



MAE-651

B. Sc. (Sem. III) Examination

October / November - 2018

English

(Glimpses of Life)

Time : 3 Hours]

1 (A) Draw the character sketch of Harisharma. 15

OR

(B) Justify the title "The Last Salvation".

20

2 Answer in Brief : (any five)

(1) Why was Jim wearing a strange look when he returned and saw Della ?

(2) Explain the relevance of the title of the story "The Gift of Magi".

(3) How does Gangu turn the narrator into a hero in the story "The Child" ?

(4) Describe the personality of Gangu before his marriage.

(5) How did Bharati and her husband abandon Motibain Allabad ?

(6) How did Harisharan turn into a great sage ?

(7) What is the character of the grandfather as it appears in the story "I Prepare to go to Coimbatore" ?

(8) Why does the writer go to Coimbatore ?

MAE-651]

1

[Contd...

- 3 Use the Idioms and Phrases in meaningful sentences :
- To take a look at, To turn white, below one's dignity, To venture into, good for nothing, In due course, To take place.
- 4 (A) Change the Voice :
- (1) Does the noise disturb you ?
 - (2) Sonu is writing an essay now.
 - (3) People speak Hindi all over India.
 - (4) We celebrated Navaratri last month.
 - (5) Help the poor.
 - (6) Someone has called me.
- (B) Fill in the Blank with the appropriate Modal Auxiliaries given in the bracket :
- (1) I am not _____ to standing in a queue. (used/ought)
 - (2) Take care lest you _____ fall into temptation. (must/should)
 - (3) He _____ play Hockey well last year. (can/could)
 - (4) They _____ rather die than beg. (would/should)
 - (5) He _____ not type this letter. (need/needs)
 - (6) The offence against infant _____ not be tolerated at any cost. (will/must)
- 6
- 6
- 7

- (C) Fill in the blanks with the appropriate forms of Adjective/Adverbs given in the brackets.
- (1) He asked me why I had not visited him _____ . (ago/before)
 - (2) Mr. Shah has got a _____ paid job. (high/highly)
 - (3) _____ people learn Tamil in Gujarat. (Few/Little)
 - (4) People took thief to the _____ police station. (next/nearest)
 - (5) Abhigna had made no _____ comments after that. (farther/further)
 - (6) I haven't been to the theatre much _____ . (late/latey)
- 5 (A) Draft a letter greeting a friend on his birthday. 10
- OR
- (B) Write a letter of complaint to the Municipal authority about the overflowing gutters in your area.

/8



M-685-N

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October / November - 2018

Chemistry : Paper - CCCH - 301

Time : 3 Hours

[Total Marks : 70

(અ) એ તે બંને જવાબ લખી :

14

(1) કારક એટલે શું ? કોચ્યુટેટર કારકની વ્યાખ્યા લખી $\Delta = \frac{d}{dx}$

$\Delta B = 3x^2$, વિધેય $f(x) = \sin x$ લેખ ની કારક કોચ્યુટેટર છે કે નહીં ? ચકાસી.

(2) $\psi = N \cdot e^{im\phi}$, $(0 \leq \phi \leq 2\pi)$ જ્યાં $M =$ અચળાંક છે.

સમાવેશની સમાવેશીકરણ અચળાંક N શોધી.
(3) એક પરિમાણીય પુટીયા રહુલા કણની શક્તિની સમાવેશ

$$E_n = \frac{n^2 h^2}{8ma^2} \text{ સાબિત કરો.}$$

(બ) એ તે એકની જવાબ આપી :

6

(1) ક્વોન્ટમ મિકેનિક્સની મુખ્ય ધારણાઓ સમજાવો.
(2) કોટા ઈલેક્ટ્રિક અસર પર નોંધ લખી.

2

(અ) એ તે બંને જવાબ આપી :
(1) સંકરણ પદાર્થની એસિડ-બેઝ ગુણધર્મ પર શું અસર કરે છે ?
(2) હાઈડ્રોજન બંધન પર નોંધ લખી.
(3) M-નાઈટ્રો એનિલીન કરતાં P-નાઈટ્રો એનિલીન નિર્ભય છે ? શા માટે ?

14

(બ) એ તે એકની જવાબ આપી :

6

(1) નીચેના સંદર્ભ સૂત્રો :
(1) સક્તિની માઈટ આયન, (ii) વર્ગ-સમીકરણ આયન.

(2) ક્રોમીયમ આલ્કલાઇલ કરતાં વધુ એસિડિક છે. સમજાવો.

[Contd...

M-685-N]

1

- (i) દેખાણકારકતાની વ્યાખ્યા આપો.
- (ii) $L! (Z=3)$ માટે ટી સ્પિનલોની યાદગતી કરો.
- (iii) આટુનીયસ પ્રમાણે ભેડેલા વ્યાખ્યા લખો.
- (iv) એસીટાઇલોનર્વ સંકરણ જણાવો.
- (v) પાણીની સંયુક્ત એસિડ અને સંયુક્ત બેઝ લખો.
- (vi) આયોજક મોલર - રાશી આપો.
- (vii) કાર્ક સમીકરણ લખો.
- (viii) પ્રવાહી = બાબ સંવિલન માટે કહીપરોન - સમીકરણ દર્શાવો.
- (ix) આટાકા ટાઇલ કાચા એટલે શું ?
- (x) વ્યાખ્યા આપો : આયોજક મોલર ચક્રમાસિત.
- (xi) બ્રુક એસિડનું બંધારણીય સૂત્ર જણાવો.
- (xii) એસીટાઇલોનર્વ સંકરણ જણાવો.

10

4

ગાસ તે રસના જવાબ આપો :

(1) એક ગાસ કાર્બોનિક એસિડને 25 ગામ પાણીમાં ઘોલ કરતા ઉત્કલનબિંદુકેમી 0.21 °C વધારો થાય છે. પાણીની બાબાભવન ગુણ ગમા 540 કેલરી/ગ્રામ છે. તો અણિ ઉત્કલન અવગણક કષ અને ઘોલ પદાર્થની અણિભવિર શીથી.

(2) એક ગાસ કાર્બોનિક એસિડને 25 ગામ પાણીમાં ઘોલ કરતા ઉત્કલનબિંદુકેમી 74.0 ગામ/મોલ. 88.3 કેલરી/ગામ છે. $R = 1.987$ કેલરી/મોલ-°કે. ઈથરની ઘોલો ઈથર કયા તાપમાને ઉત્કલશે ? ઈથરની બાબાભવન ગુણ ગમા 1 ગામ/વર્ગ ઘોલો અને 34.6 °C સે. ઈથર ઉત્કલ છે. 750 મિમી. ગાસ તે એક દાખલા ગણો :

6

- (3) ટાઇટનેશન તિથમ ટૂંકનીય લખો.
- (2) સ્વહિમ - મીયુલેસ સમીકરણ તારવો.

$$f = \text{ગલન ગુણ ગમા (પ્રત ગામ)}$$

$$T_0 = \text{શુદ્ધ ઘાવકર્તે ઘાવબિંદુ}$$

$$\text{જ્યાં, } K_f = \text{ઘાવબિંદુ અવગણક}$$

$$K_f = \frac{1}{0.002 T_0^2}$$

- (1) ગમાગણિતશીલ પ્રમાણે નીચેનું સમીકરણ ઉપજાવો.
- (2) ગાસ તે ભાગ જવાબ આપો :

3

18
I
14

(1) The question paper has four main questions.

(2) Write the answer clear and to the point.

(a) Answer any two :

14

(1) What is operator ? Define commutator operator.

if $\hat{A} = \frac{d}{dx}$, $\hat{B} = 3x^2$ and $f(x) = \sin x$ prove that

above operator are commutator or not ?

(2) $\psi = N \cdot e^{im\phi}$, ($0 \leq \phi \leq 2\pi$) where $M = \text{constant}$,
calculate normalization constant N .(3) Derive the equation $E_n = \frac{n^2 h^2}{8ma^2}$ energy of particle
which is in one dimensional box.

(b) Answer any one :

6

(1) Explain basic postulate of quantum mechanics.

(2) Write a note on "photo electric effect."

(a) Answer any two :

14

(1) What affected hybridization on acid - base property ?

Explain with proper example.

(2) What a note on Hydrogen bending.

(3) P-nitro aniline is weaker base than M-nitro-aniline why ?

(b) Answer any one :

6

(1) Draw resonance formula of the following :

(i) Succinimide, (ii) Guanidine anion.

(2) Explain : Phenol is more acidic as compared to alcohol.

4

- (i) Define linear operator.
- (ii) Derive Hamiltonian operator for Li (Z=3).
- (iii) Define base as per Arrhenius concept.
- (iv) Mention hybridization in acetylene.
- (v) Write conjugated acid and base of H₂O.
- (vi) Define : Partial Molar Properties.
- (vii) Write Craft's equation.
- (viii) Write Clapeyron-Clausius equation for Liquid ⇌ Vapour equilibrium.
- (ix) What is ideal solution ?
- (x) Define : Partial molar free energy.
- (xi) Give the structural formula of picric acid.
- (xii) Mention Acetiline hybridization.

4

Answer any ten :

10

- (1) At one atmospheric pressure, ether boils at 34.6 °C. What will be the boiling point of ether at 750 mm pressure ? Latent heat of vaporization of ether is 88.3 cal gm⁻¹. [R = 1.987 cal mol⁻¹ K⁻¹, Molecular weight of ether is 74.0 g/mol.]
- (2) One gram organic substance dissolved in 25 gram of water, increase in boiling point by 0.21 °C. The latent heat of vapourization of water is 540 cal gm⁻¹ find out molecular weight of dissolved substance and molar evaluation constant K_b.

6

- (b) Solve any one :
 - (1) At one atmospheric pressure, ether boils at 34.6 °C. What will be the boiling point of ether at 750 mm pressure ? Latent heat of vaporization of ether is 88.3 cal gm⁻¹. [R = 1.987 cal mol⁻¹ K⁻¹, Molecular weight of ether is 74.0 g/mol.]
 - (2) Explain : Duhem - Margules equation.
 - (3) Write a note on "Trouton's law".

Where $K_f = \text{Molal depression constant}$
 $T_0 = \text{Normal freezing point of the solvent}$
 $f = \text{Latent heat of fusion per gram}$

$$K_f = \frac{1}{0.002 T_0^2}$$

- (a) Answer any two :
 - (1) Derive the following equation thermodynamically :

3

14



MAE-655

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination
October / November - 2018

Environmental Pollution : SE-CH-301-A

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

1) ગુજરાતમાં પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટે કઈ સંસ્થા સ્થાપવામાં આવી છે ?
(A) GPGB (B) GSFC (C) GNFC (D) GSPC

2) ધાતુ લઘુત્તમ વાદ્ય કયા છે ?
(A) N_2 (B) CO_2 (C) CO (D) O_2

3) પૃથ્વી પરના સંરક્ષણ બીજા ધારા અંતર્ગત, 1999 નિયમ મુજબ
જ્વાળીત નક્કી કરવામાં આવેલ સ્તર કેટલું છે ?
(A) 115 ડિગ્રી (B) 135 ડિગ્રી (C) 125 ડિગ્રી (D) 145 ડિગ્રી

4) વાયુ પ્રદૂષણને કારણે સૌથી ખોટી આર્થિક કિંમતમાં ભીષણમાં
કયા વર્ષમાં થઈ હતી ?
(A) ૨૦૦૧-૨૦૦૨ (B) ૨૦૦૨-૨૦૦૩ (C) ૨૦૦૩-૨૦૦૪ (D) ૨૦૦૪-૨૦૦૫

5) રાષ્ટ્રીય પૃથ્વી પરના ઈજનેરી સંશોધન સંસ્થા (NEERI) કયા
આંશ છે ?
(A) અમદાવાદ (B) ગાંધીનગર (C) નાગપુર (D) દિલ્હી

MAE-655]

1

[Contd...

18

- 5 સર્વિસર જવાબ લખો : (૦૫ ને મારો)
- (1) જમીનના મકાનો વર્ણવો.
 - (2) યાજ્ઞના પ્રકૃતિના પ્રકારોની વિસ્તૃત માહિતી આપો.
 - (3) દેવિયોજીવિસ્તૃત પ્રકૃતિના ૫૨ નીંધ લખો.
 - (4) ટૂંકનીંધ લખો : યજ્ઞ પ્રકૃતિ.
 - (5) ટૂંકનીંધ લખો : સ્વર્ગ પ્રકૃતિ.

12

- 4 નીચેનામાંથી ૦૫ ને મારવામાં સર્વિસર જવાબ લખો :
- (1) વર્ણ પ્રકૃતિવર્ણવણી મનુષ્યના જન્મ ૫૨ થી અસરો જણાવો.
 - (2) સર્વિસર ૫૨ નીંધ લખો.
 - (3) સર્વિસર ૫૨ થી અસરોની કાવ્યવર્ણવણી જણાવો.
 - (4) સિદ્ધિ જ વાટ રૂંટી-૨૨ પદ્ધતિ વર્ણવો.
 - (5) યજ્ઞવલ્ક્યેયે 'ઉપર ટૂંકનીંધ લખો.

10

- 3 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈ પણ ત્રણ)
- (1) પ્રથમ ક્રમના પ્રકૃતિવર્ણવણી નામ લખો.
 - (2) સ્મૃતિ (smoot) થવાની કારણો જણાવો.
 - (3) સૂર્યોદય પ્રકૃતિ વર્ણવણી આપો.
 - (4) જમીનની યાજ્ઞવલ્ક્યેયે આપો ?
 - (5) જલ પ્રકૃતિવર્ણવણી આપો ?
 - (6) સિદ્ધિ પ્રકૃતિવર્ણવણી આપો ?
 - (7) વર્ણ પ્રકૃતિવર્ણવણી આપો ?

5

- 2 નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો :
- (1) નામ પ્રકૃતિવર્ણવણી આપો ?
 - (2) CPBR આપો નામ આપો.
 - (3) જીવ પ્રકૃતિવર્ણવણી આપો ?
 - (4) યજ્ઞવલ્ક્યેયે આપો ?
 - (5) ક્ષત્રિયોજીવિસ્તૃત પ્રકૃતિવર્ણવણી આપો ?

ENGLISH VERSION

5

1 Write suitable answers :

- (1) Which institute established for pollution control located in Gujarat ?
 (A) GPCB (B) GSFC
 (C) GNFC (D) GSFC
- (2) Which is green house gas ?
 (A) N_2 (B) CO_2
 (C) CO (D) O_2
- (3) As per Environmental Pollution Second Act, 1999 is the standard level of Noise ?
 (A) 115 decibel (B) 135 decibel
 (C) 125 decibel (D) 145 decibel
- (4) In which year 'Bhopal tragedy' was one of the biggest industrial evolution by air pollution ?
 (A) 2nd November, 1984
 (B) 2nd October, 1984
 (C) 2nd September, 1984
 (D) 2nd December, 1984
- (5) National Environment Engineering Research Institute (NEERI) is located in which city ?
 (A) Ahmedabad (B) Gandhinagar
 (C) Nagpur (D) Delhi

1

5

- 2 Answer in brief :
- (1) In thermal pollution process left water's temperature is more than common resource water temperature.
 (2) Give the full form of CPCB.
 (3) Which acid are included in second step pollutants ?
 (4) Pyrite oxidation theories explain which terms ?
 (5) Fluorosis disease is caused by which water pollution ?

3

MAE-655]

[Contd...

- 3 Answer briefly : (any five)
- (1) Write the first order pollutants.
 - (2) Mention the causes of smog.
 - (3) Explain the soil pollution by industrial waste.
 - (4) 'Salination of land' Explain.
 - (5) Give the types of water pollutants.
 - (6) What do you mean by Sewage pollution ?
 - (7) Give the steps to control noise pollution.
- 4 Answer in detail : (any three)
- (1) Explain the effects of Noise pollution on Human being life.
 - (2) Write note on "Acid Rains".
 - (3) Explain the method of working of Nuclear Power Plant.
 - (4) Explain the method of 'Sewage water treatment'.
 - (5) Write short notes on "Save Environment".
- 5 Answer in detail : (any three)
- (1) Describe the types of soil.
 - (2) Explain the types of water pollutions in details.
 - (3) Write note on "Radioactive Pollution".
 - (4) Write note on "Thermal Pollution".
 - (5) Write note on "Air Pollution".

10

12

18



MAE-665

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination
October / November - 2018
Physics : CC-PHY-301

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

- (1) સંજ્ઞાઓ દેહિત અર્થ મુજબ છે.
- (2) બધા જ પ્રશ્નો કરવાયાત છે.

1. (અ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈ પણ ભાગે)

12

- (1) સૂક્ષ્મકણની વેગ-વિસ્થાપનની નિયમ તારવો.
- (2) પ્રથમ T-ds સમીકરણ તારવી તેની કોઈ એક ઉપયોગ તારવો.
- (3) સમીકરણોનું સૂચન કરવાની જગ્યાની નીચેની સૂક્ષ્મકણની સમીકરણો તારવો.

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈ પણ આર)

4

- (1) સૂક્ષ્મકણની વ્યાખ્યાનિત કરો.
- (2) શાર્લોટ પ્રક્રિયા સંબંધિત શું ?
- (3) શ્રીય T-ds સમીકરણ સૂચવવા સહિત _____ સહિત અચળ સૂચવવા આપો છે.
- (ા) દબાણ (b) કદ (c) તાપમાન (d) સૂક્ષ્મકણની સૂક્ષ્મકણની H = W + _____ (પાલી જગ્યા પૂરો.)
- (5) $\beta = 3\alpha$ માં α શું દર્શાવે છે ?

3 (अ) नीचे दी गई प्रश्नों में प्रत्येक प्रश्न के लिए एक उत्तर लिखिए : (प्रत्येक प्रश्न के लिए 3 अंक)

(1) किसी द्रव के लिए $\rho = \rho_0 (1 - \alpha \Delta T)$ का प्रयोग करते हुए, α का मान निकालिए।

4 (क) नीचे दी गई प्रश्नों में प्रत्येक प्रश्न के लिए एक उत्तर लिखिए : (प्रत्येक प्रश्न के लिए 4 अंक)

(1) किसी द्रव के लिए $\rho = \rho_0 (1 - \alpha \Delta T)$ का प्रयोग करते हुए, α का मान निकालिए।

(2) किसी द्रव के लिए $\rho = \rho_0 (1 - \alpha \Delta T)$ का प्रयोग करते हुए, α का मान निकालिए।

4 (घ) नीचे दी गई प्रश्नों में प्रत्येक प्रश्न के लिए एक उत्तर लिखिए : (प्रत्येक प्रश्न के लिए 4 अंक)

(1) किसी द्रव के लिए $\rho = \rho_0 (1 - \alpha \Delta T)$ का प्रयोग करते हुए, α का मान निकालिए।

(2) किसी द्रव के लिए $\rho = \rho_0 (1 - \alpha \Delta T)$ का प्रयोग करते हुए, α का मान निकालिए।

(3) किसी द्रव के लिए $\rho = \rho_0 (1 - \alpha \Delta T)$ का प्रयोग करते हुए, α का मान निकालिए।

12 (अ) नीचे दी गई प्रश्नों में प्रत्येक प्रश्न के लिए एक उत्तर लिखिए : (प्रत्येक प्रश्न के लिए 12 अंक)

(1) किसी द्रव के लिए $\rho = \rho_0 (1 - \alpha \Delta T)$ का प्रयोग करते हुए, α का मान निकालिए।

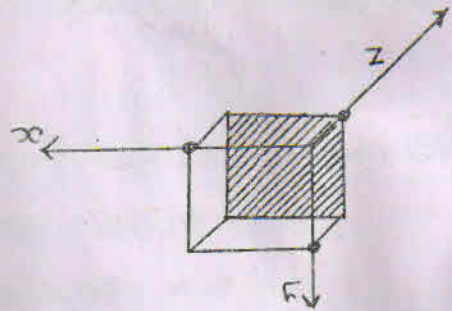
(2) किसी द्रव के लिए $\rho = \rho_0 (1 - \alpha \Delta T)$ का प्रयोग करते हुए, α का मान निकालिए।

4 (क) नीचे दी गई प्रश्नों में प्रत्येक प्रश्न के लिए एक उत्तर लिखिए : (प्रत्येक प्रश्न के लिए 4 अंक)

(1) किसी द्रव के लिए $\rho = \rho_0 (1 - \alpha \Delta T)$ का प्रयोग करते हुए, α का मान निकालिए।

(2) किसी द्रव के लिए $\rho = \rho_0 (1 - \alpha \Delta T)$ का प्रयोग करते हुए, α का मान निकालिए।

- (2) \vec{a} and \vec{b} are two vectors such that $|\vec{a}| = 2$ and $|\vec{b}| = 3$. If $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{13}$, then the angle between \vec{a} and \vec{b} is
- (1) $\frac{\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{6}$ (4) $\frac{\pi}{2}$
- (5) The direction cosines of a vector are l, m, n . If $l = \frac{1}{\sqrt{2}}$ and $m = \frac{1}{\sqrt{2}}$, then n is
- (a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{1}{3}$
- (2) The direction cosines of a vector are l, m, n . If $l = \frac{1}{\sqrt{2}}$ and $m = \frac{1}{\sqrt{2}}$, then n is
- (1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (4) $\frac{1}{3}$
- (3) The direction cosines of a vector are l, m, n . If $l = \frac{1}{\sqrt{2}}$ and $m = \frac{1}{\sqrt{2}}$, then n is
- (a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{1}{3}$



- (1) The direction cosines of a vector are l, m, n . If $l = \frac{1}{\sqrt{2}}$ and $m = \frac{1}{\sqrt{2}}$, then n is
- (a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{1}{3}$

(3) The direction cosines of a vector are l, m, n . If $l = \frac{1}{\sqrt{2}}$ and $m = \frac{1}{\sqrt{2}}$, then n is

$$d = \frac{\sqrt{\frac{h^2}{l^2} + \frac{k^2}{m^2} + \frac{l^2}{n^2}}}{1}$$

संशोधन करें।

(2) The direction cosines of a vector are l, m, n . If $l = \frac{1}{\sqrt{2}}$ and $m = \frac{1}{\sqrt{2}}$, then n is

- 1 (A) Answer the following questions : (any two) 12
- (1) Derive Maxwell's distribution law of velocities.
 - (2) Derive First T-ds equation and derive one of its application.
 - (3) State the thermodynamics functions and derive Maxwell's equation from it.

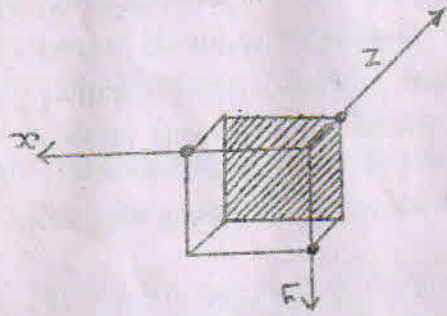
- Instructions :
- (1) Symbols have its usual meaning.
 - (2) All questions are compulsory.

ENGLISH VERSION

- (1) ଚାଷ୍ୟ ବିଶ୍ୱସନା ଥିବେ ଉପାସନା କରାଯାଏ ।
- (2) ଚୈତ୍ୟର ଉପାସନା କରାଯାଏ ।
- (3) ସମକାଳୀନତାରେ ଉପାସନା କରାଯାଏ ।
- (4) SC ଉପାସନା ଥିବେ ଚୈତ୍ୟର ଉପାସନା କରାଯାଏ । (0.52, 5.2, 0.25)
- (5) କାଳୀ ଉପାସନା କରାଯାଏ ।
- (6) ବିଶ୍ୱସନା କରାଯାଏ ।
- (7) ବିଶ୍ୱସନା କରାଯାଏ କି ?
- (8) ଉପାସନା-ଉପାସନା ଉପାସନା କରାଯାଏ ।

- (B) Answer the following questions : (any four) 4
- (1) Write down first hypothesis of Einstein's special theory of relativity.
 - (2) Define inertial frame of reference.
 - (3) Define frame of reference.
 - (4) What is resolution power of 'grating' ?
 - (5) Define diffraction.
- 2
- (A) Answer the following questions : (any two) 12
- (1) Explain briefly Michelson-Morley experiment.
 - (2) Explain Lorentz-Fitzgerald contraction.
 - (3) Explain the diffraction through double slits with the help of calculus method.
- (C) Answer the following questions : (any one) 4
- (1) Prove that real gases obey Vander Wall equation.
 - (2) Derive second T-ds equation.
- (B) Answer the following questions : (any four) 4
- (1) Define Enthalpy.
 - (2) What is throttling process ?
 - (3) _____ physical quantity is taken as constant to obtain second T-ds equation.
 - (a) Pressure (b) Volume (c) Temp. (d) Entropy.
 - (4) Enthalpy $H = W +$ _____ (Fill the blank)
 - (5) What α indicate in $\beta = 3\alpha$?

Write down a Miller indices for a shaded area plane.



(1)

(B) Answers the following questions : (any four) 4

(3) Derive an equation $\frac{n}{k} = \frac{a}{b}$ for Sommerfeld model.

$$d = \frac{1}{\sqrt{\frac{h^2}{a^2} + \frac{k^2}{b^2} + \frac{l^2}{c^2}}}$$

of a set of crystal planes is

(2) Prove that an equation for the spacing

packing fraction for FCC.

(1) Define packing fraction and find out

3 (A) Answer the following questions : (any two) 12

diffraction.

Fresnel diffraction and Fraunhofer

(2) Write down two differences between

mass (m^0/m). Where $C =$ velocity of light.

Find out a ratio of rest mass to moving

(1) A particle is moving with velocity $0.7C$.

4 (C) Answer the following questions : (any one)

- (2) Lattice + bases = _____ . (Fill in a blank)
- (3) Define Lattice.
- (4) Draw a BCC structure.
- (5) The first resonance potential of the atom of mercury is _____ eV in the experiment of Franck Hertz.
- (a) 4.3 (b) 9.4 (c) 4.9
- 4 (C) Answer the following questions : (any one)
- (1) Distance between Miller indices (1, 1, 0) is 2.86 Å. Find out lattice constant for simple cube.
- (2) Write down drawbacks of Bohr model.
- 10 (1) Answer the following questions : (any five)
- (1) Mention four properties of Gibb's function.
- (2) Define construction of grating.
- (3) Write down an equation of relativity of simultaneity.
- (4) A value of packing fraction is _____ for SC (simple cube) structure. (0.52, 5.2, 0.25)
- (5) Define Critical potential.
- (6) Define Primitive cell.
- (7) Who invented diffraction phenomena ?
- (8) Write down negative results of Michelson Morle experiment.



MAE-669

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October / November - 2018

Physics : CC-PHY-302

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

- (૧) સંકેતો પ્રયોજન અર્થમાં છે.
- (૨) જમણા બાજુની ઓક ગણા દર્શાવે છે.

૧ (અ)

- (૧) નીચેનામાંથી કોઈ બેના જવાબ આપો :
- (૧) ચુંબકીય સંકેતો સ્થિતિમાન સમજાવો

$$\vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi} \int \frac{d\vec{l} \times \vec{r}}{r^3}$$

સૂચે મુજબ.

- (૨) વિદ્યુતચુંબકીય તરંગોની રીત લખવું આપો.
- (૩) તમને માત્ર પોલારાઈઝેશનની સમજાવો.

(બ)

- (૧) નીચેનામાંથી કોઈ ચારના જવાબ આપો :

- (૧) CGS પદ્ધતિમાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર B નો એકમ લખો.
- (૨) ક્ષણભ્રમણ-સંકેતો સમજાવવા લખો.
- (૩) ચુંબકીય ગરજણાણના વ્યાખ્યા આપો.
- (૪) રેખીય ગામવેગવેક્ટર એટલે શું ?
- (૫) પ્રતિબિંબ વિદ્યુતચુંબક એટલે શું ?

(ક)

- (૧) નીચેનામાંથી કોઈ એકનો જવાબ લખો.
- (૧) ચુંબકીય ગરજણાણના અને ચુંબકીયણના સમજાવો.

૨ (અ)

- (૧) નીચેનામાંથી કોઈ બેના જવાબ આપો :
- (૧) ચુંબકીય ગરજણાણના અને ચુંબકીયણના સમજાવો.
- (૨) ચુંબકીય ગરજણાણના અને ચુંબકીયણના સમજાવો.
- (૩) સૂચે મુજબ માત્ર પ-પ્રકાર સ્ત્રીય સમજાવો.

MAE-669]

- (6) વાલેજ લાઇબ્રેરીમાં કરો.
- (5) પુસ્તક વાલેજ સેલમાં શું ?
- (4) જીવનકાળમાં ઉદાહરણ આપો.
- (3) કૃષિ અને જીવનકાળમાં આપો.
- (2) N - સ્તર અને P સ્તરમાં FET તફાવત આપો.
- (1) આલિપ્ત સ્વિચ્છાંદિતમાં આપો આપો.

૧૦

- (2) ઇલેક્ટ્રોનિક્સમાં પદો h^0 , h^1 અને h^2 અર્થમાં સમજાવો.
- (1) ડિજિટલ સર્કિટમાં આપો.
- (5) નીચેનામાંથી કોઈ એકની જવાબ આપો :
(4) સ્વિચ્છાંદિતમાં આપો આપો.
(3) RMS મૂલ્ય સેલમાં શું ?
(2) નિયંત્રણમાંથી આપો આપો.
(1) કારકની ઉદાહરણ આપો.

૨

- (4) નીચેનામાંથી કોઈ એકની જવાબ આપો :
(3) સ્વિચ્છાંદિતમાં આપો આપો અને એક અસમાનતા પાડો.
(2) નીચેનામાંથી કોઈ એકની જવાબ આપો :
આલિપ્ત કરો.
- (1) $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$ ની કારકીય યામ પદો આપો.

૨

- (3) નીચેનામાંથી કોઈ એકની જવાબ આપો :
(2) FET ની પ્રવૃત્તિમાં આપો આપો કરો.
(1) UJT ની રચના અને કાર્ય સમજાવો.
(5) નીચેનામાંથી કોઈ એકની જવાબ આપો :
(4) સ્વિચ્છાંદિતમાં આપો આપો.
(3) BJT માં કુદરતી જોડાણ શું છે ?
(2) UJT ની સંજ્ઞા દોરો.
(1) JFET નું મૂલ્ય આપો આપો.
- (4) નીચેનામાંથી કોઈ એકની જવાબ આપો :

૨૧

૨

૨

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) Symbols have its usual meaning. (2) Figures to the right indicate marks.

1 (a) Answer any two of the following : 12
 (1) Explain magnetic vector potential,

$$\vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi} \int \frac{\vec{J}}{r} dt.$$

(2) Explain electric image method in detail.
 (3) Explain inclined polarizability.
 Answer any four of the following : 4

(1) Write unit of magnetic field B in CGS.
 (2) Write clausius-Masauty equation.
 (3) Define magnetic Susceptibility.
 (4) What is Linear dielectric ?
 (5) What is image charge ?
 Answer any one of the following : 4

(1) Write short note on magnetization current density.
 (2) Explain magnetic susceptibility and permeability.

2 (a) Answer any two of the following : 12

(1) Discuss stability and explain fixed bias.
 (2) Explain voltage divider bias in detail.
 (3) Explain h-parameters for linear circuit in detail.

(b) Answer any four of the following : 4

(1) Write full form JFET.
 (2) Draw symbol of UJT.
 (3) How many junctions have BJT ?
 (4) Write equation of current gain.
 (5) Define thermal runaway.

- 4
- Answer any five of the following :
- (1) Define atomic polarizability.
 - (2) Write difference between N - channel and P-channel-FET.
 - (3) What is electrates ?
 - (4) Write applications of Fourier series.
 - (5) Give the examples of even function.
 - (6) What is Pinch off voltage ?
 - (7) Define voltage gain.
- 10
- 3
- (a) Answer any two of the following :
- (1) Show $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$ for cylindrical coordinate.
 - (2) What is Non-normalizable wave function ?
 - (3) Discuss about box normalization.
 - (4) Derive perseval equation and Bessel's inequality.
- 12
- (b) Answer any four of the following :
- (1) Give examples of Operators.
 - (2) Write Laplacian Operator.
 - (3) Write Schrodiger equation for three-dimension.
 - (4) What is RMS value ?
 - (5) Define Black Body.
- 4
- (c) Answer any one of the following :
- (1) Write short-note on Diraclet conditions.
 - (2) Derive a_0, a_n and b_n constant using orthogonal relation.
- 4
- (c) Answer any one of the following :
- (1) Describe construction and function UJT.
 - (2) Define FET Parameters.
- 4



MAE-653

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October / November - 2018

ES-PHY-05 : Astro / Space Physics

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના : (૧) સંશોધન પ્રયોજન અર્થે મુજબ છે.
(૨) જમણી બાજુની આંક ગણતરી છે.

૧ (અ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોની જવાબ લખો :
(૧) સૂર્યની ખગોળીય યાંત્રિકી સમજાવો તેને સામાન્ય વર્ણન લખો.
(૨) સોલાર એક્ટિવિટી અને સૂર્ય ક્ષત્રી સમજાવો.
(૩) સૂર્યને બાહ્ય વાતાવરણ સમજાવો.

૨ (બ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોની જવાબ લખો :
(૧) કોમોસ્ક્રીપ્ટ વર્ણવો.
(૨) કોટોસ્ક્રીપ્ટ વર્ણવો.
(૩) હોન્યુસ અને સિપરહોન્યુસ સમજાવો.
(૪) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોની જવાબ લખો :

૩ (ક) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોની જવાબ લખો :
(૧) લોક્કે સૂર્ય અને ગણો.
(૨) સૂર્ય એ તારો છે ? તેની અભ્યાસ શા માટે જરૂરી છે ?
(૩) તારામંડળની રચના કોઈ છે.
(૪) VAV નું મૂલ્ય નામ લખો અને ગણો.
(૫) સીરિયસનું ખગોળીય સ્થાન ક્યા આવેલ છે ?

[Contd...

ENGLISH VERSION

Instructions :

- (1) Symbols have their usual meanings.
- (2) Figures to the right indicate marks.

1

(a) Attempt any two :

- (1) Explain astronomical background of the Sun & writes its general illustration.
- (2) Explain Solar activity & Sun Spat.
- (3) Explain Sun's external atmosphere.

8

(b)

Attempt any two :

- (1) Describe Chromosphere
- (2) Describe Photosphere
- (3) Explain Granules & Super granules.

6

(c)

Attempt any three :

- (1) Write & discuss the equation of Wolf.
- (2) Is Sun a star ? Why it's study necessary ?
- (3) Draw a line sketch of Galaxy.
- (4) Write full form of 'AU' & discuss it ?
- (5) Where is major matter concentrated in Solar system ?

6

MAE-653]

3

[Contd...

- Attempt any two :
- (1) What is primary cosmic rays ? Explain it.
 - (2) Explain variation in cosmic rays with time.
 - (3) Explain secondary cosmic rays in the atmosphere.
- (b) Attempt any two :
- (1) Give explanation of primary cosmic rays along with its energy spectrum.
 - (2) Write notes on photon in primary cosmic rays.
 - (3) Describe origin of cosmic rays.
- (c) Attempt any three :
- (1) Discuss behaviour of galaxy.
 - (2) What is neutron monitor pill ?
 - (3) What is mean life time of Muon ?
 - (4) What is high energy physics ?
 - (5) In which place Vikram A. Sarabhai studied about cosmic rays in Gujarat ?
- 10
- 3 Attempt any ten :
- (1) The magnetic field of Sun-spot can be studied by Zeeman effect ?
 - (2) What is 'Penumbra' ?
 - (3) What is 'Umbræ' ?
 - (4) Why Sun spot looks black ?
 - (5) Which element is found as higher quantity in Sun's atmosphere ?
 - (6) Who first found Sun spot ?
 - (7) What is Solar wind ?
 - (8) What is Parsec ?
 - (9) What is 'Forbush decreases' ?
 - (10) What is mesonic component ?
 - (11) Write main difference between Primary cosmic rays & Secondary cosmic rays.
 - (12) Who was the Pioneer in the trajectories of cosmic rays under the influence of the geomagnetic field ?



MAE-681

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October / November - 2018

Botany : CC BOT - 211

Time : 3 Hours] [Total Marks : 70

સૂચના : (૧) નીચેની બધા જ પ્રશ્નો કરાજવાના છે.

(૨) ઉત્તરો સ્વચ્છ અને નીમનિરૂણિત આકૃતિ સહ આપો.

૧ (અ) નીચેની પ્રશ્નોની જવાબ આપો : (કોઈ પણ ભાગે)

(૧) નિયતની બાબત આપી તેના પ્રકારો વર્ણવો.

(૨) અપરિણિત પુખ્તિવાચીનના વિવિધ પ્રકારો વર્ણવો.

(૩) જટિલવિવિધવાચીન એટલે શું ? તેના પ્રકારો ઉદાહરણ

સાથ સમજાવો.

૩ (બ) આકૃતિસહ ટૂંકમાં વર્ણવો : (કોઈ પણ ભાગે)

(૧) બીજાજાતના સ્થાનને આધારે પુખ્તિના પ્રકારો.

(૨) એકોચરણ અને બહુચરણી પુસ્કસરચક.

(૩) કપકસ (બડ)માં પરિવર્તનની ક્રિયા.

૧૨ ૨ (અ) નીચેની પ્રશ્નોની જવાબ આપો : (કોઈ પણ ભાગે)

૭ (૧) અનાવૃત્તબીજધારી વનસ્પતિની સામાન્ય લક્ષણો

જણાવો. (કોઈ પણ સાથે).

MAE-681]

I

[Contd...

- (3) સ્વચ્છતા અને શાંતિ
 - (4) શાંતિ અને શાંતિ
 - (5) શાંતિ અને શાંતિ
 - (6) શાંતિ અને શાંતિ
- 2
- (2) શાંતિ અને શાંતિ
 - (3) શાંતિ
 - (4) શાંતિ
 - (5) શાંતિ
 - (6) શાંતિ
- 3
- (3) શાંતિ અને શાંતિ
 - (4) શાંતિ અને શાંતિ
 - (5) શાંતિ અને શાંતિ
 - (6) શાંતિ અને શાંતિ
- 4
- (3) શાંતિ અને શાંતિ
 - (4) શાંતિ અને શાંતિ
 - (5) શાંતિ અને શાંતિ
 - (6) શાંતિ અને શાંતિ
- 5
- (3) શાંતિ અને શાંતિ
 - (4) શાંતિ અને શાંતિ
 - (5) શાંતિ અને શાંતિ
 - (6) શાંતિ અને શાંતિ
- 6
- (3) શાંતિ અને શાંતિ
 - (4) શાંતિ અને શાંતિ
 - (5) શાંતિ અને શાંતિ
 - (6) શાંતિ અને શાંતિ
- 7
- (3) શાંતિ અને શાંતિ
 - (4) શાંતિ અને શાંતિ
 - (5) શાંતિ અને શાંતિ
 - (6) શાંતિ અને શાંતિ
- 8
- (3) શાંતિ અને શાંતિ
 - (4) શાંતિ અને શાંતિ
 - (5) શાંતિ અને શાંતિ
 - (6) શાંતિ અને શાંતિ
- 9
- (3) શાંતિ અને શાંતિ
 - (4) શાંતિ અને શાંતિ
 - (5) શાંતિ અને શાંતિ
 - (6) શાંતિ અને શાંતિ

- 1 (a) Give the answer of following questions : 14
- (any two)
- (1) Give the definition of bracts and describe its types. 7
- (2) Describe the various types of racemose inflorescence. 7
- (3) What is placentation? Explain its types with example. 7
- (b) Describe in short with figure : (any two) 6
- (1) Types of flower on the bases of ovary. 3
- (2) Monadelphous and Polyadelphous androecium. 3
- (3) Process of pollination in *Ficus*(banyan). 3
- Instructions : (1) All questions are compulsory.
(2) Illustrate your answers with neat and labelled diagram.

ENGLISH VERSION

- (c) કોટલીય યોલારાનું ઉદાહરણ છે.
- (અ) યાઉતસયા ટાળનાણકા (બ) લિયુમા તેલિ યોલારા
(ક) મકાઉમા ભગાજનાલિયર (ડ) અકયણ નાણ
- (૧૦) કિયાલિક અણિય શું છે ?
- (અ) વિટામીન (બ) અતઃસાપ
(ક) ફેટી અણિય (ડ) અણિની શક્ટિ

2 (a) Give the answer of following questions : 14

(any two)

(1) Mention the general characters of

gymnosperms (any seven).

(2) Describe the pre-fertilized structure

of *Cycas megasporangium*(ovule).

(3) Describe the geological time scale. 7

(b) Do as directed : (any two) 6

(1) Draw a labelled diagram only : 3

T. S. of *Cycas* leaflet.

(2) Describe in brief : Definition of fossil 3

and compression fossil.

(3) Internal structure of *Lepidodendron*. 3

3 (a) Give the answer of following questions : 14

(any two)

(1) Describe in detail: the chemical

structure of cell wall.

(2) Explain the fluid mosaic model with

suitable figure.

(3) Describe the process of mitosis with

figure.

(b) Describe in short : (any two) 6

(1) Plasmodesmata. 3

(2) Endocytosis. 3

(3) Pachytene sub-phase. 3

MAE-681]

5

[Contd...

4 Give the answer of following MCQs :

- (1) The example of monochasial helicoids cymose inflorescence.
- (A) *Bigonia* (B) *Heliotropium*
 (C) *Nyctanthes* (D) *Calotropis*
- (2) It is true option for twisted aestivation.
- (A) Calyx of *Hibiscus*
 (B) Corolla of *Nerium*
 (C) Corolla of *Caesalpinia*
 (D) Corolla of *Dolichos*
- (3) The attachment of filament and anther in *Brassica* is.
- (A) Adnate (B) Basifixed
 (C) Dorsifixed (D) Versatile

(4) It is symbiotic alga in *Cycas* coralloid root.

(A) *Pseudomonas* (B) *Sporogyna*
 (C) *Azobacter* (D) *Anabaena*

(5) It is the fossil of gymnosperms.

(A) *Lepidodendron* (B) *Rhynia*
 (C) *Lyginopteris* (D) *Cycas*

(6) Description of *Rhynia* genus is given by following scientists.

(A) Leon and Pen
 (B) Bentham and Hooker
 (C) Kidsatan and Lang
 (D) Oliver and Stock

- (7) The name *Kaloxylon hookeri* is true for following which part ?
- (A) Stem
(B) Root
(C) Leaf
(D) Seed
- (8) Which of the following option is appropriate for the pair of homologous chromosomes ?
- (A) Synapsis and Zygotene
(B) Crossing over and Pachytene
(C) Tetrarch and Pachytene
(D) Chiasmata and Diplotene
- (9) The example of lysigenous cavity is -
- (A) Resin dust in Pinus
(B) Oil cavity in Lemon
(C) Schizo-lysigenous cavity in Maize
(D) None of these
- (10) What is sialik acid ?
- (A) Vitamin
(B) Hormone
(C) Fatty acid
(D) Amino sugar



MAE-682

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October / November - 2018

Botany : CC BOT - 212

(Plant Physiology, Ecology & Genetics)

Time : 3 Hours

[Total Marks : 70

સૂચના : (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ ચાર પ્રશ્નો છે.

(2) બધા પ્રશ્નો સરળિયત છે. જમણા બાજુના એક પ્રશ્નનો ઉણ દર્શાવે છે.

(3) પ્રશ્નોમાં જરૂર જણાય ત્યાં આકૃતિ દોરવી.

1 (અ) સંવિસ્તર વર્ણવો : (૦૫ મેં ૫ મેં)

(1) કણલ પ્રાવણ એટલે શું ? તેના ઉદાહરણો લખો.

(2) પાણીના ઉત્સાધમાં અને તેનું મહત્વ.

(3) વનસ્પતિઓમાં પ્રસરણ અને અંતઃસૂચકાણું મહત્વ.

(બ) ટૂંકનોંધ લખો : (૦૫ મેં ૫ મેં)

(1) સ્વભ પ્રાવણ

(2) સૂકાબીજની પાણીમાં મૂકવાથી થતી ક્રિયા.

(3) કૃત્રિમસંકરણ અને તેમાં નિઃસંકરણની અગત્યતા.

MAE-682]

1

[Contd...

6

14

(3) ବନସ୍ୟାମିତ୍ୟା ଚପ୍ପଦାମା ସମ୍ପର୍କା।

(2) ସମ୍ପର୍କାମା ଅନା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା।

(1) ବନସ୍ୟାମିତ୍ୟା ଆମିତ୍ୟାମା ସମ୍ପର୍କାମା।

6

(କ) ଟିକିତ୍ୟାମା : (କ) ଟିକିତ୍ୟାମା।

ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା।

(3) ସମ୍ପର୍କାମା ଅଟେ କି ? ସମ୍ପର୍କାମାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା।

ସମ୍ପର୍କାମା।

(2) ଟିକିତ୍ୟାମା ଅନା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା।

ସମ୍ପର୍କାମା।

(1) ସମ୍ପର୍କାମା ଅନା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା।

14

(କ) ସମ୍ପର୍କାମା : (କ) ସମ୍ପର୍କାମା।

(3) ସମ୍ପର୍କାମା ଅନା ସମ୍ପର୍କାମା।

(2) ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା।

(1) ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା।

6

(କ) ଟିକିତ୍ୟାମା : (କ) ଟିକିତ୍ୟାମା।

(3) ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା।

ସମ୍ପର୍କାମା।

ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା।

(2) ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା।

ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା।

(1) ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା ସମ୍ପର୍କାମା।

1

(କ) ସମ୍ପର୍କାମା : (କ) ସମ୍ପର୍କାମା।

- 4 નીચેના પ્રશ્નોની યોગ્ય જવાબ આપો :
- (1) આસ્ટિની કયા પર અસર કરતાં ધરભંગ કયા છે ?
 - (2) કાવચમાં રહેલા કાષ્ટકર્મ જાજરી દર્શાવતી ઘટકને કહી છે.
 - (A) FS (B) FP
 - (C) FW (D) FG
 - (3) ધારાજી બંધારણ લખી અને તે કોણે તૈયાર કરી આપ્યું ?
 - (4) સામાજિકતાની વ્યાખ્યા આપો.
 - (5) ઇસ અને તેના સાથે ટીર વૈશાલિકાને વ્યવસ્થાપીત કરી શકેલા વૈજ્ઞાનિકની યાદી આપો.
 - (A) મકાઈ (B) બીઈનાબૌરા
 - (C) રૂડ કલાવર્સ (D) તમક
 - (6) વસાહતી સહકારની વિશેષ વિશાલિકાને યાદી આપો.
 - (A) ભરૂચ અને મુન્દર (B) ડી. એચ. મોર્ગન
 - (C) હર્લી-સન (D) એન્ડ્રુ
 - (7) શ્રીમદ્-વેન્કટનાથન મુશ્યમ "હૈરા હવાયા સમૈહી" ની સામીપણ કયા વર્ણમાં થાય છે ?
 - (8) આપણા એટલું શું ?
 - (9) ભરૂચ-સ્ટેટની જીવવિજ્ઞાનની કોળી.
 - (10) પહેલું નામ આપો : I.VI

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) There are four questions in this paper.

- (2) All questions are compulsory. Figures at the right side mention marks.
- (3) Draw the labelled diagram where necessary.

1 (a) Describe in detail : (any two)

(1) What is Colloidal solution? Write its properties.

(2) Properties and importance of Water.

(3) Importance of diffusion and Imbibition in Plants.

(b) Write short notes : (any two)

(1) True Solution.

(2) Mention the Phenomenon of Dry seed put in water.

(3) Importance of Plasmolysis and De-plasmolysis.

MAE-682]

4

[Contd...

6

14

2 (a) Describe in detail : (any two) 14

(1) Write ecological adaptations of the Plant community which having immature root system.

(2) Write the analytical characters of Plant community. Mention the method of their studies and their types of methods.

(3) Write the classes of Life forms according to Raunkjær.

(b) Write short notes : (any two) 6

(1) Qualitative characters of Plant community given by Oosting.

(2) The Morphological adaptations of Xerophytes.

(3) Presence and Constance.

3 (a) Describe in detail : (any two) 14

(1) Mention the genes for wheat colour are Polygenic genes.

(2) Describe multiple alleles by blood group and its types.

(3) What is Linkage ? Mention Linkage by the experiment of Hutchinsonson.

(b) Write short notes : (any two)

- (1) Characteristics of Polygenic inheritance.
- (2) Mention the Coupling and Repulsion phenomenon.
- (3) Discuss self-sterility in Plants.

4 Answer the following short questions :

- (1) Which are factors effects on Osmosis reaction ?
- (2) _____ is indicate present of element as a solvent in solution.

(A) ψ_s (B) ψ_p

(C) ψ_w (D) ψ_g

- (3) Write the water structure and who has given its ?
- (4) Definition of Sociability.
- (5) East et.al. scientist has describe multiple allele of self sterile genes in _____ Plant.

(A) Maize (B) Oinothera

(C) Red flowers (D) Tobacco

- _____ Scientist has given information of Linkage in Pea Plant.
- (6) (A) Batson and punnete
(B) T. H. Morgen
(C) Hchinson
(D) Mendal
- (7) According to Braun Blanguat "Scattered groups" are included in which class ?
- (8) What is Cover ?
- (9) What is the roll of Bernststein in biology ?
- (10) Full form of IVI.



MAE-674

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October / November - 2018

Mathematics : CC - MATH - 301

(Calculus & Linear Algebra)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

Instructions : (1) All questions are compulsory.

(2) Figures to the right indicate the marks of the corresponding question.

1 (a) State and prove Young's Theorem. 8

OR

(a) If function $z = f(x, y)$ defined on an open 8

set $E \subset R^2$ is differential at point $(x, y) \in E$ then prove that its partial derivatives f_x &

f_y exists at point (x, y) .

Is converse of the above statement true ?

Justify your answer.

(b) Attempt any two : 10

(1) Discuss the Differentiability at point $(0, 0)$ of the following function

$$f(x, y) = \begin{cases} 0, & (x, y) = (0, 0) \\ \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{xy}, & (x, y) \neq (0, 0) \end{cases}$$

1

MAE-674]

[Contd...

$$2ax \cos by = 1 + ax + \frac{1}{2!} (a^2 x^2 - b^2 y^2) + \dots$$

(3) Using Maclaurin's theorem prove that

$$2(x^2 - y^2)(-x^4 + y^4)$$

(2) Find the extreme value of the function

$$(ii) \quad x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$$

$$(i) \quad x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y}$$

(1) If $n = \tan^{-1} \frac{x^3 + y^3}{\sqrt{x^2 + y^2}}$, $x + y \neq 0$, then find

10

(b) Attempt any two :

function of two variables.

8

(a) State and prove Taylor's theorem for

OR

homogeneous function.

8

(a) State and prove Euler's theorem for

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}$$

(3) $n = \log(x^2 + y^2 + z^2)$ then prove that

$$\text{then a prove that } \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} - \frac{\partial u}{\partial z} = y \frac{\partial u}{\partial y} - x \frac{\partial u}{\partial x}$$

(2) $z = f(x, y)$ and $x = e^{-n} + e^y$, $y = e^n + e^{-y}$

$\{e_1, e_2, e_3, e_4\}$ is the standard basis of R^4 .

$$T(e_4) = (-1, -1, 0) \text{ where}$$

$$T(e_3) = (1, 0, 1)$$

$$T(e_2) = (1, -1, 1)$$

$$T(e_1) = (3, 5, 7)$$

such that

(3) Find a linear transformation $T: R^4 \rightarrow R^3$

$$\{a_1 + a_2 + a_3, a_2 + a_3 + a_4, a_4 - a_3\}$$

$$T(a_1, a_2, a_3, a_4) =$$

transformation $T: R^4 \rightarrow R^3$ defined by

(2) Verify rank-nullity theorem for a linear

$\{(10, -14, 0)\}$ is a subspace of R^3 .

(1) Show that the set $\{(1, 1, 2), (2, -3, 1),$

(b) Attempt any two : 10

of V over the field F .

of two subspaces of V may not be a subspace

V over the field F . Also prove that the union

of a vector space V is again a subspace of

(a) Prove that intersection of any two subspaces 8

OR

(a) State and prove Rank-Nullity theorem. 8

(1) If $u = \sin^{-1} \frac{x+y}{x+y}$ then find $\frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y}$.

(2) Divide the number 24 into three parts so that the continued product of the first square of the second and the cube of the third may be the maximum.

(3) If $u = x^2 - y^2, v = 2xy, x = r \cos \theta, y = r \sin \theta$

then prove that $\frac{\partial(u,v)}{\partial(r,\theta)} = 4r^3$.

(4) $T: R^3 \rightarrow R$ Defined as $(x, y, z) = 2x^2 - y - z$,

show that T is not a linear transformation.

(5) If a linear transformation $R^3 \rightarrow R^3$ is defined

by $T(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + x_2 + x_3, x_2 + x_3, x_3)$ show

that T is non singular and find T^{-1} .



MAE-676

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October / November - 2018

Mathematics : Paper - CCMATH-302

(Numerical Analysis)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

Instructions : (1) All questions are compulsory.

(2) The figures to the right indicate the marks of the corresponding question.

(3) Follow the standard notations and conventions.

1 (a) Define descending differences. 6

State and prove : Gregory-Newton's forward interpolation formula.

(b) Find out $f(6)$; where $f(0) = -3, f(1) = 6;$ 6

$f(2) = 8; f(3) = 12$ and third forward

differences are constant.

(c) Express $P(x) = x^3 + 4x^2 - 7x - 15$ in the 6

terms of $(x-2)^{[r]}$; where $h = 2$

OR

1 (a) Define ascending differences. 6

State and prove : Gregory-Newton's backward interpolation formula.

MAE-676]

1

[Contd...

$$f(x_0, x_0, x_0) = \frac{1}{2!} f''(x_0)$$

- (c) Prove :
is constant.
prove that the n^{th} divided difference of $f(x)$
- (b) If $f(x)$ is a polynomial of n^{th} degree; then
formula.
- (a) State and prove : Stirling's interpolation

OR

$$\frac{1}{2} \begin{matrix} b, c, d \\ \triangle \\ 2 \end{matrix} = -\frac{abcd}{1}$$

- (a) State and prove : Gauss backward
interpolation formula.
6
- (b) State and prove : Lagrange's interpolation
formula for unequal intervals.
6
- (c) Prove :
6

where $k \in N$.

$$\Delta^n [k] = k^n [k-1] \text{ and } \Delta^n [-k] = -k^n [-k-1];$$

- (c) Prove :
where $m, n \in N$.
- (b) Prove :
$$Y_m + \binom{1}{n} \Delta Y_{m-1} + \binom{2}{n+1} \Delta^2 Y_{m-2} + \dots = Y_{n+m};$$

(a) State and prove : Simpson's $\frac{3}{1^{st}}$ Rule.

8

4 Attempt any two :

(c) Prove : $O_{31}^{(1)} = \frac{24}{h} \{-1, 13, 13, -1\}$.

(b) State and prove : Simpson's $\frac{3}{8}^{th}$ Rule.

$$y(x_0) = y_0.$$

differential equation $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$; where

3 (a) Discuss Taylor's method for solving the

OR

Then evaluate $\int_4^0 f(x) dx$ by Simpson's $\frac{3}{1^{st}}$ Rule.

$f(x)$	1	2.72	7.39	20.09	54.60
x	0	1	2	3	4

6

(b) State and prove : Trapezoidal Rule.

6

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y); \text{ where } y(x_0) = y_0.$$

differential equation.

6

3 (a) Discuss Picard's method for solving the

(c) Prove : $\Delta(fg)(x) = f(x)\Delta g(x) + g(x+h)\Delta f(x)$

(b) Prove : $\mu_2 = 1 + \frac{4}{1}g_2$.

(a) $\mathcal{O}_{32}(0) = \int_2^0 f(x) dx = \frac{6}{1} [8f(0) + 17f(1) - 5f(2) + 3f(3)]$

5 Attempt any two : 8

Where $y_r = f(x_r)$, $x_r = x_0 + rh$.

(c) Prove : $\int_{x_0}^{x_4} y dx = \frac{3}{h} (y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + y_4)$;

(b) Prove : $\frac{n!}{[m]} = (n-m)! [n-m]$; where $h=1$; $m, n \in Z$



MAE-677

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October / November - 2018

Microbial Physiology : MI - 301

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

PART - A

Answer the following :

10

(1) Enzyme is made up of

(a) Carbohydrate

(b) Protein

(c) Lipid

(2) Mesophiles can grow in :

(a) Range of 25°C

(b) Above 45°C

(c) Below 10°C

(3) Which media is a selective media

(a) GYE agar

(b) Nutrient agar

(c) Mac Conkey agar

(4) In which phase secondary metabolites are produced

(a) Log phase

(b) Stationary phase

(c) Death phase

(5) Bacteria reproduce by

(a) Spongiospore formation

(b) Binary fission

(c) Conidiospore formation

MAE-677]

1

[Contd...

- (6) Mode of action of penicillin
- (a) Effect on cell wall synthesis
 (b) Effect on protein synthesis
 (c) Effect on enzyme action
- (7) Phosphotransferase system for the transport of _____ nutrient into cell
- (a) Sugar
 (b) Fatty acid
 (c) Protein
- (8) Which class of enzyme is concerned with oxidation and reduction reaction
- (a) Isomerase
 (b) Oxidoreductase
 (c) Lyase
- (9) Organisms that require inorganic carbon CO_2 are known as
- (a) Autotrophs
 (b) Heterotrophs
 (c) Organotrophs
- (10) Who study mode of action of sulfonamides
- (a) Domagk
 (b) Gelmo
 (c) Woods

PART - B

10

Give the answer in short : (any five)

(1) Define: Enzyme and Apoenzyme.

(2) Define: Mesophiles and Thermophiles.

(3) Give examples of energy rich compounds.

(4) What is differential media? Give its types.

(5) Define : Synchronous growth and

Chemotherapy.

(6) Mention the method of Measurement of

Growth.

(7) Types of Enzyme.

PART - C

16

Give the answer in brief : (any four)

(1) Enlist the classes of enzyme.

(2) Discuss the classification of bacteria on the

basis of its oxygen requirement.

(3) Short note on Growth curve.

(4) Write a note on role of reducing power.

(5) Write a note on group translocation.

PART - D

16

Write short note on : (any four)

(1) Discuss inhibition of enzyme activity :
Competitive, noncompetitive.

(2) Discuss the classification of bacteria on the

basis of its temperature requirement.

(3) Principles of chemotherapy.

(4) Write a note on Facilitated diffusion.

(5) Biological significance of protein.

MAE-677]

3

[Contd...

PART - E

18 Give the answer in detail: (any three)

- (1) Factor affecting on enzyme activity.
- (2) Methods of reproduction in bacteria.
- (3) Write a short note on Glycolysis.
- (4) Types of culture media.
- (5) Classification of antibiotics based on their mode of action.



MAE-678

Seat No. _____

B. Sc. (Programme) (Sem. III) Examination

October / November - 2018

Microbiology : Paper - MI - 302

(Core Course) (Soil & Water Microbiology)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

Instruction : All questions are compulsory.

PART - A

Answer all questions :

10

(1) Which of the following is an association between roots and soil ?

(a) Mycorrhizae (b) Rhizobia

(c) Phyllosphere (d) Rhizosphere.

(2) Who developed technique to study sulfur cycle and its microbial communities in laboratory ?

(a) Sergei Winogradsky

(b) William Beijerinck

(c) Louis Pasteur

(d) Alexander Fleming.

(3) Which of the following is not a positive population interaction ?

(a) Commensalism (b) Co-metabolism

(c) Synergism (d) Antagonism.

MAE-678]

I

[Contd...

- (4) Which of the following group of bacteria are present most abundantly in soil ?
 (a) Bacillus
 (b) Clostridium
 (c) Actinomycetes
 (d) Pseudomonas spp.
- (5) Which of the following bacteria do not participate in Nitrogen cycle ?
 (a) Autobacter
 (b) Nitrobacter
 (c) Enterobacter
 (d) Desulfovibrio
- (6) Which of the following is not a water borne disease ?
 (a) Leptospirosis
 (b) Amoebiasis
 (c) Typhoid
 (d) Malaria
- (7) Which of the following method is used for the removal of solid waste from waste water ?
 (a) Sedimentation
 (b) Chlorination
 (c) Ozonization
 (d) Grinding
- (8) Which of the following has highest BOD ?
 (a) Surface water
 (b) Tap water
 (c) Sewage water
 (d) Rain water
- (9) Which of the following method is used for measuring the viable count of any bacteria ?
 (a) SPC
 (b) MPN
 (c) Confirmed test
 (d) IMViC test
- (10) Which of the following medium is used to differentiate between different coliforms ?
 (a) EMB agar
 (b) Mac Conkey agar
 (c) Nutrient agar
 (d) GYE agar

- (1) PGPR and its role.
- (2) Name four bacteria involved in Nitrogen cycle.
- (3) Explain what is Vesicular Arbuscular Mycorrhiza.
- (4) Disinfection of drinking water.
- (5) Membrane Filtration Technique.
- (6) Zoogical film.

16

PART - C

- (1) Define: Humus.
- (2) Give full form of EPA and ONPG.
- (3) Define Coliforms.
- (4) What is Goesrmine ?
- (5) Give example of mutualistic relationship.
- (6) Which enzyme is responsible for Nitrogen fixation ?
- (7) What is composting ?
- (8) Which horizon of earth is most fertile ?
- (9) Name two iron bacteria.

10

PART - B

- Write short note : (any three)
- (1) Microbial population of soil.
 - (2) Discuss Sulphur Cycle.
 - (3) Coliforms as indicators of Fecal contamination.
 - (4) Characteristics of waste water.

18

PART - E

- (1) Types of positive interactions.
- (2) Nuisance bacteria.
- (3) Name the methods used to study soil microorganisms.
- (4) Septic tank.
- (5) IMVic test.

16

PART - D

Answer in brief : (any four)