



MBP-5328

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

B. Sc. (Sem. I) Examination

January - 2023

Foundation Compulsory English :

Paper - FC - 103

(Text : Science & Reading) (New Course)

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 35

1 (a) (i) Discuss the essay The Sun, the Planets and the Stars. 8

OR

(ii) Write a note on the inspirational journey of Sundar Pichai. 10

(b) Answer the following questions briefly : (any Five)

(1) What is the nearest planet to the sun ?

(2) How much does the earth weigh ?

(3) Why is impartiality important in science ?

(4) Where did Sundar Pichai first work ?

(5) What made Sundar Pichai a famous name overnight ?

(6) What is required to strengthen our integrity and capacity ?

(7) Why was Monaco called a toy kingdom ?

(8) What are the few things the youth should avoid ?

MBP-5328]

1

[Contd...

- Fill in the blanks with the options given in the bracket : (any Ten)
- (1) Children \_\_\_\_\_ ordered for cup cakes. (has, have)
  - (2) Vera could \_\_\_\_\_ avoided that mistake. (has, have)
  - (3) Everyone of these workers \_\_\_\_\_ a trained technician. (is, are)
  - (4) The Brahmaputra is \_\_\_\_\_ longest river of North East India. (the, a)
  - (5) One of the students \_\_\_\_\_ missing in the bus. (is, are)
  - (6) \_\_\_\_\_ you gone mad ? (have, had)
  - (7) John is \_\_\_\_\_ European. (a, an)
  - (8) Each of these two shops \_\_\_\_\_ doing good business. (is, are)
  - (9) This is \_\_\_\_\_ player who won us the match. (a, the)
  - (10) \_\_\_\_\_ you read A Brief History of Time by Stephen Hawking ? (Have, Do)
  - (11) Mr. Mack is \_\_\_\_\_ unit commander. (the, an)
  - (12) The workers \_\_\_\_\_ not want to join the strike. (does, do)

following questions :

Mars is a planet. It is the fourth planet from the Sun. It is the next planet beyond Earth. Mars is more than 142 million miles from the Sun. The planet is about half the size of Earth. A day on Mars is 24.6 hours. A year on Mars is 687 Earth days. Mars is known as the Red Planet. It is red because the soil looks like rusty iron. Mars has two small moons. Their names are Phobos (FOE-bohs) and Deimos (DEE-mohs).

Mars is very cold. The average temperature on Mars is minus 80 degrees Fahrenheit - way below freezing! Mars is rocky with canyons, volcanoes and craters all over it. Red dust covers almost all of Mars. It has clouds and wind, just as Earth does. Sometimes the wind blows the red dust into a dust storm. Tiny dust storms can look like tornados, and large ones can cover the whole planet! Mars has about one-third the gravity of Earth. A rock dropped on Mars would fall slower than a rock dropped on Earth. Things weigh less on Mars than they weigh on Earth. A person who weighs 100 pounds on Earth would only weigh about 38 pounds on Mars because of less gravity. The air around Mars does not have

much oxygen. People need oxygen to breathe. The air is mostly a gas called carbon dioxide. NASA has used both orbiting spacecraft (spacecraft that fly around the planet) and robots on the ground to learn more about Mars. In 1965, Mariner 4 was the first NASA spacecraft to get a close look at the planet. In 1976, Viking 1 and Viking 2 were the first NASA spacecraft to land on Mars. They took pictures and explored the ground. Since then, more spacecraft have flown near or landed on Mars.

NASA's Spirit and Opportunity rovers landed on Mars in January 2004. They found proof that water once flowed on Mars. Living things need water to survive. So, any sign of water on Mars would mean that there could be, or could have been, life on the planet.

### Questions :

- (1) Why the Mars is known as the Red Planet ?
- (2) Why do we weigh less on the Mars ?
- (3) What kind of atmosphere is found on the Mars ?
- (4) Why humans cannot survive on the Mars ?
- (5) How NASA explored the Mars ?





MBP-5338

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

B. Sc. (Sem. - I) Examination

January - 2023

SECH-101 : Chemistry

(Agricultural Chemistry)

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 35

1 ત્રણમાંથી કોઈ પણ બે પ્રશ્નોનો જવાબ આપો :

(1) ખાતર એટલે શું ? ખાતરોને વર્ગીકરણ સમજાવો.

(2) ખાતરો તૃણ કેસ તૃણ લખો.

(3) N અને P તત્ત્વો ધરણમાં એક-એક ખાતરો તૃણ સમજાવો આપો.

2 ત્રણમાંથી કોઈ પણ બે પ્રશ્નોનો જવાબ આપો :

(1) કુદરતી અને વ્યવસ્થિત આયર્ષીય જૈવ-ખાતરો તૃણ કેસ-તૃણ લખો.

(2) જૈવ-ખાતરો ડી.ડી.ટી. અને બી.એચ.ડી.નો ખાતરો આપો આપો.

(3) જૈવ-ખાતરો તૃણ-ખાતરોનો ખાતરો આપો આપો.

ENGLISH VERSION

1 Answer any two of the following :

(1) What is fertilizer ? Explain the classification of fertilizer.

(2) Short note on mix fertilizer.

(3) Explain the each any one synthesis of N and P containing fertilizer.

MBP-5338]

1

[ Contd...

- (1) Short note on natural and plant Insecticides.
- (2) Explain the synthesis and uses of DDT and BHC.
- (3) Explain the synthesis and uses of Malathion.



18 Answer any two :  
 (1) Explain the first law of thermodynamics.  
 (2) Write a short note on : Efficiency of Carnot engine.  
 (3) A Carnot engine absorbs 340 calories of heat from the source at 127°C. If the efficiency of the engine is 0.72, calculate the work done and the temperature of the heat sink.

17 Answer any two :  
 (1) What is resonance ? Explain the resonance observed for nitrobenzene  
 (2) Explain the mechanism of SN<sup>1</sup>.  
 (3) Write a short note on hyperconjugation.

18 Answer any two :  
 (1) What is hybridization ? Explain sp<sup>3</sup> hybridization with suitable example.  
 (2) Explain the energy level diagram for O<sub>2</sub><sup>+</sup> and discuss the magnetic properties for O<sub>2</sub><sup>+</sup>.  
 (3) Explain ion exchange method for the separation of lanthanide group elements.

ENGLISH VERSION

17 (1) કલોરિડેઝ આયનની અનુસૂચિત યાદે વ્યવસ્થા કરવામાં આવે છે.  
 (2) પ્રબલ ઓક્સિડેઝ અને પ્રબલ રીડ્યુસ વચ્ચે અનુસૂચિત સમજાવો.  
 (3) સારાના દર્શાવવાની જૂદી જૂદી વ્યવસ્થાઓ યોગ્ય ઉદાહરણો સાથે સમજાવો.  
 4 નીચેનામાંથી એક કે એકથી વધુ વાક્યો આપો :  
 (1) કલોરિડેઝ આયનની અનુસૂચિત યાદે વ્યવસ્થા કરવામાં આવે છે.  
 (2) પ્રબલ ઓક્સિડેઝ અને પ્રબલ રીડ્યુસ વચ્ચે અનુસૂચિત સમજાવો.  
 (3) સારાના દર્શાવવાની જૂદી જૂદી વ્યવસ્થાઓ યોગ્ય ઉદાહરણો સાથે સમજાવો.



- 
- 4 Answer any two :
- (1) Explain the Mohr method used for the determination of chloride ion.
  - (2) Explain the titration between strong acids and strong bases.
  - (3) Explain different methods to represent concentration with suitable example.



MBP-5303

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

B. Sc. (Sem. - I) Examination

CC-CH-101 : Chemistry

(Old Course)

January - 2023

[Total Marks : 70

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

1 નીચેનામાંથી ભૂતી જવાબ આપો :  
 (1) સમજાવો :  $sp^2$  સંકરણ.  
 (2) એમિલિયન બંધારણ અને આકાર VSEPR સિદ્ધાંતને આધારે સમજાવો.  
 (3)  $N_2$  અણુ માટે આણ્વીય કક્ષક ચિત્રાર સમજાવો.

2 નીચેનામાંથી ભૂતી જવાબ આપો :  
 (1) સમજાવો : લાઇપર કો-જ્યુલોશન.  
 (2) સમજાવો : ઝેરક અસર.  
 (3) SN1 ક્રિયાવિધિ આણ્વીય સંલેપ સમજાવો.

3 નીચેનામાંથી ભૂતી જવાબ આપો :  
 (1) લોન્ગ - સ્કેલમ સમીકરણ ઉપજાવો.  
 (2) સમીકરણ ઉપજાવો :  $C^p - C^v = R$   
 (3) ઉચ્ચાંતિશક્તિવાળી પ્રથમ ત્રિપમ અને તેની ધાર્મિક સ્વરૂપ સમજાવો.

4 નીચેનામાંથી ભૂતી જવાબ આપો :  
 (1) ઉપકરણ પદ્ધતિની ક્ષમતા અને વેરકાયદા જણાવો.  
 (2) ટ્રિઓના પ્રકાર સમજાવો.  
 (3) સમજાવો : સીકસાઇ અને પરીસ્થિતિ.

MBP-5303]

I

[Contd...

ENGLISH VERSION

18	<p>Answer any two :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Explain : <math>sp^2</math> hybridization</li> <li>(2) Explain structure and shape of <math>NH_3</math> by VSEPR principle.</li> <li>(3) Explain : Molecular orbital diagram for <math>N_2</math> molecular.</li> </ol>	1
17	<p>Answer any two :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Explain : Hyper conjugation.</li> <li>(2) Explain : Inductive effect.</li> <li>(3) Explain : <math>SN^1</math> mechanism, including diagram.</li> </ol>	2
18	<p>Answer any two :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Derive the Gibbs - Duham equation.</li> <li>(2) Derive the equation : <math>C_p - C_v = R</math></li> <li>(3) Write the first law of the thermodynamics and derive its mathematical form.</li> </ol>	3
17	<p>Answer any two :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Write the advantages and limitation of equipment (Utkaran).</li> <li>(2) Explain the types of errors.</li> <li>(3) Explain : Accuracy and Precision.</li> </ol>	4



MBP-5329

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

B. Sc. (Sem. I) Examination

January - 2023

Physics : CC-PHY-101

Time : 2 1/2 Hours

[Total Marks : 70

1 (a) ધરા માટે કોઈ પણ બે પ્રશ્નોની જવાબ લખો :

(1) ત્રિ આંશિય ગુણાકારોનું કાર્ટેસિયન સ્વરૂપ મેળવો. તેની સ્કેલર અને વેક્ટર સમજાવો.

(2) કુન્ડ્યાય-બળ ક્ષેત્રમાં કણની દ્વિ-પારિમાણિક ગતિ માટે સ્કેલર અને વેક્ટર સમજાવો. તેની પ્રત્યેકના સ્કેલર અને વેક્ટર સમજાવો.

(3) સમીકરણ ક્ષેત્રમાં સમજાવો.

4 (b) બે માટે કોઈ પણ એક પ્રશ્નોની જવાબ લખો :

(1) સ્કેલર અને વેક્ટર સમજાવો.

(2) સ્કેલર અને વેક્ટર સમજાવો.

(3) સ્કેલર અને વેક્ટર સમજાવો.

2 (a) ધરા માટે કોઈ પણ બે પ્રશ્નોની જવાબ લખો :

(1) એકજ આંશિય સમીકરણો અને સ્કેલર કણ તરફના સ્કેલર અને વેક્ટર સમજાવો. તેની પ્રત્યેકના સ્કેલર અને વેક્ટર સમજાવો.

(2) સ્કેલર અને વેક્ટર સમજાવો.

(3) સ્કેલર અને વેક્ટર સમજાવો.

MBP-5329]

1

[Contd...



(2) અચળ બળની અસર નીચે ગતિ કરતા કણ માટે વિકલ સમીકરણ અને તેનો ઉકેલ મેળવો.

(3) 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 ગતી કરશે. તે જણાવો.

(b) બે માંથી કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો :

3

(1) પ્રણોદિત દોલનોની સ્થિર અવસ્થામાં પાવર અને સરેરાશ પાવરના સૂત્રો મેળવો.

(2) સંયુક્ત લોલકની સમજૂતિ આપો. તેનું વિકલ સમીકરણ મેળવી તેના આવર્તકાળ માટેના સૂત્રો મેળવો.

(c) બે માંથી કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો :

2

(1) CROની નામ નિર્દેશ સાથેની રેખાકૃતિ દોરો.

(2) બાર લોલકની સમજૂતિ આપો.

3 (a) ત્રણ માંથી કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો :

12

(1) R-C શ્રેણી ડી.સી. વિજપરિપથ માટે કેપેસિટરના ડીસ્ચાર્જિંગ કિસ્સા માટેનું વિજભારના ક્ષયનું જરૂરી સમીકરણ તરવો તેમજ કેપેસિટીવ સમયઅચળાંકને વ્યાખ્યાયિત કરો.

(2) અધ્યારોપણનું અને મહત્તમ ઉર્જા સંક્રમણ પ્રમેય લખી યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

(3) એન્ડરસન બ્રીજ અને શેરીંગ બ્રિજ આકૃતિ દોરીને સમજાવો.

- (c) બી મોબી કોલ પેરા એક પ્રકારની જવાબ લખો :
  - (1) L-C કિલેટની કસ્ટ સરકારે ઘોડી.
  - (2) પૂર્ણ તરંગ સ્કેલિંગના કસ્ટ સરકારે ઘોડી.

2

- (b) બી મોબી કોલ પેરા એક પ્રકારની જવાબ લખો :
  - (1) અર્ધ તરંગ સ્કેલિંગના કસ્ટ સરકારે ઘોડી અને TUF શીલ્ડિંગના કસ્ટ સરકારે ઘોડી.
  - (2) P-N જંકશનના કસ્ટ સરકારે ઘોડી અને ડી-એન્ડ ડી-એન્ડના કસ્ટ સરકારે ઘોડી.

3

- (a) ધર્મ તરંગ સ્કેલિંગના કસ્ટ સરકારે ઘોડી અને I<sub>ms</sub> શીલ્ડિંગના કસ્ટ સરકારે ઘોડી :
  - (1) અર્ધ તરંગ સ્કેલિંગના કસ્ટ સરકારે ઘોડી અને I<sub>dc</sub> અને I<sub>ms</sub> શીલ્ડિંગના કસ્ટ સરકારે ઘોડી.
  - (2) પૂર્ણ તરંગ સ્કેલિંગના કસ્ટ સરકારે ઘોડી અને ડી-એન્ડ ડી-એન્ડના કસ્ટ સરકારે ઘોડી.
  - (3) ડી-એન્ડ ડી-એન્ડના કસ્ટ સરકારે ઘોડી અને ડી-એન્ડ ડી-એન્ડના કસ્ટ સરકારે ઘોડી.

12

- (c) બી મોબી કોલ પેરા એક પ્રકારની જવાબ લખો :
  - (1) ડી-એન્ડ ડી-એન્ડના કસ્ટ સરકારે ઘોડી.
  - (2) ડી-એન્ડ ડી-એન્ડના કસ્ટ સરકારે ઘોડી અને ડી-એન્ડ ડી-એન્ડના કસ્ટ સરકારે ઘોડી.

2

- (b) બી મોબી કોલ પેરા એક પ્રકારની જવાબ લખો :
  - (1) ડી-એન્ડ ડી-એન્ડના કસ્ટ સરકારે ઘોડી અને ડી-એન્ડ ડી-એન્ડના કસ્ટ સરકારે ઘોડી.
  - (2) 50H આભારીય ધર્મના કસ્ટ સરકારે ઘોડી અને 300H આભારીય ધર્મના કસ્ટ સરકારે ઘોડી.

4

## ENGLISH VERSION

- 1 (a) Attempt any **two** out of **three** : 12
- (1) Derive Cartesian form of triple scalar product. Explain its cyclic property.
  - (2) Obtain forms of polar unit vectors for a two-dimensional motion of particle in central force field. Obtain its formulae for radial and tangential components of acceleration.
  - (3) Explain the physical significance of the divergence of the vector field.
- (b) Attempt any **one** out of **two** : 4
- (1) Explain line integration with suitable example.
  - (2) State and prove Stock's theorem.
- (c) Attempt any **one** out of **two** : 2
- (1) Explain scalar field.
  - (2) Explain the gradient of a scalar function from partial differentiation of a scalar function.
- 2 (a) Attempt any **two** out of **three** : 12
- (1) Derive the resultant equation for the combination of two simple harmonic motions in the same direction having the same frequency and slight amplitude difference. Obtain the formulae for the resulting amplitude and the resulting phase and plot the position versus time graph.

- (1) Derive the required charge decay equation for the capacitor in discharging case of R-Series D.C. circuit and define the capacitive time constant.
- (2) Derive differential equation and its solution for a particle moving under the action of a constant force.
- (3) 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  $\frac{k^2}{4} - \omega^2 = 0$ .
- (b) Attempt any one out of two :
- (1) Derive formulas for power and average power in steady state of forced oscillations. Explain compound pendulum. Obtain its differential equation, and obtain its formula for its time period.
- (2) Explain compound pendulum. Obtain its differential equation, and obtain its formula for its time period.
- (c) Attempt any one out of two :
- (1) Draw a diagram of CRO with naming its different parts.
- (2) Explain bar pendulum.
- (a) Attempt any two out of three :
- (1) Derive the required charge decay equation for the capacitor in discharging case of R-Series D.C. circuit and define the capacitive time constant.

12

2

3



- (2) Write and explain superposition and maximum energy transfer theorem with suitable example.
- (3) Explain Anderson Bridge and Schering Bridge with diagram.
- (b) Attempt any **one** out of **two** : 4
- (1) Explain the experiment of measurement of high resistance by leakage method with circuit.
- (2) A solenoid of 50H inductance and  $30\Omega$  resistance is connected to a 100V battery, calculate the time taken for half of maximum current value.
- (c) Attempt any **one** out of **two** : 2
- (1) Write a statement of Thevenin's theorem.
- (2) Write the names of two A.C. bridges for measuring the capacitance.
- 4 (a) Attempt any **two** out of **three** : 12
- (1) Derive the equations to find  $I_{dc}$  and  $I_{rms}$  for a half wave rectifier.
- (2) Draw the circuit of a full wave rectifier and derive the equations for its ripple factor and efficiency.
- (3) Draw the circuit of inductor filter and explain its working and derive the equation for ripple factor.

- (b) Attempt any one out of two :
- (1) Derive the equations to find efficiency and TUF for half wave rectifier.
  - (2) Explain the difference between P-N junction diode and Zener diode.
- (c) Attempt any one of two :
- (1) Draw only a circuit of L-C filter.
  - (2) Draw only a circuit of full wave bridge rectifier.

2

3



MBP-5302

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

**B. Sc. (Sem.-I) Examination**  
**January - 2023**  
**Physics : CC-PHY-101**

(Old Course)

Time :  $2\frac{1}{2}$  Hours] [Total Marks : 70

સૂચના :

- (1) બધાં ઓ મતી કરાજીયાત છે.
- (2) સંજ્ઞાઓના અર્થ પ્રચલિત પ્રચલિતકા મુજબના છે.

1 (અ) સંવિસ્તાર સમજાવો : (કોઈપણ બે) 8

(1) રેડીકની નિયમ લખી અને સમજાવો.

(2) ગણ આંકણીના આંકણ વૃદ્ધિકાર સાબિત કરો અને

અક્રીય વૃદ્ધિધર્મ સમજાવો.

(3) અવમરિત દીલની એટલું શું ? જુદા-જુદા કિસ્સા માટે

દીલનીના વિકસ સમીકરણની આપી કરો.

(4) સમાન આર્થનિ સહી સ.આ.વ. કરતાં કરતાં સમીકરણ

મુજબી.

3 (બ) નીચેના લુપ્તલક્ષી મતીના જવાબ લખો : (કોઈપણ ત્રણ)

(1) ક્ષેત્રફળ \_\_\_\_\_ રાશી છે.

(અ) સરિશ

(બ) અરિશ

(ક) બને

(ડ) એકપણ નહીં

MBP-5302]

1

[Contd...





- (1) મહત્તમ ઊર્જા સંક્રમણ માટે R \_\_\_\_\_ RT
- (2) RC ડીસી ધીજનરેપ માટે ધીજનરેપની વૃદ્ધિ માટેની સંખ્યાકરણ સૂત્રો અને આલેખ દોરી સમજાવો.
- (3) કૃત્રિમ રીતે સરખામણી માટે ડીસી ડીસી રીન સમજાવો.
- (4) મહત્તમ ઊર્જા સંક્રમણ માટે પ્રમુખ ઘટના અને યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો.
- (5) નીચેની સૂચિવલ્લિ પ્રકારની ઝડપી ઘટના : (કોઈપણ ત્રણ)
- (1) મહત્તમ ઊર્જા સંક્રમણ માટે R \_\_\_\_\_ RT
- (2) સંચાલકમાં વિદ્યુત ઊર્જા કયા સ્વરૂપે સંગ્રહાય છે ?
- (અ) વિદ્યુત ક્ષેત્ર  
(બ) ચુંબકીય ક્ષેત્ર  
(ક) ધીજન ચુંબકીય  
(ડ) ન સંગ્રહાય
- (3) LR પ્રતીપદમાં ઈન્ડક્ટરમાં સંગ્રહાતી ઊર્જા \_\_\_\_\_
- (અ)  $\frac{1}{2} CV^2$   
(બ)  $\frac{1}{2} LI^2$   
(ક)  $LI^2$   
(ડ)  $LI^2$
- (4) સમય અવધાનકારી ઘટના આપો.

- (5) ଆଣ୍ଡମାନ
- (6) ସିକ୍କିମ
- (7) କର୍ଣ୍ଣାଟକ
- (8) ଉତ୍ତରାଖଣ୍ଡ

(2) କେଉଁ ରାଜ୍ୟର ସର୍ବାଧିକ ଜଳବଳ ଉପଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ ?

- (1) କେରଳ
- (2) ଉତ୍ତରାଖଣ୍ଡ
- (3) କର୍ଣ୍ଣାଟକ
- (4) ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ
- (5) ଉତ୍ତରାଞ୍ଚଳ

(1) କେଉଁ ରାଜ୍ୟର ସର୍ବାଧିକ ଜଳବଳ ଉପଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ ?

(2) କେଉଁ ରାଜ୍ୟର ସର୍ବାଧିକ ଜଳବଳ ଉପଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ ?

- (1) କର୍ଣ୍ଣାଟକ
- (2) ଉତ୍ତରାଞ୍ଚଳ
- (3) କେରଳ
- (4) ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ
- (5) ଉତ୍ତରାଖଣ୍ଡ

(3) କେଉଁ ରାଜ୍ୟର ସର୍ବାଧିକ ଜଳବଳ ଉପଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ ?

- (1) କର୍ଣ୍ଣାଟକ
- (2) ଉତ୍ତରାଞ୍ଚଳ
- (3) କେରଳ
- (4) ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ
- (5) ଉତ୍ତରାଖଣ୍ଡ

(4) କେଉଁ ରାଜ୍ୟର ସର୍ବାଧିକ ଜଳବଳ ଉପଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ ?

- 3 (બ) નીચેના કૃતિઓમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?
- (1) જીવન કલ્પનામાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?
  - (2) T.U.F. ની પુસ્તકોમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?
  - (3) પુસ્તકોમાં T.U.F. ની પુસ્તકોમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?
  - (4) પુસ્તકોમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?

- 4 (બ) નીચેના કૃતિઓમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?
- (1) પુસ્તકોમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?
  - (2) L-C કૃતિઓમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?
  - (3) પુસ્તકોમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?
  - (4) પુસ્તકોમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?

- 3 (ક) નીચેના કૃતિઓમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?
- (1) પુસ્તકોમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?
  - (2) પુસ્તકોમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?

- (3) નીચેના કૃતિઓમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?
- (અ) ધન
  - (બ) પ્રવાહી
  - (ક) વાયુ
  - (ડ) ઘાટમા
- (4) નીચેના કૃતિઓમાં કયાનો જવાબ આપવામાં આવેલ છે ?
- (a)  $ds \geq 0$
  - (b)  $ds < 0$
  - (c)  $ds > 0$
  - (d)  $ds = 0$

- 5 નીચેનામાંથી બેને પસંદ કરી જવાબ આપો :
- (1) કંપનના સ્વરૂપ અને કળાની યોગ્યતા આપો.
  - (2) ઘાટીયાતરની કમ્પોઝીશનની ઘાટી નમૂના આપો.
  - (3) અર્થપૂર્ણ રીક્ટકેપરની યથાગ્રામ દોરો.
  - (4) મલતમ વિષયી વર્ણન આપો ?
  - (5) ડાટ પ્રોડક્ટ અને કોસ પ્રોડક્ટની વ્યાખ્યા કરો.
  - (6) રીક્ટકેપર અને ડાટ ? તેની યથાગ્રામ દોરો.
  - (7) નોટ અને સ્વરૂપની મર્યાદાઓ આપો.
  - (8) RC સમયની એકમ સેકન્ડ છે તેમ સા. કરો.
  - (9) ઘાટી રીક્ટકેપરની મર્યાદાઓ આપો.
  - (10) પ્રવાહ ઘાટી યોગ્યતા આપો કરો.

14

- 3 નીચેનામાંથી કોઈ એક પ્રશ્નની જવાબ આપો :
- (1) C-કેપ્સિટર અને ડાટ.
  - (2) એક ડાટિયરની CB સંરચના માટે  $\alpha = 0.99$ ,  $I_B = 1.6 \text{ mA}$  અને  $I_C = 2 \text{ mA}$  હોય તો કેલ્ક્યુલેટ કરો, ઘાટી પ્રવાહ આપો.



ENGLISH VERSION

Instructions :

- (1) All questions are compulsory.  
 (2) Symbol used have usual meaning.

1 (A) Attempt any **two** questions in detail :

- (1) State and prove Stokes theorem.  
 (2) Prove scalar triple product and explain cyclic property.  
 (3) What is damped oscillation ? Derive equation for damped oscillations in different cases.

- (4) Derive an equation of particle which is simple harmonic motion with same frequency.

(B) Attempt any **three** questions :

3

(1) Area is \_\_\_\_\_ quantity.

(a) Vector

(b) Scalar

(c) both

(d) None of them

(2)  $i \cdot j =$  \_\_\_\_\_

(a) 1

(b) 2

(c) -1

(d) 0

- 2 (A) Attempt any **two** question in detail :
- (1) Obtain Helmholtz equation for R-L dc circuit, discuss the graph for increasing current after obtaining its equation.
  - (2) Obtain the increase in electric charge RC dc circuit and discuss its graph.
  - (3) Explain comparison of capacitors by De Sauty's method.
  - (4) Write maximum power theorem with example.
- 8

Then calculate  $\text{div } \vec{F}$ .

$$(2) \text{ If } \vec{F} = (3x + 4y)\hat{i} + (6y - z)\hat{j} + (x - 2z)\hat{k}.$$

- (C) Attempt any **one** question :
- (1) Obtain Green's theorem from Gauss theorem.
- 3

- (4) What kind of physical quantity is electric flux ?
  - (a) zero
  - (b) one
  - (c) infinite
  - (d) impossible
- (3) Dot product of three unit vector is
  - (a) vector
  - (b) scalar
  - (c) tensor
  - (d) impossible

- (B) Attempt any three questions : \_\_\_\_\_ RL 3
- (1) For maximum energy transfer R \_\_\_\_\_ RL
- (2) In capacitor electric energy are storage in which form ?
- (a) electric field  
 (b) magnetic field  
 (c) electro-magnetic  
 (d) not storage
- (3) LR circuit energy storage in inductor is \_\_\_\_\_
- (a)  $\frac{1}{2}CV^2$   
 (b)  $\frac{1}{2}LI^2$   
 (c)  $LI^2$   
 (d)  $LI^2$
- (4) Define time constant.
- (C) Attempt any one question :
- (1) Explain Ideal L-C circuit.
- (2) Find the time for which the current become half of its maximum for a solenoid of 50Hz inductance when connected to 30Ω resistance through 100V battery ?

3 (A) Attempt any two questions in detail :

8

(1) Derive clausius theorem  $\oint \delta q/T = 0$ .

(2) State and prove carnot theorem.

(3) Short note on refrigerator.

(4) Prove that  $T = \theta$  for Kelvin's thermodynamic scale ( $\theta$ ) and ideal gas scale ( $T$ ).

(B) Attempt any three questions :

3

(1) How much efficiency is in domestic refrigerator ?

(a) zero

(b) one

(c) 2 to 7

(d) infinite

(2) Which scientist have given idea of entropy ever first ?

(a) Kelvin

(b) Clausius

(c) Maxplank

(d) Einstein

(3) Which entropy value is high in below given form of matter ?

(a) solid

(b) liquid

(c) gas

(d) plasma

- (4) What is the equation of law of increasing entropy ?
- (a)  $ds \geq 0$  (b)  $ds < 0$  (c)  $ds > 0$  (d)  $ds = 0$
- (C) Attempt any **one** question :
- (1) Write a short note : entropy and disorders.
- (2) Derive change in entropy for one mol ideal gas in terms of temperature and volume.
- 4 (A) Attempt any **two** questions in detail :
- (1) What is full wave rectifier. Draw circuit diagram and obtain equation for DC output current ( $I_{dc}$ ) and rms value of output current ( $I_{rms}$ ).
- (2) Explain L-C filter and derive the equation of ripple factor.
- (3) Explain leakage current in transistor.
- (4) Explain load line and operating point using plot.
- (B) Attempt any **three** questions :
- (1) How many diodes are used in full wave bridge rectifier ?
- (2) Give full name of T.U.F.
- (3) What is the value of T.U.F. in full wave rectifier ?
- (4) How many diodes are used in full wave rectifier ?
- 3



- (C) Attempt any **one** questions :
- (1) Derive ripple factor in C-filter.
  - (2) In common base transistor has  $\alpha = 0.99$ ,  $I_B = 1.6$  mA and  $I_C = 2$  mA find collector base leakage current.
- 5 Attempt any **seven** questions :
- (1) Define amplitude and phase.
  - (2) Write second law of thermodynamics.
  - (3) Draw a diagram of half wave rectifier.
  - (4) What is peak inverse voltage ?
  - (5) Write properties of dot product and cross product.
  - (6) What is refrigerator ? Draw a diagram of it.
  - (7) Give limitations of thevenin and Norton's theorems.
  - (8) Prove that the unit of RC time constant is second.
  - (9) Draw a circuit diagram of bridge rectifier.
  - (10) Define current gain.
- 14
- 3



MBP-5332

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

B. Sc. (Sem. I) Examination

January - 2023

CC BOT-101 : Botany

(Old Course)

Time : 2.30 Hours [Total Marks : 70

સૂચના :

- (1) આ તમામ પ્રશ્નો કર્તવ્યપૂર્વક છે.
- (2) જમણા આજ દર્શાવેલ એક ગુણ દર્શાવે છે.
- (4) પ્રશ્નોની જવાબમાં જરૂર જણાય ત્યાં આકૃતિ દોરવી.

1 ક) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોની જવાબ આપી. 12

- (1) બાહ્યદીર્ઘતર ત્રીકોણીકરણની મત પ્રમાણે વર્ણવવાની વર્ણવવાની
- (2) સમજાવી : બેક્ટેરિયોના આર્થ્રિક મહત્ત્વ.
- (3) વર્ણવવી : લેવોલ્યુટસ અને પ્રાચીન.

બ) કોઈપણ એક પ્રશ્નોની જવાબ આપી. 4

- (1) વાર્ણવવાની વિશિષ્ટ લક્ષણો.
- (2) વર્ણવવી : બેક્ટેરિયોના પ્રજનન
- (3) કોઈપણ બે પ્રશ્નોની જવાબ આપી.

2

- (1) વાર્ણવવા પ્રજનન એટલે શું?
- (2) પ્રત્યેક કલાધારી બેક્ટેરિયોના ઉદાહરણ લખી.
- (3) પ્રતિનરણ એટલે શું?

2 બ) કોઈપણ બે પ્રશ્નોની જવાબ આપી. 12

- (1) વર્ણવવી : લીલની સામાન્ય લક્ષણો.
- (2) લીલની ઉત્પત્તિ સમજાવી.
- (3) પ્રોકેરિયોટિક લીલની કોષપર્યાય.

MBP-5332]

1

[Contd...



## ENGLISH VERSION

**Instructions :** (1) All five questions compulsory.

- (2) Right side figures indicate marks.  
 (3) Draw labelled diagrams if necessary in answer.

1 (a) Attempt any two out of three. 12

- (1) Describe the classification of Virus according to Baltimore.  
 (2) Explain : Economic importance of Bacteria.

(b) Attempt any one out of two. 4

- (1) Special Characters of Virus.  
 (2) Describe Reproduction in Bacteria.

(c) Attempt any two out of three. 2

- (1) What is Viral reproduction?  
 (2) Give example of peritrichous bacteria.  
 (3) What is Transduction?

2 (a) Attempt any two out of three. 12

- (1) Explain : General Characters of Algae.  
 (2) Describe the occurrence of Algae.  
 (3) Cell structure of Prokaryotic Algae.

(b) Attempt any one out of two. 3

- (1) Vegetative reproduction in Algae  
 (2) Uses of Algae in Agriculture and Industries.



- (c) Attempt any two out of three. 2
- (1) What is asexual reproduction?  
 (2) Algal heterotrichom filament.  
 (3) from where vermifuge is obtained?
- 3
- (a) Attempt any two out of three. 12
- (1) Explain the lifecycle of Nostoc.  
 (2) Explain reproduction in Oedogonium.  
 (3) Thallus organization in chlorophyta algae.
- (b) Attempt any one out of two. 4
- (1) Write down the special characters of Cyanophyta and Chlorophyta.  
 (2) Write note on Chlamydomonas cell structure and its components.  
 (c) Attempt any two out of three. 2
- (1) What is pyrenoids?  
 (2) Write in short about Heterocyst.  
 (3) What is isogamy?
- 4
- (a) Attempt any two out of three. 12
- (1) General characters of Rhodophyta.  
 (2) Reproduction in Phaeophyta.  
 (3) Thallus structure of Batereospermum.
- (b) Attempt any one out of two. 3
- (1) Alternation of generation in Ectocarpus.  
 (2) Triphasic life cycle.  
 (c) Attempt any two out of three. 2
- (1) Two characters of Ectocarpus.  
 (2) What is cystocarp ?  
 (3) Name any two types of life cycle.





MBP-5305

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

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

January - 2023

**Botany - Paper : CC - BOT - III**

*(Cell Biology, Cryptogams, Plant Anatomy,*

*Environmental Biology)*

Time : 2 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ ચાર પ્રશ્નો છે.

(2) બધા જ પ્રશ્નો કરજીયાત છે.

(3) જ્યાંથી બાજુ દર્શાવેલ એક ગણ દર્શાવે છે.

(4) પ્રશ્નોની જવાબમાં જેટલે જણાય ત્યાં આકૃતિ દોરો.

I

(અ) સંવસ્થાન વર્ણવો : (૦૫ ને એક)

(1) સમજાવો : કૃષિપકૃત્કારની અભિસંજ્ઞા રચાવો.

(2) આદિકૃષિપકૃત્કારની અને સૈકૃષિપકૃત્કારની તફાવત જણાવો.

(બ) માણસ પ્રમાણ કરો : (૦૫ ને એક)

(1) સમજાવો : પ્રસ્થાપનની રચના અને કાર્ય.

(2) વર્ણવો : રોસાયનની રચના.

(ક) માણસ પ્રમાણ એક-બે વાક્યમાં જવાબ આપો : (૦૫ ને એક) 3

(1) યાવ્યા : કૃષિ

(2) આકૃષિપકૃત્કારની ઉદાહરણ આપો.

(3) કૃષિપકૃત્કાર શું છે ?

(4) સેન્ટ્રીપીપરની આધારે રોસાયનના પ્રકારો જણાવો.

(5) સૌથી મોટા વનસ્પતિકૃષિપત્ર નામ આપો.

2

(અ) સંવસ્થાન વર્ણવો : (૦૫ ને એક)

(1) સ્વાપરોગીયતાના લક્ષણોમાં પરીક્ષણ માટે સંયુક્ત.

(2) સ્વિકૃત કૃષિપત્રોના લક્ષણો.

(બ) માણસ પ્રમાણ કરો : (૦૫ ને એક)

(1) સ્વાપરોગીયતાના લક્ષણોમાં સ્વિકૃતપરચના.

(2) કૃષિપત્રોની આકૃતિ મુજબ.

MBP-5305]

I

[Contd...



## ENGLISH VERSION

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

- |   |  |     |   |
|---|--|-----|---|
| 8 |  | (a) | Describe in details : (any one)                                   |
|   |  |     | (1) Explain : Ultra-structure of Nucleus.                         |
|   |  |     | (2) Give a difference between Prokaryote and Eukaryote.           |
| 7 |  | (b) | Do as directed : (any one)  |
|   |  |     | (1) Explain : Structure and function of Plasmodesmata.            |
|   |  |     | (2) Describe : Structure of chromosome.                           |
| 3 |  | (c) | Give the answer as directed in one or two sentences : (Any Three) |
|   |  |     | (1) Define : Cell.  |
|   |  |     | (2) Give the example of akaryotic cells.                          |
|   |  |     | (3) What is Chromatophore ?                                       |
|   |  |     | (4) Give a types of chromosome based on centromere.               |
|   |  |     | (5) Give the name of the largest Plant cell.                      |
| 2 |  | (a) | Describe in details : (any one)                                   |
|   |  |     | (1) Indirect lateral conjugation in Spirogyra algae.              |
|   |  |     | (2) Sexual reproduction in mucor.                                 |
| 6 |  | (b) | Do as directed : (any one)  |
|   |  |     | (1) Thallus structure of Spirogyra algae.                         |
|   |  |     | (2) Economic importance of Fungi.                                 |

- (c) Give the answer as directed in one or two sentences : (Any **Three**)
- (1) Give the example of fresh water algae.
  - (2) Mention the role of algae as medicine.
  - (3) Define : Mycology.
  - (4) Mention the classification of mucor fungi.
  - (5) Write types of a sexual reproduction in mucor.
- 3
- (a) Describe in details : (any **one**)
- (1) Component of phloem tissue.
  - (2) Types of meristem.
- (b) Do as directed : (any **one**)
- (1) Explain : Parenchyma tissue.
  - (2) Explain : Buliform cell with labelled diagram.
- (c) Give the answer as directed in one or two sentences : (Any **Three**)
- (1) Give structure of monocot stomata.
  - (2) Define : Velamen tissue.
  - (3) Define : Tissue.
  - (4) Component of Xylem tissue.
  - (5) Lenticel found in which plant ?
- 8
- (a) Describe in details : (any **one**)
- (1) Describe : Light.
  - (2) Explain : Ecological Pyramids.
- (b) Do as directed : (any **one**)
- (1) Explain : Commensalism.
  - (2) Describe : Ecosystem.
- (c) Give the answer as directed in one or two sentences : (Any **Three**)
- (1) Define : Ecology
  - (2) Boomrangs effect.
  - (3) Example of Complete parasite.
  - (4) What is the Mycorrhiza ?
  - (5) Mention the types of Aquatic ecosystem.
- 6
- 3





MBP-5345

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

B. Sc. (Sem. I) Examination

February - 2023

ES BOT-101 : Botany

(Horticulture)

(New Course)

[Total Marks : 35

Time : 2 Hours]

સૂચના :

- (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ ત્રણ પ્રશ્નો છે.
- (2) બધા જ પ્રશ્નો કરાજીયાત છે.
- (3) જમણા બાજુ દર્શાવેલ અંક ગણી દર્શાવે છે.
- (4) પ્રશ્નના જવાબમાં જરૂર જણાય ત્યાં આકૃતિ દોરવી.

1

(અ)

- (1) સંવિસ્તાર વર્ણવો : (ઝાંડા તે એક)
- (2) નરસેડી વ્યવસ્થાપનના પ્રકારો અને બીજની સારવાર વિષે વર્ણવો.

6

(બ)

- (1) આગામી વિદ્યાની શાખાઓ સમજાવો.
- (2) યોગ્ય પ્રમાણ કરો : (ઝાંડા તે બી)
- (3) ટૂંક નીંધ લખો : કુદરતી વાનસ્પતિક પ્રસરન.
- (4) ટૂંક નીંધ લખો : જવાહર કલમ
- (5) ટૂંક નીંધ લખો : આગામીવિદ્યાનો ઇતિહાસ.

6

2

(અ)

- (1) સંવિસ્તાર વર્ણવો. (ઝાંડા તે એક)
- (2) વિજ્ઞાનના આગામીવિદ્યાના યાકૃત્ત્વ વર્ણવો સમજાવો.
- (3) વર્ણવો : વામન વૃક્ષ.

6

(બ)

- (1) ટૂંક નીંધ લખો : યુઆવિદ્યાના હેતુ.
- (2) ટૂંક નીંધ લખો : બર્ણાના પ્રકાર.
- (3) લે-વરકૃત્ત્વ એટલે શું? વર્ણવો એટલો કયા સમજાવો.

6

MBP-5345]

1

[Contd...



- 1 (a) Describe in detail : (any one)  
 (1) Describe the Types of Nursery  
 (2) Explain : Branches of Horticulture.

- 6 (a) Describe in detail : (any one)  
 (1) Describe the Types of Nursery  
 (2) Explain : Branches of Horticulture.

### ENGLISH VERSION

- 1 (a) Describe in detail : (any one)  
 (1) Describe the Types of Nursery  
 (2) Explain : Branches of Horticulture.
- 6 (a) Describe in detail : (any one)  
 (1) Describe the Types of Nursery  
 (2) Explain : Branches of Horticulture.
- 5 (a) Describe in detail : (any one)  
 (1) Describe the Types of Nursery  
 (2) Explain : Branches of Horticulture.

- (b) Do as directed (any two) (1) Write a short note : Natural vegetative Propagation.  
(2) Write a short note : Air layering.  
(3) Write a short note : History of Horticulture.
- 6
- (a) Describe in detail : (any one).  
(1) Explain : Classification of horticulture crops of Gujarat.  
(2) Describe : Bonsai tree.
- (b) Do as directed : (any two).  
(1) Write a short note : Aims of Horticulture.  
(2) Write a short note : Types of Garden.  
(3) What is Landscape ? Explain Topiary.
- 6
- (a) Answer the following questions : (any three). 6  
(1) Explain : Graft Grating.  
(2) Explain : Scope of Horticulture.  
(3) Write a short note on Layering.  
(4) Write a short note : Care in Floriculture.  
(5) Write a short note : Landscape design.
- (b) Do as directed : (any five). 5  
(1) What is Mulching?  
(2) What is Scion?  
(3) Define : Artificial Vegetative Propagation.  
(4) Give a full form : SSC  
(5) Which vegetable is used as a spice?  
(6) Define : Kitchen Garden.  
(7) What does the word 'Bonsai' mean?  
(8) Give an example of an economically useful plant.

(4) Prove that  $\sin^{-1} x = x + \frac{x^3}{3} + \frac{40}{5}x^5 + \frac{6}{112}x^7 + \dots$

(3) Prove that  $(x^{2n})^n = n! x^n \cdot \sum_{r=0}^n \binom{n}{r}^2$

$$y^n = (-1)^{n-3} \cdot 2 \cdot (n-3)! \cdot x^{2-n}$$

(2) If  $y = x^2$ . Log  $x$  then prove that

$$y^4(0) = 1464$$

(1) If  $y = \frac{2x+1}{(x-1)(2x-1)}$  then prove that

(b) Attempt any three : 12

(a) State and prove Cauchy's mean value theorem. 5

OR

(a) State and prove Leibnitz's theorem. 5

Time : 2.30 Hours] [Total Marks : 70

Mathematics : CCMAT-III

January - 2023

B. Sc. (Sem. I) Examination

MBF-5331

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



hyperbola  $x^2 - y^2 = a^2$  rotate about X axis  
 then prove that the volume of a cube  
 (whose height is a form vertex) is equal  
 to volume of a sphere (whose radius is a)

- (4) Suppose one branch of rectangular  
 $x = 0$  to  $x = 1$ .
- (3) Find the length of arc of  $4y^2 = x^3$  between
- (2) Find the Limit of  $\frac{\sqrt{2n-1}^2}{1} + \frac{\sqrt{4n-2}^2}{1} + \frac{\sqrt{6n-3}^2}{1} + \dots$
- (1) Prove that  $\int_0^1 x^5 \cdot \cos^4(\sin^{-1} x) \sqrt{1-x^2} dx = \frac{315}{8}$

(b) Attempt any three : 12

$$s = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$$

curve  $y = f(x)$ , between  $x = a$ ,  $x = b$  is

(a) Prove that length of arc of continues 6

OR

$$= \frac{n-1}{1} \cdot \frac{n-3}{\pi} \cdot \frac{n-5}{2} \cdot \frac{n-7}{2} \cdot \frac{n-9}{2} \dots \frac{n-2n-1}{2} \quad \text{if } n = \text{even number}$$

$$= \frac{n-1}{2} \cdot \frac{n-3}{2} \cdot \frac{n-5}{2} \cdot \frac{n-7}{2} \cdot \frac{n-9}{2} \dots \frac{n-2n-1}{2} \quad \text{if } n = \text{odd number}$$

(a) Prove that  $\int_{\pi/2}^0 \sin^n x dx$  2

- rectum
- (4) Prove that the focal chord of a parabola making an angle  $\pi/6$  with its axis is four times its latus rectum
- Also find the length of perpendicular drawn from the pole on it
- (3) Obtain the polar equation of a straight line passing through the point  $(2, \pi/6)$  and  $(\sqrt{3}, \pi/3)$ .
- (2) Prove that  $\text{Curl}(\text{grad } r^n) = 0$  where  $r^2 = x^2 + y^2 + z^2$ .
- (1) Obtain reciprocal vector set of  $\{(1, 1, -1), (1, -1, 1), (-1, 1, 1)\}$ .
- (b) Attempt any three :

12

Prove that  $\text{div}(\phi \vec{f}) = \phi \text{div } \vec{f} + \vec{f} \cdot \text{grad } \phi$ .

are vector function then

- (a) Suppose  $\phi$  is a scalar function and  $\vec{f}$  and  $\vec{g}$  5

OR

- where  $l$  is the length of semi-latus rectum,  $e$  is eccentricity.
- (a) Obtain the polar equation of conic  $\frac{l}{r} = 1 + e \cdot \cos \theta$ , 5



4 (a) Prove that the intersection of a sphere and plane  $R^3$  is the circle in  $R^3$

OR

(a) Obtain the equation of a tangent plane at a point  $(\alpha, \beta, \gamma)$  on the sphere

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$$

(b) Attempt any three : 12

(1) Obtain the equation of a sphere passing through the great circle,

$$x^2 + y^2 + z^2 + 10x - 4y - 8 = 0, x + y + z - 3 = 0.$$

(2) Show that the equation  $x^2 + y^2 + z^2 - 8yz + 8zx - 8xy = 0$  represents a cone. Also find its axis and semi-vertical angle.

(3) Obtain the equation of the cone passes through the line  $2x = 3y = -5z$  whose axis is the straight line  $x = y = z$ .

(4) Find the equation of cylinder having radius 2 and axis is the straight line  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{1}$



MBP-5339

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

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

February - 2023

**Mathematics : ESMAT-II**

*(Set Theory & Functions)*

Time : 1:30 Hours] [Total Marks : 35

1 (a) If  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$  then

verify both DeMorgan's Laws.

(b) Attempt any three : 12

(1) If  $A = \{a, b\}$ ,  $B = \{c, d\}$  and  $C = \{d, e\}$

then find  $A \times (B \cup C)$ .

(2) If  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{4, 7\}$  then find

$A \times B$  and  $B \times A$ .

(3) Show that  $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$

where  $A = \{a, b, c\}$ ,  $B = \{b, d\}$  and  $C = \{c, e\}$ .

(4) If  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{4, 5, 6\}$  and

$U = \{1, 2, \dots, 10\}$  then find  $A' \cap B'$ .

MBP-5339]

I

[Contd...

- (1) If  $f(x) = x^2 + 3x$  and  $g(x) = x - 1$  are two functions from  $R$  to  $R$  then find  $f(g(5))$ .
- (2) If  $f: R^+ \rightarrow R^+$ ,  $f(x) = x^2 + 4\sqrt{x} + 3$  then find the value of  $f(4)$  and  $f(16)$ .
- (3) If  $f(x) = 2x^2 + 1$  and  $g(x) = 3x$  then find the value of  $f \circ g$  and  $g \circ f$ .
- (4) If  $f: R^+ \rightarrow R^+$ ,  $f(x) = x + 10$  draw the graph.



MBP-5307

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

B. Sc. (Sem. I) Examination

January - 2023

Microbiology : Paper - MB - 01

(MB-01 : Fundamentals of Microbiology)

(Core Course) (Old Course)

Time : 2 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Hours]

[Total Marks : 70

1 (a) Answer any two questions from the following : 14

(1) Microbiology applications in fields of

Agriculture and Industrial field ?

(2) Explain Golden Era of Microbiology ?

(3) Explain Koch Postulate in Details ?

(b) Answer any four questions from following : 4

(1) Definition of Microbiology ?

(2) Enlist Scientists Supporting ABIOTIC THEORY ?

(3) Example of Plant Pathogen with reference to

Virus ?

(4) Discovery of "Magic Bullet" was done by

which Scientists ?

(5) Give the Example of Antibiotics ?

- 2 (a) Answer any Two questions from following : 14
- (1) Write Principle, Mode of Action, Working and Application of Autoclave ?
  - (2) Mode of action - Halogens compounds & Alcohol
  - (3) Phenol Coefficient Method.
- (b) Answer any Three questions from the following : 3
- (1) Examples of Physical Agents used in Sterilization ?
  - (2) Mode of Action - Gaseous Agent ?
  - (3) Which Sterilization is known as Cold Sterilization ?
  - (4) Who Discovered Autoclave ?
- 3 (a) Answer any Two questions from following 14
- (1) Explain Grams Staining ?
  - (2) Write short note on types of Dyes ?
  - (3) SEM & TEM ?
- (b) Answer any four questions from the following : 4
- (1) Define stain with suitable examples.
  - (2) Give any two examples of sporulation bacteria?
  - (3) Draw well labeled diagram of Gram positive bacterial Cell wall ?
  - (4) Full form of ZNCF ?
  - (5) Examples of gram negative bacteria ?



- 4 (a) Answer any Two questions from following : 14
- (1) Lyophilization as an storage for Bacterial cultures.
  - (2) Enlist various Pure Culture Techniques.
  - (3) Short note on Various methods of Microbial Preservation ?
- (b) Answer any Three from the following questions : 3
- (1) Full form of DMSO ?
  - (2) Define pure Culture ?
  - (3) Define Isolation ?
  - (4) Define Media ?



MBP-5334

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

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

January - 2023

**Microbiology : Paper - MB - 101**

*Introduction to Microbiology & Microbial diversity*

*(New Course)*

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

[Total Marks : 70

1 (a) Answer any **two** questions from following : 14

(1) Explain two experiments which support the theory of Biogenesis.

(2) Give a detailed note on Koch postulates as a germ theory of disease.

(3) Write down contribution of scientists in the field of soil microbiology.

(b) Answer any **four** questions from following : 4

(1) Who discovered penicillin antibiotic ?

(2) Who is the father of microbiology ?

(3) Use of "Magic bullet 606".

(4) Joseph Lister introduces \_\_\_\_\_ as an antiseptic during surgery.

(5) Who gave the final proof of Biogenesis theory ?

MBP-5334]

1

[Contd...

- 2 (a) Answer any **two** questions from following : 14
- (1) Explain Whittaker's five kingdom classification.
  - (2) Write down morphology and structure of virus.
  - (3) Give a note on ultra structure of prokaryotic cell, Bacteria.
- (b) Answer any **three** questions from following : 3
- (1) Define L form of bacteria.
  - (2) Give the two name of fungal spore.
  - (3) Name the Malarial protozoa.
  - (4) Contribution of Carl Woese's.
- 3 (a) Answer any **two** questions from following : 14
- (1) Explain phase contrast microscopy.
  - (2) Give a note on electron microscopy.
  - (3) Write down chemical methods of microbial control.
- (b) Answer any **four** questions from the following: 4
- (1) Write down the parts of microscope.
  - (2) What is the use of microscope in microbiology laboratory ?
  - (3) Enlist Physical method of microbial control.
  - (4) Differentiate between simple and compound microscope.
  - (5) Application of Fluorescence microscopy.

- 4 (a) Answer any two questions from following : 16
- (1) Write down the application of Microbiology discipline.
  - (2) Explain scope of Microbiology in different sector.
  - (3) Give a note on scope of Microbiology in India.
- (b) Answer any one from the following questions : 1
- (1) Use of genetic engineering for microorganism.
  - (2) What is molecular farming ?



MBP-5340

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

B. Sc. (Sem. I) Examination

February - 2023

Microbiology : Paper - MB - SE - 101

(Virology) (Elective) (New Course)

[Total Marks : 35

Time : Hours]

1 Answer in one-two lines :

(a) Define : Viroid.

(b) What is virology ?

(c) Full form of TMV ?

(d) Who is the father of virology ?

(e) Define : Prophage.

(f) The spike-like projections on the viral capsid are known as \_\_\_\_\_.

(g) Define : Capsid.

2 Discuss in detail : (any two) 14

(a) Write a note on cultivation of viruses.

(b) Explain in detail about viral taxonomy.

(c) Prions.

3 Discuss in detail : (any two) 14

(a) Write a note on Lytic cycle.

(b) Phage display.

(c) Write a note on Lysogenic cycle.

[ 1230 ]

MBP-5340]





M-5317

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

B. Sc. (Sem. I) Examination

February - 2023

MBEL : Microbiology : (Elective)

(Old Course)

[Total Marks : 50

Time : 2 Hours]

1 (A) Answer any six questions from the 48

following. (Each carries 8 marks.)

(1) Draw and explain basic structure of Bacterial cell.

(2) Differentiate between Plant cell and Animal cell.

(3) Economic importance of Fungi.

(4) General characteristics of mold.

(5) Economic importance of Algae.

(6) Characteristics of virus.

(7) Economic importance of protozoa.

(B) Answer any one questions from following : 2

(1) Function of HYPHE in fungi.

(2) Importance of flagella in bacterial cell.