

Total No. of Printed Pages—15

3 SEM TDC GECH/CHMN (CBCS)

GE 3/DSC 3 (A/B)

2021

(Held in January/February, 2022)

CHEMISTRY

(Generic Elective/
Discipline Specific Course)

Paper : GE-3/DSC-3

(Physical and Organic Chemistry)

Full Marks : 53

Pass Marks : 21

Time : 3 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

*Write the answers to the separate Groups
in separate books.*

GROUP—A

Paper : GE/DSC-3A

(Physical Chemistry)

(Marks : 26)

1. তলত দিয়াবোৰৰ শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : $1 \times 3 = 3$

Choose the correct answer from the
following :

(a) এটা আদৰ্শ দ্ৰৱৰ কাৰণে

For an ideal solution

(i) $\Delta G_{\text{mix}} = 0$

22P/228

(Turn Over)

(2)

(ii) $\Delta H_{\text{mix}} = 0$

(iii) $\Delta V_{\text{mix}} = 0$

(iv) উপৰৰ আটাইকেইটা

All of the above

(b) তলৰ কোনটো আয়নৰ আয়নীয় পৰিবাহিতা আটাইতকৈ বেছি?

Which of the following ions has highest ionic conductance?

(i) H^+

(ii) OH^-

(iii) NH_4^+

(iv) NO_3^-

(c) $Pt, H_2(g)|HCl$ তড়িৎদ্বাৰ তলৰ কোনটোৰ সাপেক্ষে উভমুখী?

The electrode, $Pt, H_2(g)|HCl$ is reversible with respect to

(i) Cl^- আয়ন

Cl^- ions

(ii) HCl

(iii) H^+ আয়ন

H^+ ions

(iv) H^+ আৰু Cl^- দুয়োটা

Both H^+ and Cl^- ions

22P/228

(Continued)

(3)

UNIT—I

2. তলৰ যি কোনো দুটা প্রশ্নৰ উত্তৰ লিখা : 3×2=6

Answer any two questions of the following :

(a) এজিঅ'ট্ৰ'প কি? ইয়াক সাধাৰণ পাতন পদ্ধতিৰ সহায়ত কিয় পৃথক কৰিব নোৱাৰি? নিম্নতম ব'ইলিং এজিঅ'ট্ৰ'প মানে কি? 1+1+1=3

What is an azeotrope? Why it cannot be separated into its constituents by simple distillation? What is meant by minimum boiling azeotrope?

(b) বাষ্প পাতন কি? বাষ্প পাতন কৰিবলৈ হ'লে জুলীয়া পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰত কি কি চৰ্ত প্ৰযোজ্য হ'ব লাগিব? 1+2=3

What is steam distillation? What conditions should be fulfilled by the liquid for carrying out steam distillation?

(c) ক্ৰান্তীয় দ্ৰৱ উষ্ণতা কাক বোলে? ফিনল-পানীৰ তন্ত্ৰত (i) 0.1 M NaCl আৰু (ii) 0.1 M ছাকছিনিক এছিড যোগ কৰিলে ক্ৰান্তীয় দ্ৰৱ উষ্ণতাত কি প্ৰভাৱ পৰিব? 1+1+1=3

What is critical solution temperature? What will be the effect of adding (i) 0.1 M NaCl and (ii) 0.1 M succinic acid to phenol-water system?

22P/228

(Turn Over)

(4)

UNIT—II

3. তলৰ যি কোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা : $3 \times 2 = 6$

Answer any two questions of the following :

(a) তলত দিয়াবোৰৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা : $1\frac{1}{2} \times 2 = 3$

Write briefly about the following :

(i) মেটাষ্টেব'ল সাম্য
Metastable equilibria

(ii) ইউটেকটিক বিন্দু
Eutectic point

(b) ছালফাৰ তন্ত্ৰৰ প্ৰাৱহাৰ চিত্ৰটো আলোচনা কৰা। 3
Discuss the phase diagram of sulphur system.

(c) তলত দিয়া বিক্ৰিয়াসমূহৰ প্ৰাৱহা, উপাংশ আৰু স্বতন্ত্ৰমাত্ৰা
উলিওৱা : $1\frac{1}{2} \times 2 = 3$

Determine the number of phases, components and degrees of freedom in the following equilibria :

(i) $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$ if
 $P_{\text{NH}_3} = P_{\text{HCl}}$

(ii) $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ when
 $P_{\text{PCl}_3} \neq P_{\text{Cl}_2}$

22P/228

(Continued)

(5)

UNIT—III

4. তলৰ যি কোনো এটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা : 5

Answer any one question of the following :

(a) তুল্যাংক পৰিবাহিতা আৰু ম'লাৰ পৰিবাহিতাৰ সংজ্ঞা
দিয়া।

অসীম লঘুতাত KCl, KNO₃ আৰু AgNO₃ৰ
298 Kত ম'লাৰ পৰিবাহিতা ক্ৰমে

$0.01499 \text{ ohm}^{-1} \text{ m}^2 \text{ mol}^{-1}$,

$0.01450 \text{ ohm}^{-1} \text{ m}^2 \text{ mol}^{-1}$,

$0.013334 \text{ ohm}^{-1} \text{ m}^2 \text{ mol}^{-1}$

এই উষ্ণতাত AgClৰ অসীম লঘুতাত ম'লাৰ পৰিবাহিতা
কিমান? $2+3=5$

Define equivalent conductance and molar conductance.

The molar conductance at infinite dilution of KCl, KNO₃ and AgNO₃ at 298 K are

$0.01499 \text{ ohm}^{-1} \text{ m}^2 \text{ mol}^{-1}$,

$0.01450 \text{ ohm}^{-1} \text{ m}^2 \text{ mol}^{-1}$,

$0.013334 \text{ ohm}^{-1} \text{ m}^2 \text{ mol}^{-1}$

respectively. What is the molar conductivity of AgCl at infinite dilution at this temperature?

22P/228

(Turn Over)

(6)

- (b) এটা আয়নৰ পৰিবহন নম্বৰ কি? ই আয়নীয় গতিশীলতাৰ
লগত কেনেকৈ সম্পৰ্ক ৰাখে?
মুভিং বাউণ্ডেৰী পদ্ধতিৰ কাৰ্যনীতিটো লিখা। $2+3=5$

What is meant by transport number of
an ion? How is it related to ionic
mobilities?
Write the principle of moving boundary
method.

UNIT--IV

5. তলৰ যি কোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা : $3 \times 2 = 6$
Answer any two questions of the following :

- (a) এটা দ্ৰৱৰ pH নিৰ্ণয় কৰিবলৈ কুইনহাইড্ৰ'ন তড়িৎদ্বাৰ
কেনেকৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

'লৱণ-সাঁকো' কি? $2+1=3$

Discuss how the quinhydrone electrode
can be used to determine the pH of a
solution.

What is meant by 'salt-bridge'?

- (b) কোষৰ ই. এম. এফ. কি? ইয়াক কেনেকৈ নিৰ্ণয় কৰা
হয়? $1+2=3$

What is e.m.f. of a cell? How is it
determined?

- (c) বিভাৰচিবল কোষ কি? বিভাৰচিবল কোষৰ তাপগতি-
বিজ্ঞানৰ প্ৰকাশৰূপি উপপাদন কৰা। 3

What are reversible cells? Derive
thermodynamic expression for a
reversible cell.

(7)

GROUP--B

Paper : GE/DSC-3B

(Organic Chemistry)

(Marks : 27)

6. তলত দিয়াবোৰৰ শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : $1 \times 3 = 3$
Choose the correct answer from the
following :

- (a) তলত দিয়াবোৰৰ ভিতৰত কোনটোৰ উতলাংক বিন্দু
আটাইতকৈ বেছি?

Which of the following has the highest
boiling point?

- (i) পেণ্টেন

Pentane

- (ii) 2-পেণ্টানল

2-Pentanol

- (iii) 1-ক্ল'ৰ'পেণ্টেন

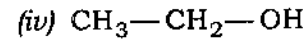
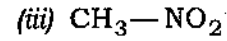
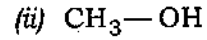
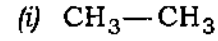
1-Chloropentane

- (iv) পেণ্টানয়িক এছিড

Pentanoic acid

- (b) মিথাইল এমাইনে নাইট্রাছ এছিডৰ লগত বিক্ৰিয়া কৰিলে উৎপন্ন কৰিব

Methyl amine reacts with nitrous acid to form



- (c) তলত দিয়াবোৰৰ ভিতৰত কোনটো মন'ছেৰেবাইড নহয় ?

Which of the following is not a monosaccharide?

(i) বাইব'জ

Ribose

(ii) ফ্ৰুক্ট'জ

Fructose

(iii) চুক্র'জ

Sucrose

(iv) গ্লুক'জ

Glucose

UNIT—V

7. এছেটিক এছিডৰ আণৱিক ভৰ গণনা কৰি পোৱা মানতকৈ দুগুণ হয়। ব্যাখ্যা কৰা।

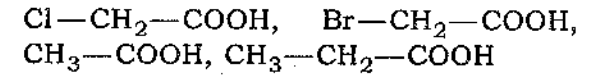
2

Molecular weight of acetic acid is double than the calculated value. Explain.

অথবা / Or

তলত দিয়াবোৰৰ আণৱিক ধৰ্ম বৰ্দ্ধিত ক্ৰমত সজোৱা :

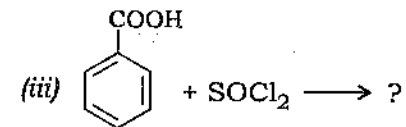
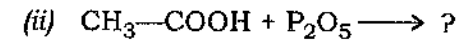
Arrange the following in order of increasing acidity :



8. তলত দিয়া বিক্ৰিয়াবোৰ সম্পূৰ্ণ কৰা :

1×3=3

Complete the following reactions :



(10)

অথবা / Or

তলত দিয়াবোৰ কেনেকৈ সংশ্লেষণ কৰিবা ?

1×3=3

How will you synthesize the following?

(a) ইথাইল ফৰ্মেটৰ পৰা এছিটেলাইড

Acetaldehyde from ethyl formate

(b) এছিটাইল ক্ল'ৰাইডৰ পৰা এছেটিক এছিড

Acetic acid from acetyl chloride

(c) এছিটেমাইডৰ পৰা ইথাইল এমাইন

Ethyl amine from acetamide

UNIT—VI

9. হিন্চবাৰ্গ পদ্ধতিৰ সহায়ত প্ৰাইমেৰী, ছেকেণ্ডেৰী আৰু টাৰছিয়েৰী এমাইন পৃথক কেনেকৈ কৰিবা ?

3

How will you separate a mixture of primary, secondary and tertiary amines with the help of Hinsberg method?

22P/228

(Continued)

(11)


অথবা / Or

তলত দিয়া বিক্ৰিয়াবোৰ সম্পূৰ্ণ কৰা :

1×3=3

Complete the following reactions :

(i) $R-NH_2 + CHCl_3 + KOH (alc.) \xrightarrow{\Delta} ?$

(ii)  $\xrightarrow[NaNO_2/Cu]{HBF_4} ?$

(iii) $R-NH_2 + CS_2 \xrightarrow{HgCl_2} ?$

10. গেব্ৰিয়েল থেলিমাইড সংশ্লেষণৰ সহায়ত প্ৰাইমেৰী এমিন কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিবা ?

2

How can you prepare primary amine by Gabriel's phthalimide synthesis?

অথবা / Or

প্ৰাইমেৰী, ছেকেণ্ডেৰী আৰু টাৰছিয়েৰী এমিনৰ তুলনামূলক ক্ষাৰকীয় তীব্ৰতা আলোচনা কৰা।

Discuss the relative strength of basic character of primary, secondary and tertiary amines.

22P/228

(Turn Over)

(12)

UNIT—VII

11. α - আৰু β -D-গ্লুক'জৰ হাৰাৰ্থ প্ৰক্ষেপণ সংকেতৰ সহায়ত অংকন কৰা। 2
Draw Haworth projection formulae of α - and β -D-glucose.

অথবা / Or

তলত দিয়াবোৰৰ উদাহৰণসহ গঠন-সংকেত লিখা : 1×2=2
Give one example with their structure from the following :

- (a) এটা কিট'হেক্স'জ
A ketohexose
(b) এটা এলড'টেট্ৰ'জ
An aldotetrose

12. ফ্ৰুক্ট'জৰ মুক্ত-শৃংখল গঠনৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। 3
Discuss the open-chain structure of fructose.

অথবা / Or

তলত দিয়াবোৰ কেনেকৈ পৰিৱৰ্তন কৰিব? 1½×2=3
How can you convert the following?

- (a) ফ্ৰুক্ট'জৰ পৰা গ্লুক'জ
Fructose to glucose

22P/228

(Continued)

(13)

(b) গ্লুক'জৰ পৰা আৰাবিন'জ
Glucose to arabinose

13. গ্লুক'জক গাঢ় নাইট্ৰিক এছিডৰ সহায়ত জাৰণ ঘটালে কি উৎপন্ন হ'ব? বিক্ৰিয়াটো লিখা। 1

What happens when glucose is oxidized with conc. nitric acid? Give the reaction.

UNIT—VIII

14. 'জৰিটাৰআয়ন' শব্দটো ব্যাখ্যা কৰা। 2
Explain the term 'zwitterion'.

অথবা / Or

তলত দিয়া এমিন' এছিডসমূহৰ শ্ৰেণীবিভাগ কৰা : ½×4=2
Classify the following amino acids :

- (a) গ্লাইচিন
Glycine
(b) গ্লুটামিক এছিড
Glutamic acid

22P/228

(Turn Over)

(14)

(c) লাইসিন
Lysine

(d) এলানিন
Alanine

15. গঠনৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি প্ৰ'টিনক কেনেকৈ শ্ৰেণীবিভাগ
কৰিবা? 2

How would you classify protein on the basis
of structure?

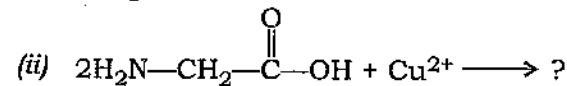
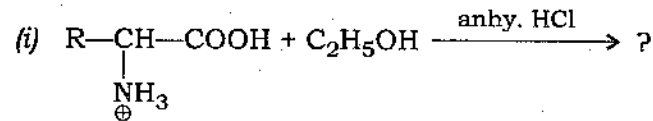
অথবা / Or

দুটা পৰীক্ষা দিয়া যাৰ সহায়ত এটা যৌগ প্ৰ'টিন বুলি চিনাক্ত
কৰিব পাৰি।

Give two tests that identify the given
substance is a protein.

16. তলত দিয়া বিক্ৰিয়াবোৰ সম্পূৰ্ণ কৰা : $1\frac{1}{2} \times 2 = 3$

Complete the following reactions :



22P/228

(Continued)

22P-2500/228

(15)

অথবা / Or

এমিন' এছিডৰ প্ৰসংগলৈ আইচ'ইলেক্ট্ৰিক বিন্দু ব্যাখ্যা কৰা। 3

Explain 'isoelectric point' with regard to
amino acid.

17. প্ৰ'টিনবোৰে মানুহৰ পাকস্থলীত কিদৰে কাম কৰে? 1

How do proteins perform in human stomach?

3 SEM TDC GECH/CHMN (CBCS)
GE 3/DSC 3 (A/B)

Total No. of Printed Pages—7

3 SEM TDC GEZO (CBCS) GE 3 (A/B)

2021

(Held in January/February, 2022)

ZOOLOGY

(Generic Elective)

Paper : GE-3

Full Marks : 53

Pass Marks : 21

Time : 3 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

Paper : GE-3A

(Food, Nutrition and Health)

1. খালী ঠাই পূৰণ কৰা : 1×5=5

Fill in the blanks :

(a) পেলেগ্ৰা ৰোগ _____ ভিটামিনৰ অভাৱত হয়।

Pellagra is caused by the deficiency of
vitamin _____.

(b) মেৰাছমাছ ৰোগ _____ ৰ অভাৱত হয়।

Marasmus is a _____ deficiency disease.

(c) হেপাটাইটিছ ৰোগ মানুহৰ _____ ত দেখা দিয়ে।

Hepatitis occurs in the _____ of human
body.

22P/121

(Turn Over)

(2)

- (d) টাইফয়েড ৰোগ _____ পৰজীৱীৰ দ্বাৰা হয়।
The causative organism of typhoid is _____.
- (e) _____ হৈছে প্ৰ'ট'জ'ৰাৰ পৰা হোৱা এবিধ ৰোগ।
_____ is an example of protozoan infection.

2. চমু টোকা লিখা (যি কোনো চাৰিটা): 3×4=12

Write short notes on (any four):

- (a) মেদবহুলতা
Obesity
- (b) কেলচিয়াম অভাৱগ্ৰস্ততা
Calcium deficiency
- (c) আইৰন অভাৱগ্ৰস্ততা
Iron deficiency
- (d) এইড্ছ
AIDS
- (e) খাদ্য বিনষ্ট
Food spoilage
- (f) প'লিঅ'মাইলিটিছ
Poliomyelitis

3. সুস্থ আহাৰ কি? গৰ্ভৱতী মহিলাৰ বাবে আগবঢ়োৱা সুস্থ আহাৰ সম্পৰ্কে এটা পৰামৰ্শমূলক টোকা লিখা। 3+6=9

What is balanced diet? Write a note on the suggestive balanced diet pattern for a pregnant woman.

22P/121

(Continued)

(3)

অথবা /Or

পোষণৰ সংজ্ঞা দিয়া। খাদ্যত থকা বিভিন্ন পুষ্টি উপাদান সম্পৰ্কে ব্যাখ্যা কৰা। 2+7=9

Define nutrition. Explain different nutrient components of food/diet.

4. উচ্চ ৰক্তচাপ কি? ইয়াৰ বিভিন্ন কাৰক সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা। 3+6=9

What is hypertension? Discuss various causative factors of hypertension.

অথবা /Or

অ-সংস্পৰ্শী ৰোগ কি? এটা জীৱনচৰ্চা-সম্পৰ্কিত ৰোগৰ বিষয়ে বহলাই লিখা। 3+6=9

What is non-communicable disease (NCD)? Write an explanatory note on a lifestyle-related disease.

5. পানীৰ পৰা সংক্ৰমিত আৰু পৰজীৱীৰ দ্বাৰা সৃষ্ট একোটাকৈ ৰোগৰ বিষয়ে বৰ্ণনামূলক টোকা লিখা। 4½+4½=9

Write a descriptive note on each of water-borne disease and parasitic disease.

অথবা /Or

ভিটামিনৰ সংজ্ঞা দিয়া। ভিটামিনৰ শ্ৰেণীবিভাজন আৰু ইয়াৰ জৈৱিক কাৰ্যসমূহৰ লগতে সাধাৰণ উৎস সম্পৰ্কে টোকা লিখা। 2+7=9

Define vitamin. Write a note on the classification and biological roles of different vitamins and their common sources.

22P/121

(Turn Over)

(4)

6. কুপোষণ মানে কি বুজা? অভাৱজনিত বিকাৰ/ৰোগৰ ওপৰত এটা টোকা লিখা। আয়'ডিনৰ অভাৱৰ ফলত হোৱা ৰোগৰ লক্ষণ আৰু চিকিৎসা সম্পৰ্কে লিখা। 2+3+4=9

What do you mean by malnutrition? Write a note on the deficiency disorders. Write the symptoms and treatment of iodine deficiency disorder.

অথবা /Or

- এছকেৰিয়াছিছ কি? এছকেৰিয়াছিছ ৰোগৰ সংচাৰণ পদ্ধতি, লক্ষণ আৰু প্ৰতিকাৰ সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা। 2+2+2+3=9

What is ascariasis? Discuss the mode of transmission, symptoms and prevention of ascariasis.

(5)

Paper : GE-3B

(Human Physiology)

1. খালী ঠাই পূৰণ কৰা : 1×5=5

Fill in the blanks :

(a) পেশীসমূহত এক্টিন আৰু _____ প্ৰ'টিন পোৱা যায়।
Actin and _____ protein are found in muscles.

(b) পিত্তাশয়ে _____ জমা কৰে।
Gallbladder stores _____.

(c) বৃক্কৰ কাৰ্যকাৰী গোট হৈছে _____।
The functional unit of kidney is _____.

(d) Sertoli কোষ _____ ক্ষুদ্ৰ নলিকাত পোৱা যায়।
Sertoli cells are found in _____ tubules.

(e) পেশী সংকোচনৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় আয়ন/ধাতু হৈছে _____।
The ion/metal required for muscle contraction is _____.

2. চমু টোকা লিখা (যি কোনো চাৰিটা) : 4×4=16

Write short notes on (any four) :

(a) ই. চি. জি.
ECG

(b) শুক্ৰাণুজনন
Spermatogenesis

(6)

- (c) O₂ পৰিবহণ
Transport of O₂
- (d) স্নায়ুপেশীয় সংযোগ
Neuromuscular junction
- (e) পাচন/হজম গ্রন্থি
Digestive gland
- (f) ব'মেন সম্পূট
Bowman's capsule
3. পাচন মানে কি? মানৱ শৰীৰত শৰ্কৰাৰ পাচন প্ৰক্ৰিয়াৰ বিষয়ে লিখা।
1+7=8
What is digestion? Describe the process of carbohydrate digestion in human body.
অথবা /Or
মানুহৰ পাচন তন্ত্ৰত প্ৰ'টিন আৰু চৰ্বিৰ শোষণ পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা।
4+4=8
Describe the process of absorption of protein and fats in human digestive system.
4. মায়েলিনযুক্ত স্নায়ুকোষৰ গঠন চিত্ৰসহ বৰ্ণনা কৰা।
4+4=8
Draw and describe the structure of a myelinated neuron.
অথবা /Or
কংকাল পেশী আঁহৰ সংকোচন পদ্ধতি চিত্ৰসহ ব্যাখ্যা কৰা। 6+2=8
Explain the mechanism of skeletal muscle contraction with diagrams.

22P/121

(Continued)

(7)

5. মানুহৰ হৃদযন্ত্ৰৰ গঠন উপযুক্ত চিত্ৰসহ বৰ্ণনা কৰা।
6+2=8
Describe the structure of human heart with suitable diagram.
অথবা /Or
হৃদ চক্ৰ কি? হৃদ চক্ৰৰ বিভিন্ন অৱস্থাৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা। 2+6=8
What is cardiac cycle? Describe the different phases of cardiac cycle.
6. ডিম্বাশয় বা শুক্ৰাশয়ৰ যি কোনো এটাৰ গঠন আৰু কাৰ্য চিত্ৰসহ বৰ্ণনা কৰা।
4+4=8
Describe with diagram the structure and function of either ovary or testis.
অথবা /Or
পিটুইটেৰী গ্ৰন্থিৰ গঠন আৰু কাৰ্য চিত্ৰসহ বৰ্ণনা কৰা।
4+4=8
Describe with diagram the structure and function of the pituitary gland.

22P—2400/121 3 SEM TDC GEZO (CBCS) GE 3 (A/B)

Total No. of Printed Pages—6

3 SEM TDC GEPH (CBCS) GE 3

2021

(Held in January/February, 2022)

PHYSICS

(Generic Elective)

Paper : GE-3

(Thermal Physics and Statistical Mechanics)

Full Marks : 53

Pass Marks : 21

Time : 3 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

1. তলত দিয়াসমূহৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : 1×5=5

Choose the correct answer from the following :

(a) তাপগতিবিজ্ঞানৰ প্ৰথম সূত্ৰটো গাণিতিকভাৱে লিখা হয়

The first law of thermodynamics can mathematically be written as

(i) $\delta Q = dU - \delta W$

(ii) $dU = \delta Q - \delta W$

(iii) $\delta W = dU - \delta Q$

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

(2)

(b) তলত দিয়া সম্পর্কসমূহৰ পৰা কোনটো শুদ্ধ ?
Which of the following relations is correct?

(i) $TV^{\gamma} = \text{constant}$

(ii) $\frac{T}{V^{\gamma}} = \text{constant}$

(iii) $\left(\frac{T}{V}\right)^{\gamma} = \text{constant}$

(iv) $TV^{\gamma-1} = \text{constant}$

(c) তলত দিয়া সম্পর্কসমূহৰ পৰা কোনটো শুদ্ধ ?
Which of the following relations is correct?

(i) $C_P - C_V = R$

(ii) $C_P / C_V = R$

(iii) $C_P = R - C_V$

(iv) $C_P = C_V - R$

(d) ফাৰ্মি-ডিৰাক পৰিসংখ্যা ব্যৱহাৰ কৰা হয়
Fermi-Dirac statistics is applied to particles having

(i) শূন্য ঘূৰ্ণনযুক্ত কণাৰ ক্ষেত্ৰত
zero spin

(ii) পূৰ্ণ ঘূৰ্ণনযুক্ত কণাৰ ক্ষেত্ৰত
integral spin

(iii) অর্ধ-পূৰ্ণ ঘূৰ্ণনযুক্ত কণাৰ ক্ষেত্ৰত
half-integral spin

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়
None of the above

(3)

(e) আয়তন ধ্ৰুৱক থকা প্ৰক্ৰিয়াক কোৱা হয়
The process at constant volume is known as

(i) বদ্ধতাপি প্ৰক্ৰিয়া
adiabatic process

(ii) স্থিৰচাপ প্ৰক্ৰিয়া
isobaric process

(iii) সমোষ্ণী প্ৰক্ৰিয়া
isothermal process

(iv) স্থিৰ আয়তন প্ৰক্ৰিয়া
isochoric process

2. তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া : 2×5=10

Answer the following questions :

(a) তাপগতিবিজ্ঞানৰ শূন্য সূত্ৰটো লিখা আৰু উষ্ণতাৰ ধাৰণা চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

State Zeroth law of thermodynamics and briefly explain the concept of temperature.

(b) পৰাবৰ্তনীয় প্ৰক্ৰিয়াত এণ্ট্ৰ'পি পৰিবৰ্তন নিৰ্ণয় কৰা।

Calculate the change in entropy for a reversible process.

- (c) কাৰনট নীতিৰ চমু বিৱৰণ দিয়া।
Give a brief description of the Carnot theorem.
- (d) অণুৰ গড় মুক্ত পথ বুলিলে কি বুজা?
What do you understand by mean free path of a molecule?
- (e) কৃষ্ণকায় বিকিৰণৰ সংজ্ঞা লিখা। পূৰ্ণ কৃষ্ণকায় বিকিৰণ বুলিলে কি বুজা?
Define blackbody radiation. What do you understand by a perfectly blackbody?
3. (a) ৰুদ্ধতাপি আৰু সমোষ্ণী স্থিতিস্থাপক গুণাংকৰ প্ৰকাশবাণী উলিওৱা।
Obtain an expression for the relation between adiabatic and isothermal elasticities. 3
- (b) এন্ট্ৰ'পি আৰু তাপগতিবিজ্ঞান সম্ভাৱিতাৰ মাজত সম্পৰ্ক স্থাপিত কৰা।
Establish the relation between entropy and thermodynamic probability. 3
4. (a) ষ্টিফেন-ব'ল্টজমান সূত্ৰটো প্লাংকৰ বিকিৰণ সূত্ৰৰ পৰা উলিওৱা।
Derive Stefan-Boltzmann law from Planck's law of radiation. 4

- (b) মেকছৱেল-ব'ল্টজমান, ব'ছ-আইনষ্টাইন আৰু ফাৰ্মি-ডিবাক পৰিসংখ্যাৰ তুলনা কৰা।
Give a detailed comparison of Maxwell-Boltzmann, Bose-Einstein and Fermi-Dirac statistics. 4
5. (a) কাৰনট চক্ৰৰ বিভিন্ন তাপগতিবিজ্ঞান প্ৰক্ৰিয়া আলোচনা কৰা আৰু কাৰনট ইঞ্জিনৰ কাৰ্যকাৰিতাৰ প্ৰকাশবাণী উলিওৱা।
Discuss the various thermodynamic processes occurring in a Carnot cycle and obtain an expression for the efficiency of Carnot engine. 6
- (b) মেকছৱেল সম্বন্ধ ব্যৱহাৰ কৰি তিনিটা TdS সম্বন্ধ উলিওৱা।
Derive the three TdS relations using Maxwell's relations. 6
- (c) প্ৰসাৰণ কি হয়? গেছৰ গতিতত্ত্বৰ আধাৰত প্ৰসাৰণ গুণাংকৰ প্ৰকাশবাণী উলিওৱা।
What is diffusion? Obtain an expression for the coefficient of diffusion of a gas on the basis of kinetic theory. 1+5=6
- অথবা / Or
- গেছৰ অণু বিতৰণৰ মেকছৱেল সূত্ৰৰ প্ৰকাশবাণী উলিওৱা।
Derive an expression for the Maxwell's law of distribution of velocities of molecules in a gas. 6

6. চমু টোকা লিখা (যি কোনো দুটা) : 3×2=6

Write short notes on (any two) :

(a) ক্ল'ছিয়াছ-ক্লেপেইৰন সমীকৰণ
Clausius-Clapeyron equation

(b) ফ'টন গেছ
Photon gas

(c) তাপগতিবিজ্ঞানৰ তৃতীয় সূত্র
Third law of thermodynamics

Total No. of Printed Pages—12

3 SEM TDC GEMT (CBCS) GE 3 (A/B/C)

2021

(Held in January/February, 2022)

MATHEMATICS

(Generic Elective)

Paper : GE-3

Full Marks : 80

Pass Marks : 32

Time : 3 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

Paper : GE-3A

(**Real Analysis**)

1. (a) Write an example of countable set. 1
- (b) Prove that the set Q of all rational numbers is denumerable. 3
- (c) Find all $x \in R$, that satisfy the following inequalities : 2

$$|4x - 5| \leq 13$$

(2)

- (d) Find the supremum and infimum, if they exist, of the following set : 4

$$\left\{ \frac{n}{n+1}; n \in \mathbb{N} \right\}$$

Or

Let S be a set that is bounded below. Prove that a lower bound w of S is the infimum of S if and only if for any $\varepsilon > 0$ there exists $t \in S$, such that $t < w + \varepsilon$.

2. (a) Write the completeness property of \mathbb{R} . 1
- (b) If $y > 0$, there exist $n_y \in \mathbb{N}$, prove that $n_y - 1 \leq y < n_y$. 2
- (c) If S is a subset of \mathbb{R} that contains at least two points and has the property $x, y \in S$ and $x < y$, then prove that S is an interval. 3
- (d) If M and N are two neighbourhoods of a point x , then show that $M \cap N$ is also neighbourhood of x . 4

Or

If $I_n = [a_n, b_n]$, $n \in \mathbb{N}$ is nested sequence of closed bounded intervals, then there exists a number $\xi \in \mathbb{R}$; prove that $\xi \in I_n$, $\forall n \in \mathbb{N}$.

(3)

3. (a) Define range of a sequence. 1
- (b) Prove that a sequence in \mathbb{R} can have at most one limit. 3

- (c) Prove that the sequence

$$\{x_n\} = \left\{ \frac{3n+1}{n+2} \right\}$$

is monotonic increasing. 2

- (d) Establish the convergence or the divergence of the sequence $\{x_n\}$, where

$$x_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n}, \text{ for } n \in \mathbb{N} \quad 4$$

Or

Let $X = \{x_n\}$ and $Y = \{y_n\}$ be sequence of real numbers that converges to x and y respectively. Then prove that the sequences $X+Y$ and XY converges to $x+y$ and xy respectively.

4. (a) Define monotonic sequence. 1
- (b) Prove that the sequence $\{1+(-1)^n\}$ is divergent. 2

(4)

(c) Prove that the sequence

$$\left\{ \frac{n+1}{n} \right\}$$

is a Cauchy sequence.

3

(d) State and prove Cauchy's convergence criterion.

4

Or

If $X = \{x_n\}$, $Y = \{y_n\}$ and $Z = \{z_n\}$ are sequences of real numbers such that $x_n \leq y_n \leq z_n$, for all $n \in N$ and that $\lim x_n = \lim z_n = l$, then prove that $Y = \{y_n\}$ is convergent and $\lim y_n = l$.

5. (a) If the series $\sum_{n=1}^{\infty} x_n$ converges, then write the value of $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$.

1

(b) Write an example of an alternating series.

1

(c) Write the condition of root test for convergence of an infinite series.

2

(d) Prove that the series

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$$

diverges.

3

(5)

Or

Prove that the series

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 - n + 1}$$

is convergent.

(e) If a series in R absolutely convergent, then prove that it is convergent.

3

6. Test the convergence of any two of the following : 5×2=10

(i) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + n}$

(ii) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^2 + 1} x^n, x > 0$

(iii) $\frac{1 \cdot 2}{3^2 \cdot 4^2} + \frac{3 \cdot 4}{5^2 \cdot 6^2} + \frac{5 \cdot 6}{7^2 \cdot 8^2} + \dots$ to ∞

(iv) $1 + \frac{2^P}{2} + \frac{3^P}{3} + \frac{4^P}{4} + \dots$ to $\infty \forall P \in R$

7. (a) Define pointwise convergence of sequence of function. 1

(b) Prove that

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^2 + nx}{n} = x$$

for $x \in R$. 2

(c) Show that a sequence $\{f_n\}$ of bounded function on $A \subseteq R$ converges uniformly on A to f if and only if $\|f_n - f\|_A \rightarrow 0$. 3

(d) Show that the sequence $\{f_n\}$, where $f_n(x) = x^n$ is uniformly convergent on $[0, k]$; $k < 1$ and only convergent on $[0, 1]$. 4

Or

Let M_n be the sequence of positive real numbers; such that $|f_n(x)| \leq M_n$ for all $n \in N$ and for all $x \in D \subseteq R$. If the series ΣM_n is convergent, then prove that Σf_n is uniformly convergent on D .

8. (a) Define radius of convergence of a power series. 1

(b) Determine the radius of convergence of the series $\Sigma a_n x^n$ using any one of the following : 4

(i) $a_n = \frac{1}{n^n}$

(ii) $a_n = \frac{n^n}{n}$

(c) Show that the series for which

$$f_n(x) = \frac{nx}{.1 + n^2 x^2}, \quad x \in [0, 1]$$

cannot be differentiated term-by-term at $x = 0$. 5

Or

Let $\{f_n\}$ be a sequence of function in $R[a, b]$ and suppose that $\{f_n\}$ converges uniformly to f . Prove that

$$f \in R[a, b], \text{ i.e., } \int_a^b f = \lim_{n \rightarrow \infty} \int_a^b f_n$$

(8)

Paper : GE-3B

(Cryptography and Network Security)

1. (a) Define cryptography. What are private key cryptography and public key cryptography? Briefly explain with example. 3+3+3=9
(b) Briefly explain encryption and decryption with suitable example. 3+3=6
(c) Define hash function and message digest with suitable example. 3+3=6
(d) What are MAC and HMAC? 3+3=6

2. Illustrate the working principle of digital signature. 10

Or

Explain the working mechanisms of RSA.

3. Define any *one* from the following : 5
(a) IP Spoofing
(b) MD5
(c) SYN Flood
(d) SNMPV1

(9)

4. What is ICMP? Briefly explain three different ICMP messages. 2+(2×3)=8

Or

Briefly explain denial of service attack. 8

5. (a) What is VPN and why is it needed? 3+3=6
(b) Why does IPSEC need a security association? 4
(c) What is the purpose of a firewall? 4

6. Briefly explain the working principles of (any two) : 8×2=16
(a) Packet Filtering Router
(b) Level Gateway or Proxy
(c) Content Filters
(d) Bastion Host

(10)

Paper : GE-3C
(Information Security)

1. Answer the following / Fill in the blank :
1×8=8

- (a) State one merit of Diffie-Hellman key-exchange algorithm.
- (b) What is encryption?
- (c) State the term 'buffer overflow'.
- (d) List the three classes of intruders.
- (e) The encrypted text is also called ____.
- (f) How does digital signature differ from authentication protocol?
- (g) Define digital signature.
- (h) What is Trojan horse?

(11)

2. Answer the following :
2×8=16

- (a) Why is trap door one-way function used?
- (b) State any two modes of operation of block cipher.
- (c) Define security threats.
- (d) Specify the components of encryption algorithm.
- (e) Compare between public key signatures and symmetric key signatures.
- (f) Explain how the integrity of message is ensured without source authentication.
- (g) What is auditing and lagging in information security?
- (h) Draw the block diagram of MD5 message digest algorithm.

3. Define confidentiality, integrity and availability. Explain with diagram.
5+5=10

4. Answer the following :

(a) Explain RSA technique with an example. 6

(b) Describe AES algorithm. 5

Or

Explain briefly about Diffie-Hellman key-exchange algorithm.

(c) Describe cryptographic hash function. 10

(d) State the properties of digital signature. 5

5. Answer any *two* of the following : 10×2=20

(a) Explain the different aspects of security with examples.

(b) Explain the causes of trapdoors.

(c) Analyze various types of attacks of information security.

(d) State the purpose of use of proxy firewall.

Total No. of Printed Pages—4

3 SEM TDC BOT G1

2021

(Held in January/February, 2022)

BOTANY

(General)

Course : 301

**(Morphology, Taxonomy, Development and
Reproduction of Angiosperms)**

Full Marks : 48

Pass Marks : 14

Time : 2 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

1. (a) নির্দেশ অনুসৰি উত্তৰ লিখা : 1×5=5
Answer as directed :

(i) লেবেলাম আমলখি গোত্র / কপৌফুল গোত্র /
গোলাপ গোত্রৰ ফুলত পোৱা যায়।

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা)

Labellum is found in the flower of
Euphorbiaceae / Orchidaceae /
Rosaceae.

(Choose the correct answer)

(2)

(ii) বেছাম আৰু হুকাৰ উদ্ভিদ বৰ্গীকৰণটো প্ৰকাশ হোৱা
কিতাপখন হ'ল _____। (খালী ঠাই পূৰ্ণ কৰা)
Bentham and Hooker's system of
plant classification was published in
the book _____. (Fill in the blank)

(iii) তামোলৰ খাদ্যাংশটো হ'ল জৰণপোষ।
(শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)
The edible part of *Areca* nut is
endosperm. (Write True or False)

(iv) দ্বিবীজপত্ৰী উদ্ভিদৰ কাণ্ডৰ গৌণ বৃদ্ধিত _____ নামৰ
কলাবিধে মুখ্য ভূমিকা লয়।
(খালী ঠাই পূৰ্ণ কৰা)

The _____ plays an important role in
secondary growth in dicotyledonous
stem. (Fill in the blank)

(v) নাৰিকলৰ জৰণপোষ বিকাশৰ প্ৰকাৰ হ'ল কেথীয় /
কোষকেন্দ্ৰীয় / হেল'বিয়েল।
(শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা)

The type of development of coconut
endosperm is cellular / nuclear /
helobial.

(Choose the correct answer)

(b) তলত দিয়াবোৰৰ চমু টোকা লিখা : $3 \times 3 = 9$

Write short notes on the following :

(i) দ্বি-নিষেচন

Double fertilization

(3)

(ii) প্ৰাথমিক ভাজক কলা
Primary meristem

(iii) পেৰিডাৰ্ম
Periderm

2. (a) উদ্ভিদ বৰ্গীকৰণৰ কৃত্ৰিম পদ্ধতি বুলিলে কি বুজা? তুমি
অধ্যয়ন কৰা উদ্ভিদ বৰ্গীকৰণৰ কৃত্ৰিম পদ্ধতিটো বৰ্ণনা কৰা।
 $2+8=10$

What do you mean by artificial system of
plant classification? Describe the
artificial system of plant classification
which you have studied.

অথবা / Or

উদ্ভিদ বৰ্গীকৰণৰ জাতিবৃত্তীয় পদ্ধতিৰ সুবিধা আৰু
অসুবিধাসমূহ বৰ্ণনা কৰা। $5+5=10$

Describe the merits and demerits of
phylogenetic system of plant
classification.

(b) ধান গোত্ৰৰ প্ৰধান চৰিত্ৰসমূহ লিখা। এই গোত্ৰৰ অন্তৰ্গত
তিনিবিধ অৰ্থনৈতিকভাৱে গুৰুত্ব থকা উদ্ভিদৰ বিজ্ঞানসন্মত
নাম লিখা। $4+3=7$

Write the salient features of the Poaceae.
Write the scientific names of three
economically important plants belonging
to this family.

(4)

অথবা / Or

কল গোত্র আৰু বৰহমথুৰি গোত্রৰ চৰিত্ৰসমূহ লিখা।

$3\frac{1}{2}+3\frac{1}{2}=7$

Write the characters of Musaceae and Magnoliaceae.

3. উপযুক্ত চিত্ৰসহ সৰল কলাৰ গঠনৰ বিষয়ে লিখা। লগতে সিহঁতৰ কাৰ্য্যৱলী উল্লেখ কৰিবা। 6+4=10

With suitable diagram, describe the structure of simple tissue. Also mention the functions of it.

অথবা / Or

চমু টোকা লিখা :

$5 \times 2 = 10$

Write short notes on :

(a) সংবহন কলা
Vascular bundle

(b) পত্ৰবন্ধ
Stomata

4. চমু টোকা লিখা (যি কোনো দুটা) : $3\frac{1}{2} \times 2 = 7$

Write short notes on (any two) :

(a) বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ আঁণপোষ
Types of endosperms

(b) পুংৰেণুজনন
Microsporogenesis

(c) টেপেটাম
Tapetum

Total No. of Printed Pages—7

3 SEM TDC GEBT (CBCS) GE 3 (A/B)

2021

(Held in January/February, 2022)

BOTANY

(Generic Elective)

Course : GE-3

Full Marks : 53

Pass Marks : 21

Time : 3 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

Course : GE-3A

(Plant Anatomy and Embryology)

1. (a) তলত দিয়াবিলাকৰ শুদ্ধ উত্তৰ নিৰ্ণয় কৰা : $1 \times 3 = 3$

Choose the correct answer of the following :

(i) উদ্ভিদৰ গৌণ বৃদ্ধি ঘটোৱা কলাবিধ হৈছে কৰ্টেক্স/
কেম্বিয়াম/পেৰিচাইকল।

Tissue responsible for secondary growth in plants is cortex/cambium/pericycle.

(2)

(ii) পেৰিডাৰ্মবিলাক ফেল'জেন, ফেলেম আৰু ফেল'ডাৰ্ম/ফেল'টিউব/ফেলিলৰ দ্বাৰা গঠিত।

Periderm is constituted by phellogen, phellem and phelloderm/phelotube/phellyl.

(iii) জলজ উদ্ভিদত জাইলেম কলা/বায়ুকলা/মজ্জা কম পৰিমাণে গঠন হয়।

Xylem/Aerenchyma/Pith is poorly developed in hydrophytic plant.

(b) খালী ঠাইবোৰ পূৰণ কৰা : $1 \times 2 = 2$

Fill in the blanks :

(i) গুণ্ডুবীজী উদ্ভিদৰ এটা আদৰ্শ লগছলীত মুঠ _____ সংখ্যক নিউক্লিয়াচ থাকে।

A typical embryo sac of angiospermic plant comprises _____ number of nucleus.

(ii) তামোলৰ খাদ্যাংশটো হ'ল _____।

The edible part of Areca nut is _____.

2. চমুকৈ লিখা : $3 \times 3 = 9$

Write in short :

(a) এপ'মিক্সিচ

Apomixis

(b) পত্ৰবন্ধৰ কাৰ্য

Function of stomata

(c) পৰাগৰেণু

Pollen grain

(3)

3. উপযুক্ত চিত্ৰসহ সৰল কলাৰ গঠনৰ বিষয়ে লিখা। লগতে সিহঁতৰ কাৰ্য উল্লেখ কৰিবা। $4+4=8$

With suitable diagram, describe the structure of simple tissues. Also mention the functions of it.

অথবা / Or

চমু টোকা লিখা : $4 \times 2 = 8$

Write short notes on :

(a) সংবহন কলা

Vascular bundle

(b) তৰুক্ষীৰ কলা

Laticiferous tissue

4. উপযুক্ত চিত্ৰসহ উদ্ভিদৰ কাণ্ডৰ অগ্ৰাংশৰ গঠনৰ বিষয়ে লিখা। লগতে উদ্ভিদৰ যান্ত্ৰিক কলাৰ কাৰ্য লিখা। $3+3+3=9$

With suitable diagram, describe the structure of apical meristem of the plant. Also mention the functions of mechanical tissues of the plant.

অথবা / Or

চমু টোকা লিখা : $3 \times 3 = 9$

Write short notes on :

(a) উদ্ভিদৰ কাণ্ডৰ গৌণ বৃদ্ধিত কেব্বিয়ামৰ ভূমিকা

Role of cambium in secondary growth of the stem of plant

- (b) বহিস্তকীয় কলাতন্ত্র আৰু ইয়াৰ কাৰ্য
Dermal tissue system and its functions
- (c) বহুজ্ঞাপতাৰ ব্যৱহাৰিক গুৰুত্ব
Practical application of polyembryony
5. উপযুক্ত চিত্ৰসহ গুপ্তবীজী উদ্ভিদত পোৱা বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ জ্ঞাপোষকৰ বৰ্ণনা কৰা। 5+5=10
With a suitable diagram, describe the various types of endosperms found in angiosperms.
- অথবা / Or
- চমু টোকা লিখা : 5×2=10
Write short notes on :
- (a) জ্ঞাপুষ্টি
Embryo sac
- (b) দ্বিবীজপত্ৰী উদ্ভিদৰ কাণ্ডৰ গঠন
Structure of dicot stem
6. পত্ৰবন্ধ কি? বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ পত্ৰবন্ধৰ বিষয়ে লিখা। 1+6=7
What are stomata? Write about different types of stomata.
7. ডিম্বক কি? বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ডিম্বকৰ বিষয়ে লিখা। 1+4=5
What is ovule? Write about different types of ovule.

Course : GE-3B

(Economic Botany and Plant Biotechnology)

1. (a) তলত দিয়াবিলাকৰ শুদ্ধ উত্তৰ নিৰ্ণয় কৰা : 1×3=3
Choose the correct answer of the following :
- (i) ডি. এন. এ. ফিংগাৰপ্ৰিণ্টিং পদ্ধতিৰ আবিৰ্ভাবক হ'ল এলেক জেফ্ৰিচ/ৰবাৰ্টচ/পল বাৰ্জ।
The discoverer of DNA fingerprinting is Alec Jeffreys/Robertis/Paul Berg.
- (ii) লাইগেজ/হাইড্ৰ'লেজ/ৰেষ্ট্ৰিকচন এণ্ড'নিউক্লিয়েজক জাণবিক কেচি হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
Ligase/Hydrolase/Restriction endonuclease is used as molecular scissor.
- (iii) ঘেঁহুৰ উৎপত্তিস্থল হ'ল দক্ষিণ-পশ্চিম এচিয়া/আমেৰিকা/আফ্ৰিকা।
The centre of origin of wheat is Southwest Asia/America/Africa.
- (b) খালী ঠাইবোৰ পূৰণ কৰা : 1×2=2
Fill in the blanks :
- (i) মৰাপাটৰ বৈজ্ঞানিক নাম হ'ল _____।
The scientific name of jute is _____.
- (ii) ধানৰ খাদ্যাংশটো হ'ল _____।
The edible part of rice is _____.

(6)

4×3=12

2. চমুকৈ লিখা :

Write in short :

(a) ই. এল. আই. এচ. এ.

ELISA

(b) পি. চি. আৰ.

PCR

(c) আৰ. এল. এফ. পি.

RLFP

3. ভেভিলভ উৎপত্তি কেন্দ্ৰ বুলিলে কি বুজা? উদাহৰণসহ বিভিন্ন কৃষি শস্যৰ উৎপত্তি কেন্দ্ৰৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা। 2+10=12

What do you mean by Vavilov's centre of origin? Write briefly different centres of origin of cultivated crops with examples.

অথবা / Or

6×2=12

চমু টোকা লিখা :

Write short notes on :

(a) জীৱপ্রযুক্তিবিদ্যাৰ পৰিসৰ

Scope of biotechnology

(b) চিকিৎসাত জীৱপ্রযুক্তিবিদ্যাৰ প্ৰয়োগ

Application of biotechnology in medicine

4. কপাহৰ উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়া আৰু ব্যৱহাৰ চমুকৈ লিখা। 6+6=12

Give a brief account on production process and uses of cotton.

22P

22P/113

(7)

অথবা / Or

চমু টোকা লিখা :

6×2=12

Write short notes on :

(a) সৰিয়হৰ পৰা মিঠা তেল উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়া

Production process of mustard oil from mustard seeds

(b) লং তেলৰ ব্যৱহাৰ

Uses of clove oil

5. জিনীয় অভিযন্ত্ৰণ কি? জিনীয় অভিযন্ত্ৰণৰ আহিলাসমূহ কি কি?

লগতে শস্যৰ উৎকৰ্ষ সাধনত জিনীয় অভিযন্ত্ৰণৰ ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা। 2+4+6=12

What is genetic engineering? What are the tools of genetic engineering? Also mention the application of genetic engineering in crop improvements.

অথবা / Or

চমু টোকা লিখা :

6×2=12

Write short notes on :

(a) আণৱিক চিকিৎসা

Molecular diagnosis

(b) জিনীয় পৰামৰ্শদান

Genetic counselling

(Continued)

22P—2200/113 3 SEM TDC GEBT (CBCS) GE 3 (A/B)