવા   |    |
| 3 | ભારતીય બંધારણમાં ન્યાયતંત્રનું મહત્વ સમજાવો.                     | 5  |
| 4 | નીચેનામાંથી કોઈ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો :                           | 10 |
|   | (1) ચૂંટણીની પ્રક્રિયામાં ચૂંટણીપંચની જવાબદારીને ટૂંકમાં સમજાવો. |    |
|   | (2) બંધારણના મહત્વ વિષે ચર્ચા કરો.                               |    |
|   | (3) સંસદ સભ્ય બનવ માટેની લાયકાત વિષે ચર્ચા કરો.                  |    |

**ENGLISH VERSION**

- 1 Discuss in short Importance of Constitution. 5
- OR**
- 1 Discuss in Short Procedure for Lok Sabha Election. 5
- 2 Discuss Rights of Members of Parliament. 5
- OR**
- 2 Discuss in Short Liabilities of Executive Council. 5
- 3 Discuss Structure of State Judiciary. 5
- OR**
- 3 Discuss in Short Importance of Judiciary in Indian Constitution. 5
- 4 Write Answer any one Question below : 10
- (1) Liabilities of Election Commissioner in Election Procedure
- (2) Discuss Importance of Constitution
- (3) Discuss Qualification for Member of Parliament.