

1 SEM FYUGP ZOOC1

2023

(December)

ZOOLOGY

(Core)

Paper : ZOOC1

(Animal Diversity—1)

Full Marks : 60

Time : 3 hours

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

1. খালী ঠাইবোৰ পূৰ কৰা : 1×7=7

Fill in the blanks :

(a) স্পঞ্জৰ ফ্লেজেলাযুক্ত কোষবিলাকক _____ বুলি কোৱা হয়।

Flagellated cells in sponges are called _____.

(2)

(b) ইউপ্লেক্টেলাৰ নলিকাতন্ত্ৰক _____ হিচাবে জনা যায়।

Canal system in *Euplectella* is known as _____.

(c) এম্ফিঅক্সাচ _____ উপপৰ্বৰ অন্তৰ্গত।

Amphioxus belongs to the subphylum _____.

(d) মহাদেশীয় বিছাপন সূত্র _____ য়ে আগবঢ়াইছিল।

The continental drift theory was put forward by _____.

(e) চতুষ্পদী মেৰুদণ্ডীবিলাকক _____ বুলি জনা যায়।

Vertebrates with four limbs are known as _____.

(f) প্ৰ'ট'কৰ্ডাটাৰ উপপৰ্ব _____ ত টেষ্ট পোৰা যায়।

Testis is present in the subphylum _____ of Protochordata.

24P/508

(Continued)

(3)

(g) পৃথিৱীৰ আটাইতকৈ বিস্তৃত বায়'লজিকেল অঞ্চলটো হৈছে _____।

The most diverse biological region of the earth is _____.

2. পাৰ্থক্য লিখা (যি কোনো তিনিটা) : 3×3=9

Write differences between (any three) :

(a) এম্ফিমিক্সিছ আৰু চিন্গেমি

Amphimixis and Syngamy

(b) মৃতজীৱী প্ৰাণী আৰু মৃতজীৱী উদ্ভিদৰ পোষণ

Saprophytic and Saprozoic nutrition

(c) এগনেথা আৰু নেথ'ষ্ট'মাতা

Agnatha and Gnathostomata

(d) পলিপ আৰু মেডুচা

Polyp and Medusa

24P/508

(Turn Over)

(4)

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

Write short notes on (any three) :

(a) মহাদেশীয় বিহ্বাপন সূত্র

Continental drift theory

(b) ইউৰ'কৰ্ডাটাত পশ্চাৎগতি কপান্তৰ

Retrogressive metamorphosis in
Urochordata

(c) চাৰকেৰিয়া লাৰ্ভা

Cercaria larva

(d) কৰ্ডেটসৰ ইকাইন'ডাৰ্ম সূত্র

Echinoderm theory of chordates

(e) হেলমিন্থিসৰ পৰজীৱী অভিযোজন

Parasitic adaptation of helminthes

(5)

4. শ্ৰেণী টিন'ফ'ৰাৰ সাধাৰণ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যৰ বিষয়ে লিখা আৰু পৰ্ব
নিডেৰিয়াৰ দুটা উদাহৰণসহ শ্ৰেণীলৈকে শ্ৰেণীবিভাজন কৰা।
3+5=8

Write about the general characteristics of
class Ctenophora and classify the phylum
Cnidaria up to class with two examples.

নতুবা / Or

নিডেৰিয়াৰ বহুৰূপতা সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা আৰু ইয়াৰ
বিৱৰ্তনৰ তাৎপৰ্যৰ বিষয়ে লিখা।
5+3=8

Discuss the polymorphism in Cnidaria and
write evolutionary significance.

5. ফিটাকুমি (টিনিয়া সোলিয়াম)ৰ জীৱনচক্ৰ চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা আৰু
ইয়াৰ সংক্ৰমণৰ বিষয়ে লিখা।
6+2=8

Describe in brief the life cycle of *Taenia solium*
and write its pathogenicity.

নতুবা / Or

উপযুক্ত চিত্ৰসহ অ্যাস্কাৰিস লুটিকাইডিসৰ জীৱনচক্ৰ চমুকৈ লিখা।
6+2=8

(6)

Write briefly about the life cycle of *Ascaris lumbricoides* with proper diagram.

6. চাইক্ল'ষ্ট'মাটাৰ চৰিত্ৰসমূহ উল্লেখ কৰা আৰু ইয়াৰ শ্ৰেণীলৈকে শ্ৰেণীবিভাজন কৰা। 4+4=8

Mention the characters of Cyclostomata and classify Cyclostomata up to class.

নতুবা /Or

- প্র'ট'কৰ্ডেটস্ কি ? ইউৰ'কৰ্ডেটাৰ সাধাৰণ চৰিত্ৰসমূহ বৰ্ণনা কৰা। 2+6=8

What are protochordates? Describe the general characters of Urochordata.

7. প্লেট টেকটনিক সূত্ৰৰ বিষয়ে লিখা। জীৱৰ বিস্তৃতিৰ বিষয়ে সম্পৰ্কযুক্ত সূত্ৰসমূহৰ বৰ্ণনা কৰা। 4+4=8

Describe plate tectonic theory. Describe the theories pertaining to the distribution of animals.

24P/508

(Continued)

(7)

নতুবা /Or

প্ৰাণীভৌগোলিক ক্ষেত্ৰ মানে কি ? বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত মেৰুদণ্ডী প্ৰাণীৰ বিতৰণৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা। 1+7=8

What are zoogeographical realms? Write briefly about the distribution of vertebrates in different realms.

24P—4000/508

1 SEM FYUGP ZOOC1

2023

(December)

BOTANY

(Core)

Paper : BOTC1

(Algae, Fungi, Bryophyte and Pteridophyte)

Full Marks : 60

Time : 3 hours

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

1. শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : 1×6=6

Choose the correct answer :

(a) নীল-সেউজ শেলাইবোৰ প্ৰকোষকেন্দ্ৰীয় / সংকোষ-
কেন্দ্ৰীয় / অকোষীয় / বহুকোষীয়।

Blue-green algae are prokaryotes /
eukaryotes / acellular / multicellular.

(b) বেংছটাৰ বেগুৰ ফলৰ গিলত / ছাতিত / কাণ্ডত /
ৰাইষ'মৰ্কত বেছিডিয়াৰ উৎপত্তি হয়।

In the fruit body of *Agaricus*, basidia are
produced on the gills / pileus / stipe /
rhizomorph.

(c) ইলোটোৰবিলাক দেখা যায় পুংধানীত / স্ত্ৰীধানীত / বেগুধৰ ফলত / কোনোটোৱেই নহয়।

Elaters are seen in antheridium / archegonium / sporogonium / None of these.

(d) 'হাৰটিং নেট' কাৰ দ্বাৰা গঠন কৰা হয়?

মহিকোৰাইজা/লাইকেন/নগ্নবীজী উদ্ভিদ/মচবৰ্গৰ উদ্ভিদ
'Hartig net' is formed by mycorrhiza / lichen / gymnosperm / bryophyte.

(e) গেমা কাপ ক'ত পোৱা যায়?

ৰিকচিয়া / মাৰ্কেণ্টিয়া / এছ'ছেৰচ / স্ফেগনাম
Gemma cups are found in *Riccia* / *Marchantia* / *Anthoceros* / *Sphagnum*.

(f) লাইক'প'ডিয়ামৰ ষ্টিলিবিলাক হ'ল ডিক্টিঅ'ষ্টেলিক / প্র'ট'ষ্টেলিক / ছ'লেন'ষ্টেলিক / ছাইফ'ন'ষ্টেলিক।

Stele of *Lycopodium* is dictyostelic / protostelic / solenostelic / siphonostelic.

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

Write short notes on (any four) :

(a) কৃষিক্ষেত্ৰত শেলাইৰ ভূমিকা

Role of algae in agriculture

(b) ভেঁকুৰৰ দৈহিক গঠনৰ পৰিসৰ

Range of thallus structure in fungi

(c) লাইকেনৰ অৰ্থনৈতিক গুৰুত্ব

Economic importance of Lichen

(d) স্ফেগনামৰ পাৰিষ্টিতিক গুৰুত্ব

Ecological importance of *Sphagnum*

(e) মাৰ্ছিলিয়াৰ স্প'ৰ'কাৰ্প

Sporocarp of *Marsilea*

3. শেলাইৰ বিভিন্ন শ্ৰেণীত থকা বঞ্জক পদাৰ্থ আৰু সংৰক্ষিত খাদ্যদ্রব্যৰ বিষয়ে লিখা। 6+5=11

Describe the types of pigments and reserved food materials in different classes of algae.

অথবা / Or

কাৰাৰ গ্ল'বিউল আৰু নিউক্লিউলৰ গঠন আৰু বিকাশৰ বিষয়ে লিখা। 5½+5½=11

Give the structure and development of globule and nucle in *Chara*.

4. পাকটিনিয়াই বিকল্প পোষক গছত পাৰ কৰা জীৱনচক্ৰী বৰ্ণনা কৰা। যেনে গছত হোৱা পাকটিনিয়াৰ বিভিন্ন বেগুন্তৰৰ বিষয়ে লিখা। 6+5=11

Describe the part of life cycle of *Puccinia* on alternate host (secondary host). Write different spore stages of *Puccinia* on wheat.

অথবা /Or

ভেঁকুৰৰ অৰ্থনৈতিক গুৰুত্ব সম্পৰ্কত এখন বচনা লিখা। 11

Write an essay on the economic importance of fungi.

5. ব্ৰায়'ফাইটাৰ সদস্যসমূহৰ বেগুৰ উদ্ভিদৰ ক্ৰমবিকাশ সম্পৰ্কে লিখা। 10

Write the evolution of the sporophyte in the various members of bryophytes.

অথবা /Or

উপযুক্ত চিত্ৰৰ সহায়ত মাৰ্কেণ্টিয়া আৰু এছ'ছেৰচৰ বেগুৰ উদ্ভিদৰ তুলনা কৰা। 3+7=10

With the help of suitable diagrams, compare the sporophyte of *Marchantia* and *Anthoceros*.

6. টেকীয়াবৰ্গৰ বেগুৰ বিভিন্নতা আৰু বীজঅভ্যাস গঠনৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ ওপৰত এখন বচনা লিখা। 10

Write an essay on heterospory and seed-habit in pteridophytes.

অথবা /Or

জনুফ্ৰেম কি? ইকুইজিটামৰ জীৱনবুৰঞ্জীৰ সহায়ত ব্যাখ্যা কৰা। 1+9=10

What is alternation of generation? Explain it with the life-history of *Equisetum*.

2023

(December)

CHEMISTRY

(Core)

Paper : CHMC1

(Core Course—I)

Full Marks : 60

Time : 3 hours

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

UNIT—I

1. শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা : 1×2=2

Select the correct answer :

(a) তলত দিয়া অক্সাইডবোৰৰ কোনটোৰ লেটিছ শক্তি
সৰ্বোচ্চ ?

Which of the following oxides has the
highest lattice energy?

(i) BeO

(ii) MgO

(iii) CaO

(iv) SrO

(b) হেল'জেনসমূহৰ ইলেক্ট্ৰন আসক্তি মানৰ ক্ৰম হ'ল
The electron affinity values of halogens are of the order

(i) $F > Cl > Br > I$

(ii) $Cl > F > Br > I$

(iii) $F < Cl < Br < I$

(iv) $Br > Cl > F > I$

2. তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো দুটা) : $2 \times 2 = 4$

Answer the following questions (any two) :

(a) কেলছিয়ামৰ হেলাইডসমূহৰ অৰ্থাৎ CaF_2 , $CaCl_2$, $CaBr_2$ আৰু CaI_2 ৰ ভিতৰত CaI_2 আটাইতকৈ বেছি সমযোজী। কাৰণ দৰ্শাই ব্যাখ্যা কৰা।

Among the halides of calcium, i.e., CaF_2 , $CaCl_2$, $CaBr_2$ and CaI_2 ; CaI_2 is most covalent. Explain with reason.

(b) তলত চাৰিটা মৌলৰ ইলেক্ট্ৰনীয় বিন্যাস দিয়া আছে :

Electronic configuration of four elements are given below :

A - $1s^2 2s^2 2p^5$ B - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

C - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ D - $1s^2 2s^2 2p^3$

(i) কোনটো মৌলৰ ইলেক্ট্ৰন আসক্তি সৰ্বোচ্চ?

Which of them has the highest electron affinity?

(ii) কোনটো মৌলৰ আয়নীকৰণ শক্তি সৰ্বনিম্ন?

Which of them has the lowest ionization energy?

(c) বৰ্ণ-হেৰাৰ চক্ৰৰ সহায়ত KBr ৰ লেটিছ শক্তি কেনেকৈ নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি?

With the help of Born-Haber cycle, how can the lattice energy of KBr be determined?

3. তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ পৰা যি কোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ দিয়া :

$3\frac{1}{2} \times 4 = 14$

Answer any four from the following questions :

(a) আয়নীকৰণ শক্তি বুলিলে কি বুজা? ইয়াৰ একক কি? কিয় এটা মৌলৰ দ্বিতীয় আয়নীকৰণ শক্তি প্ৰথম আয়নীকৰণ শক্তিতকৈ বেছি? $1 + \frac{1}{2} + 2 = 3\frac{1}{2}$

What do you mean by ionization energy? What is its unit? Why is the second ionization energy of an element higher than that of first ionization energy?

(b) দ্বিমৰ্ক আমক কাক বোলে? ইয়াৰ একক কি? অণুৰ ক্ৰমীয়তাৰ ওপৰত ই কেনেদৰে প্ৰভাৱ পেলায়? উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা। $1 + \frac{1}{2} + 2 = 3\frac{1}{2}$

What is dipole moment? What is its unit? How does it affect the polarity of a molecule? Explain with example.

- (c) CO অণুৰ আণৱিক কক্ষশক্তিৰ চিত্ৰ অংকন কৰি ইয়াৰ বান্ধনি ক্ৰম আৰু চুম্বকীয় ধৰ্ম নিৰ্ধাৰণ কৰা।

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

Draw the molecular orbital energy diagram of CO molecule and determine its bond order and magnetic property.

- (d) (i) পাওলিংৰ ইলেক্ট্ৰ'নিগেটিভিটিৰ স্কেল কি? 1

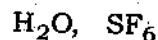
Define Pauling's scale of electronegativity.

- (ii) C—H বান্ধনিৰ আয়নীয় বেজ'নেঞ্চ এনাৰ্জি হৈছে 5.75 kcal. হাইড্ৰ'জেন (H)ৰ ইলেক্ট্ৰ'নিগেটিভিটি হৈছে 2.1. কাৰ্বনৰ ইলেক্ট্ৰ'নিগেটিভিটি উলিওৱা। 2½

The ionic resonance energy of C—H bond is 5.75 kcal. The electronegativity of H is 2.1. Find the electronegativity of carbon.

- (e) VSEPR তত্ত্ব ব্যৱহাৰ কৰি তলত দিয়া অণু দুটাৰ গঠন ব্যাখ্যা কৰা : 1½+2=3½

Using VSEPR theory, explain the structure of the following :



UNIT—II

4. শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা : 1×2=2

Select the correct answer :

- (a) গেছৰ অণুৰ গড় মুক্ত পথ, λ

The mean free path, λ of gas molecules

- (i) চাপ আৰু উষ্ণতাৰ লগে লগে বৃদ্ধি পায়
increases with pressure and temperature

- (ii) চাপৰ লগে লগে বৃদ্ধি পায় কিন্তু উষ্ণতাৰ লগে লগে কমি যায়
increases with pressure but decreases with temperature

- (iii) চাপৰ লগে লগে কমি যায় কিন্তু উষ্ণতাৰ লগে লগে বৃদ্ধি পায়
decreases with pressure but increases with temperature

- (iv) চাপ আৰু উষ্ণতাৰ লগে লগে কমি যায়
decreases with pressure and temperature

- (b) এটা গেছৰ সংকোচন ক্ষমতা কাৰক এছ. টি. পি.ত এককতকৈ কম। সেয়েহে

The compressibility factor of a gas is less than unity at STP. Therefore

(i) $V_m > 22.4 \text{ L}$

(ii) $V_m < 22.4 \text{ L}$

(iii) $V_m = 22.4 \text{ L}$

(iv) $V_m > 44.8 \text{ L}$

5. তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো দুটা) : $2 \times 2 = 4$

Answer the following questions (any two) :

- (a) শক্তিৰ সমবিভাজনৰ সূত্র কি? চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।
What is the law of equipartition of energy? Explain briefly.

- (b) বয়েলৰ উষ্ণতা আৰু ক্ৰিটিকেল উষ্ণতাৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।

Distinguish between Boyle's temperature and critical temperature.

- (c) উষ্ণতা বৃদ্ধি কৰিলে গেছৰ সান্দ্ৰতা বাঢ়ি যায়। উপযুক্ত কাৰণ দৰ্শাই ব্যাখ্যা কৰা।

Viscosity of a gas increases with the increase in temperature. Explain with suitable reason.

6. তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

Answer the following questions :

- (a) গেছৰ অণুৰ আটাইতকৈ সম্ভাৱ্য গতি কি? গেছৰ অণুৰ গড় গতিৰ লগত ইয়াৰ সম্পৰ্ক কেনেকুৱা? 27°C উষ্ণতাত CO_2 গেছ অণুৰ গড় গতি গণনা কৰা।

$$1+2+2=5$$

What is most probable speed of gas molecule? How is it related to the average speed of gas molecule? Calculate the average speed of CO_2 gas molecule at 27°C .

অথবা / Or

NH_3 আৰু C_6H_6 অণুৰ বাবে স্বাধীনতাৰ ডিগ্ৰী গণনা কৰা। H_2 আৰু He এ সদায় PV_m বনাম P সমতাপত অবিৰত বৃদ্ধি দেখুৱায় আনহাতে আন গেছৰ সমতাপত ডুব যায়। ত্যান ডেৰ ৱালছ সমীকৰণৰ ভিত্তিত ব্যাখ্যা কৰা।

$$2+3=5$$

Calculate the degrees of freedom for NH_3 and C_6H_6 molecules. H_2 and He always show a continuous increase in PV_m vs. P isotherms while other gases have a dip in the isotherms. Explain on the basis of van der Waals' equation.

- (b) পৰীক্ষাগাৰত তৰলৰ পৃষ্ঠটান নিৰ্ণয়ৰ বাবে টোপাল সংখ্যা গন্থতিটো ব্যাখ্যা কৰা।

Explain the drop number method for determination of surface tension of liquid in the laboratory.

- (c) (i) ভ্যান ডের বালছ ক্রমক a আৰু b ৰ ভৌতিক তাৎপৰ্য কি? 2
What are the physical significances of the van der Waals' constants a and b ?
- (ii) সংশ্লিষ্ট অৱস্থাৰ নিয়মৰ বাবে সমীকৰণটো উলিয়াওক আৰু বিবৃতিটো দিয়া। 2+1=3
Derive the equation for the law of corresponding states and give the statement.

UNIT—III

7. শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা : 1×2=2
Select the correct answer :
- (a) এজাইডৰ তাপবিভাজনৰ দ্বাৰা কি পোৱা যায়?
What is obtained by thermolysis of azide?
- (i) মুক্ত মূলক/Free radical
(ii) কাৰ্বকেষ্টায়ন/Carbocation
(iii) এৰিন/Arene
(iv) নাইট্ৰিন/Nitrene

- (b) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHBrCH}_3$ বাবে কিমানটা ষ্টেৰিঅ'আইছ'মাৰ সম্ভৱ?

How many stereoisomers are possible for $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHBrCH}_3$?

- (i) 2
(ii) 3
(iii) 4
(iv) 5

8. তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো দুটা) : 2×2=4

Answer the following questions (any two) :

- (a) H_3O^+ ইলেক্ট্ৰ'ফাইল বা নিউক্লিঅ'ফাইল নহয়। ব্যাখ্যা কৰা।
 H_3O^+ is neither electrophile nor nucleophile. Explain.
- (b) CH_3 -গোট বেনজিনত উপস্থিত থাকিলে অধিক ইলেক্ট্ৰন দান কৰে। ব্যাখ্যা কৰা।
 CH_3 -group is more electron donating when present in benzene ring. Explain.
- (c) মেছ'টাৰ্টাৰিক এচিড আলোকীয়ভাৱে নিষ্ক্ৰিয়। ব্যাখ্যা কৰা।
Mesotartaric acid is optically inactive. Explain.

(10)

9. তলৰ প্রশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

Answer the following questions :

(a) চমু টোকা লিখা :

$2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

Write short notes on :

(i) গতিশীল আৰু তাপগতিবিদ্যাৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত বিক্ৰিয়া

Kinetically and thermodynamically controlled reaction

(ii) ডাইষ্টেৰিঅ'আইছ'মাৰ গঠনৰ জৰিয়তে বিজ'লিউচন

Resolution through diastereoisomer formation

অথবা / Or

(i) নিউক্লিঅ'ফিলিটি কি ? নিউক্লিঅ'ফিলিটি বৃদ্ধিৰ ক্ষেত্ৰত তলত দিয়াবোৰ সজাই লিখা সঠিক ব্যাখ্যাৰ সৈতে :

$1+2=3$

F^- , Cl^- , Br^- আৰু I^-

What is nucleophilicity? Arrange the following in increasing nucleophilicity with proper explanation :

F^- , Cl^- , Br^- and I^-

(ii) 2-মিথাইল-2-ব্ৰ'ম'বিউটান'লৰ R- আৰু S- বিন্যাস আঁকা।

2

Draw R- and S-configurations of 2-methyl-2-bromobutanol.

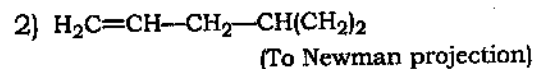
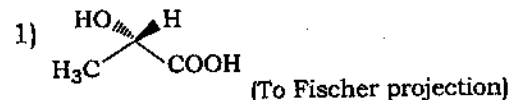
(Continued)

24P/395

(11)

(b) (i) নির্দেশনা অনুসৰি তলত দিয়াবোৰৰ ৰূপান্তৰ কৰা : 2

Convert the following as directed :



(ii) 4-মিথাইল-2-ফিনাইল-2(E), 4(Z)-হেক্সা-ডাইনৰ গঠন অংকন কৰা। 2

Draw the structures of 4-Methyl-2-phenyl-2(E), 4(Z)-hexadiene.

(c) (i) চিংগলেট আৰু ট্ৰিপলেট কাৰ্বিন কি ? যেতিয়া এটা ট্ৰিপলেট কাৰ্বিনে cis-2-buteneত যোগ কৰে, তেতিয়া প্ৰ'ডাক্টসমূহ ব্যাখ্যা কৰা। $1+2=3$

What are singlet and triplet carbenes? Explain the products when a triplet carbene adds to cis-2-butene.

(ii) এণ্ড'থাৰ্মিক দুটা স্তৰৰ বিক্ৰিয়াৰ বাবে শক্তিব প্ৰফাইল ডায়াগ্রাম আঁকা য'ত দ্বিতীয় স্তৰ হ'ল গতি নিৰ্ধাৰণকাৰী স্তৰ। 2

Draw the energy profile diagram from endothermic two-step reaction in which the second step is rate determining step.

24P-4000/395

1 SEM FYUGP CHMC1

1 SEM FYUGP PHYC1

2023

(December)

PHYSICS

(Core)

Paper : PHYC1

Full Marks : 80

Pass Marks : 24

Time : 3 hours

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

1. তলত দিয়াসমূহৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : $1 \times 10 = 10$

Choose the correct answer from the following :

(a) জড় প্ৰসংগ প্ৰণালী সাপেক্ষে স্থিৰ বেগেৰে গতি কৰা সকলো প্ৰসংগ প্ৰণালী হ'ব

All frames of reference moving with a constant velocity with respect to an initial frame are

(i) জড় প্ৰসংগ প্ৰণালী
inertial frames of reference

(2)

- (ii) অজড় প্রসংগ প্রণালী
non-inertial frames of reference
- (iii) ত্বড়িত প্রসংগ প্রণালী
accelerated frames of reference
- (iv) ত্বড়িত নোহোৱা প্রসংগ প্রণালী
non-accelerated frames of reference

- (b) বল \vec{F} আৰু স্থিতিশক্তি V ৰ মাজৰ তলৰ কোনটো সম্বন্ধ শুদ্ধ?

Which of the following relations between force \vec{F} and potential energy V is correct?

- (i) $\vec{F} = -\text{grad}V$
- (ii) $\vec{F} = -\text{div}V$
- (iii) $\vec{F} = -\text{curl}V$
- (iv) $\vec{F} = -\int V dV$
- (c) E যদি কোনো এটা বস্তুৰ গতিশক্তি হয়, তেন্তে বস্তুটোৰ জড়তা ভ্ৰামক হ'ব

If E is the kinetic energy of a body, then the moment of inertia of the body is

- (i) $2E \times \omega^2$
- (ii) $\frac{2E}{\omega^2}$
- (iii) $\frac{E}{\omega}$
- (iv) $3E \times \omega^2$

24P/496

(Continued)

(3)

- (d) কৌণিক ভৰবেগ \vec{L} আৰু টৰ্ক $\vec{\tau}$ ৰ মাজৰ সম্বন্ধ $\frac{d\vec{L}}{dt} = \vec{\tau}$. তেন্তে কৌণিক ভৰবেগৰ সংৰক্ষণৰ চৰ্তটো কি?

The relation between angular momentum \vec{L} and the torque $\vec{\tau}$ is $\frac{d\vec{L}}{dt} = \vec{\tau}$. Then what is the condition for conservation of angular momentum?

(i) $\vec{L} = \vec{\tau}$ (ii) $\vec{L} = 0$

(iii) $\vec{\tau} = 0$ or (বা) $\frac{d\vec{L}}{dt} = 0$

(iv) $\vec{\tau} = \text{constant}$ (ধ্ৰুৱক)

- (e) সৰল পৰ্যাবৃত্ত গতিৰ কণা এটাৰ সেই বিন্দুত বেগ নূনতম হ'ব য'ত সৰণ

The velocity of a particle executing SHM is minimum at a point where displacement is

(i) শূন্য
zero

(ii) গৰিষ্ঠ
maximum

(iii) শূন্য আৰু গৰিষ্ঠৰ মাজত
midway between zero and maximum

(iv) একেৰাহে পৰিবৰ্তন হৈ থাকে
continuously changing

24P/496

(Turn Over)

- (f) যদি সৰল পৰ্যাবৃত্ত দোলকৰ বিস্তাৰ দুগুণ কৰা হয়, তেন্তে ইয়াৰ পৰ্যায়কাল হ'ব

If the amplitude of a simple harmonic oscillator is doubled, then its time period

- (i) দুগুণ
will be doubled
- (ii) পূৰ্বৰ মানৰ আধা
will be half the previous value
- (iii) পূৰ্বৰ মানৰ চাৰি গুণ
will be four times the previous value
- (iv) একে থাকিব
will remain same
- (g) কাল্পনিক বলৰ কাৰণ হ'ল

The cause of fictitious force is

- (i) দুটা বস্তুৰ মাজৰ ভৌতিক ক্ৰিয়া
physical interaction between two objects
- (ii) ত্বৰিত নোহোৱা প্ৰসংগ প্ৰণালীৰ তুলনাত প্ৰসংগ প্ৰণালীৰ ত্বৰণ
acceleration of the frame of reference compared to a non-accelerating frame
- (iii) দুটা বলৰ মাজৰ ক্ৰিয়া
interaction between two forces
- (iv) ত্বৰিত প্ৰসংগ প্ৰণালীৰ তুলনাত প্ৰসংগ প্ৰণালীৰ ত্বৰণ
acceleration of the frame of reference compared to an accelerating frame

- (h) $\vec{\omega}$ কৌণিক বেগেৰে ঘূৰি থকা প্ৰসংগ প্ৰণালী এটাত m ভৰৰ কণা এটাৰ ওপৰত ক্ৰিয়া কৰা কৰিঅ'লিচ বল হ'ব

Coriolis force acting on a particle of mass m in a frame rotating with angular velocity $\vec{\omega}$ is

- (i) $-m\vec{\omega}(\vec{\omega} \times \vec{r})$
- (ii) $-\frac{1}{2}m(\vec{\omega} \times \vec{r})$
- (iii) $-2m(\vec{\omega} \times \vec{r})$
- (iv) $-\frac{1}{2}m\vec{\omega}(\vec{\omega} \times \vec{r})$

- (i) S' প্ৰসংগ প্ৰণালীটো S প্ৰসংগ প্ৰণালী সাপেক্ষে ধনাত্মক x -অক্ষৰ দিশত গতি কৰিছে। S' ত বড এডাল Y' -অক্ষৰ দিশত স্থাপন কৰা হৈছে। বড ডাল যদি S প্ৰসংগ প্ৰণালীৰ পৰা পৰ্যবেক্ষণ কৰা হয়, তেন্তে দেখা যাব

S' frame of reference moves along the positive x -direction with reference to frame of reference S . A rod is placed along Y' -axis in S' . If the rod is observed from the S frame, then it appears

- (i) সংকুচিত হৈছে
contracted
- (ii) দীঘল হৈছে
elongated
- (iii) অপৰিৱৰ্তিত হৈ থাকিব
unchanged
- (iv) ওপৰৰ এটাও নহয়
None of the above

(j) ভৰহীন কণাই ভৰবেগ লাভ কৰিব পাৰে যেতিয়া কণাটোৱে

Massless particle can have energy and momentum when the particle

- (i) পোহৰৰ বেগত গতি কৰে
moves with the speed of light
- (ii) পোহৰৰ বেগতকৈ বহু কম বেগত গতি কৰে
moves with the speed very less than the speed of light
- (iii) পোহৰৰ বেগতকৈ বেছি বেগত গতি কৰে
moves with the speed larger than the speed of light
- (iv) বেগ শূন্য
has zero velocity

2. তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া : $2 \times 10 = 20$

Answer the following questions :

- (a) গেলিলিয়ান ট্ৰেন্সফৰ্মেছন মানে কি? উদাহৰণ এটাৰে ইয়াক ব্যাখ্যা কৰা।
What is Galilean transformation?
Explain it by taking an example.
- (b) কাৰ্য-শক্তি উপপাদ্য মানে কি?
What is work-energy theorem?

(c) জড়তা ভ্ৰামকৰ ভৌতিক তাৎপৰ্য ব্যাখ্যা কৰা।

State the physical significance of moment of inertia.

(d) অৱমণ্ডিত কম্পন মানে কি বুজা?

What is damped vibration?

অথবা / Or

অনুনাদৰ তীক্ষ্ণতা মানে কি?

What is sharpness of resonance?

(e) কৰিঅ'লিচ বল কি? কি অৱস্থাত ইয়াৰ মান গৰিষ্ঠ হয়?

What is Coriolis force? Under what condition is it maximum?

অথবা / Or

বিষুব অঞ্চলত ঘূৰ্ণিতাহ উৎপত্তি হোৱা দেখা নাযায়। কিয়?

Cyclones are not found to occur on the equator. Why?

(f) দৈৰ্ঘ্য সংকোচন মানে কি বুজা?

What is length contraction?

(g) বিশেষ আপেক্ষিকতাবাদৰ স্বীকাৰকেইটা কি কি?

What are the postulates of special theory of relativity?

অথবা / Or

আপেক্ষিকতাবাদত ভৰ-শক্তি সমতুল্যতা মানে কি বুজা?

What is mass-energy equivalence in relativity?

(h) Twin paradox মানে কি?
What is twin paradox?

(i) দেখুওৱা যে এডাল অক্ষ সাপেক্ষে ঘূৰি থকা বস্তু এটাৰ গতিশক্তি E , ইয়াৰ জড়তা ভ্ৰামক, I ৰ আধা।

Show that the kinetic energy E of a body rotating about an axis is half of its moment of inertia, I .

(j) সবল পৰ্যাবৃত্ত গতি (SHM)ৰ অৱকলজীয় সমীকৰণটো প্ৰতিস্থা কৰা।

Deduce the differential equation of simple harmonic motion (SHM).

অথবা / Or

দেখুওৱা যে পৰ্যাবৃত্ত দোলকৰ গতি শক্তি $\frac{1}{2}mr^2\omega^2$

য'ত m হৈছে দোলকৰ ভৰ

r হৈছে দোলকৰ বিস্তাৰ

আৰু ω হৈছে দোলকৰ কৌণিক ভৰবেগ।

Show that the kinetic energy of a harmonic oscillator is $\frac{1}{2}mr^2\omega^2$

where m is the mass of the oscillator, r is the amplitude of the oscillator and ω is the angular frequency of the oscillator.

3. দেখুওৱা যে দৈৰ্ঘ্য (দূৰত্ব) আৰু ত্বৰণৰ গেলিলিয়ান ট্ৰেন্সফৰ্মেছন কৰিলে ইহঁত অপৰিবৰ্তনীয় হয় কিন্তু বেগ নহয়।

5

Show that length (or distance) and acceleration are invariant under Galilean transformation while velocity is not invariant.

4. বক্ষণশীল বল মানে কি? দেখুওৱা যে বক্ষণশীল বলক স্কেলাৰ প'টেনচিয়েল ফলন (অৰ্থাৎ স্থিতিশক্তি)ৰ ঋণাত্মক প্ৰৱণতা হিচাবে প্ৰকাশ কৰিব পাৰি।

5

What is conservative force? Show that conservative force can be expressed as a negative gradient of scalar potential function (i.e., potential energy).

5. এটা গোটা গোলকৰ ইয়াৰ এডাল ব্যাস সাপেক্ষে জড়তা ভ্ৰামক উলিওৱা।

6

Determine the moment of inertia of a solid sphere about a diameter of the sphere.

অথবা / Or

এটা ফোপোলা চূড়া আৰু এটা গোটা চূড়াৰ সিহঁতৰ সমমিতি অক্ষ সাপেক্ষে জড়তা ভ্ৰামক নিৰ্ণয় কৰা।

2+4=6

Determine the moment of inertia of a hollow cylinder and a solid cylinder about the axis of symmetry.

6. $Y = 2\eta(1 + \sigma)$ সমীকৰণটো প্ৰতিস্থা কৰা, (চিহ্নসমূহে সাধাৰণতে বুজোৱা অৰ্থ বুজাইছে)।

5

Establish the relation $Y = 2\eta(1 + \sigma)$, where the symbols have their usual meanings.

7. এডাল কৈশিক নলীৰে বৈ যোৱা জুলীয়া পদাৰ্থৰ কাৰণে পয়'ছেলিৰ সমীকৰণটো প্ৰতিস্থা কৰা।

5

Establish Poiseuille's equation for flow of a liquid through a capillary tube.

8. দেখুওৱা যে সৰল পৰ্যাবৃত্ত গতিৰ কণা এটাৰ তাৎক্ষণিক বেগ $\omega\sqrt{a^2 - y^2}$ আৰু তাৎক্ষণিক ত্বৰণ $\omega^2 y$, (চিহ্নসমূহে সচৰাচৰ অৰ্থ প্ৰকাশ কৰিছে)।

6

Show that for a particle executing simple harmonic motion, the instantaneous velocity is $\omega\sqrt{a^2 - y^2}$ and instantaneous acceleration is $\omega^2 y$, (symbols have their usual meanings).

অথবা/Or

সৰল পৰ্যাবৃত্ত গতিৰ কণা এটাৰ সমীকৰণ হ'ল

$$y = 12 \sin\left(\frac{2\pi t}{10} + \frac{\pi}{4}\right)$$

ইয়াত y ছে.মিঃ ত, t চেকেণ্ডত আছে। এতিয়া (i) বিস্তাৰ, (ii) কম্পনাংক, (iii) আদি দশা, (iv) $t=1.25$ চেকেণ্ডত সৰণ, (v) $t=2.5$ চেকেণ্ডত বেগ আৰু (vi) $t=5$ চেকেণ্ডত ত্বৰণ গণনা কৰা।

6

The equation of motion of a particle executing SHM is given by

$$y = 12 \sin\left(\frac{2\pi t}{10} + \frac{\pi}{4}\right)$$

here y is in cm, t is in second. Calculate (i) amplitude, (ii) frequency, (iii) initial phase, (iv) displacement at $t=1.25$ second, (v) velocity at $t=2.5$ second and (vi) acceleration at $t=5$ second.

9. $\vec{F}_0 = -2m(\vec{\omega} \times \vec{v}) - m\vec{\omega}(\vec{\omega} \times \vec{r})$ সমীকৰণটো প্ৰতিছা কৰা, য'ত \vec{F}_0 কাল্পনিক বল, $\vec{\omega}$ ঘূৰ্ণায়মান নিকায়টোৰ কৌণিক বেগ, m ভৰৰ কণা এটাৰ বেগ \vec{v} , \vec{r} কণাটোৰ স্থানাংক ভেক্টৰ।

6

Derive the relation

$$\vec{F}_0 = -2m(\vec{\omega} \times \vec{v}) - m\vec{\omega}(\vec{\omega} \times \vec{r})$$

where \vec{F}_0 is fictitious force, $\vec{\omega}$ angular velocity of rotating system, \vec{v} velocity of a particle of mass m , \vec{r} position vector of the particle.

অথবা/Or

- (a) দেখুওৱা যে অজড় প্ৰসংগ প্ৰণালী এটাত কণা এটা ওপৰত মুঠ পৰিলক্ষিত বল প্ৰকৃত বল আৰু কাল্পনিক বলৰ যোগফলৰ সমান।

3

Show that the total observed force on a particle in a non-inertial frame is equal to the sum of actual force and fictitious force.

- (b) কৰিঅ'লিচ বলৰ প্ৰয়োগৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

3

Discuss the applications of Coriolis force.

10. (a) মাইকেলচন-মৰ্লেৰ পৰীক্ষাৰ ফলাফলসমূহ আলোচনা কৰা।

2

Discuss the results of Michelson-Morley experiment.

- (b) দৈৰ্ঘ্য সংকোচনৰ ধাৰণাটো ব্যাখ্যা কৰা। 3
Explain the term 'length contraction'.
11. (a) আপেক্ষিক ভৰৰ লগত বেগৰ সম্পৰ্কটো স্থাপন কৰা। 4
Derive an expression for relativistic
variation of mass with velocity.
- (b) আপেক্ষিকতাবাদত ড'পলাৰ পৰিঘটনাৰ প্ৰকাশবাণীটো
লিখি উলিওৱা। 3
Write an expression for relativistic
Doppler effect.

2023

(December)

MATHEMATICS

(Core)

Paper : MTHC1

(**Calculus and Classical Algebra**)

Full Marks : 80

Pass Marks : 24

Time : 3 hours

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

1. (a) যদি (If)

$$\cos\alpha + \cos\beta + \cos\gamma = 0 = \sin\alpha + \sin\beta + \sin\gamma$$

তেজে দেখুওরা যে (then show that)

$$\begin{aligned} \sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma \\ = \cos^2\alpha + \cos^2\beta + \cos^2\gamma = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

আৰু (and)

$$\begin{aligned} \sin 2\alpha + \sin 2\beta + \sin 2\gamma \\ = \cos 2\alpha + \cos 2\beta + \cos 2\gamma = 0 \end{aligned} \quad 5$$

(2)

অথবা / Or

দেখুওঁৰা যে (Show that)

$$\sinh x - \sinh y = 2 \cosh \frac{1}{2}(x+y) \sinh \frac{1}{2}(x-y)$$

$$\cosh x + \cosh y = 2 \cosh \frac{1}{2}(x+y) \cosh \frac{1}{2}(x-y)$$

(b) $\sin \alpha$ আৰু $\cos \alpha$ ক α ৰ উচ্চ সূচাংকৰ পদত বিস্তৃতি দিয়া।Expand $\sin \alpha$ and $\cos \alpha$ in ascending powers of α .

অথবা / Or

দেখুওঁৰা যে (Show that), যদি (if)

$$u = \log \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2} \right)$$

তেন্তে (then)

(i) $\sinh u = \tan \theta$

(ii) $\tanh u = \sin \theta$

(c) দেখুওঁৰা যে, যদি $n \in \mathbb{N}$ আৰুShow that, if $n \in \mathbb{N}$, and

$$(1+x)^n = c_0 + c_1 x + c_2 x^2 + \dots + c_n x^n$$

তেন্তে (then)

$$c_0 + c_4 + c_8 + \dots = 2^{n-2} + 2^{\frac{n-1}{2}-1} \cos \frac{n\pi}{4}$$

5

24P/493

(Continued)

(3)

অথবা / Or

দেখুওঁৰা যে (Show that)

$$(a+ib)^{\frac{m}{n}} + (a-ib)^{\frac{m}{n}} = 2(a^2+b^2)^{\frac{m}{2n}} \cos \left(\frac{m}{n} \tan^{-1} \frac{b}{a} \right)$$

2. (a) লিভনিজৰ সূত্রটো উল্লেখ কৰা।

1

State Leibnitz theorem.

(b) তলৰ যি কোনো এটাৰ y_n নিৰ্ণয় কৰা :

3

Find y_n of any one of the following :

(i) $y = e^{ax} \sin(bx+c)$

(ii) $y = \tan^{-1} \frac{x}{a}$

(c) যদি (If) $y = (x^2-1)^n$, তেন্তে দেখুওঁৰা যে (then show that)

$$(x^2-1)y_{n+2} + 2xy_{n+1} - n(n+1)y_n = 0$$

3

(d) ল'পিটেলৰ নিয়ম প্ৰয়োগ কৰি যি কোনো এটাৰ মান নিৰ্ণয় কৰা :

4

Use L'Hospital's rule to evaluate any one :

(i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_e(1-x^2)}{\log_e \cos x}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + \log_e(1-x) - 1}{\tan x - x}$

24P/493

(Turn Over)

- (e) প্রথম অৱকলজ পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা তলৰ ফলনটোৰ চৰমমান আৰু সংকট বিন্দু, যদি থাকে, নিৰ্ণয় কৰা :

$$f(x) = x^3 \quad 4$$

Use first derivative test to detect the extrema and critical point of the function $f(x) = x^3$, if they exist.

3. (a) যদি (If)

$$I_n = \int_0^{\pi/2} \sin^n x dx ; n \in \mathbb{N}$$

তেন্তে দেখুওৱা যে (then show that)

$$I_n = \frac{n-1}{n} \cdot \frac{n-3}{n-2} \cdot \frac{n-5}{n-4} \dots \frac{2}{3}$$

যেতিয়া (when) n হ'ল অযুগ্ম (n is odd)

আৰু (and)

$$I_n = \frac{n-1}{n} \cdot \frac{n-3}{n-2} \cdot \frac{n-5}{n-4} \dots \frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{2}$$

যেতিয়া (when) n হ'ল যুগ্ম (n is even).

অথবা/Or

দেখুওৱা যে (Show that)

$$\int_0^a x^3 (2ax - x^2)^{3/2} dx = a^7 \left(\frac{9\pi}{32} - \frac{23}{35} \right)$$

- (b) (i) ৰেক্টিফিকেশ্বনৰ সংজ্ঞা দিয়া। 1
Define rectification.

- (ii) নিম্নোক্ত বক্ৰৰ $\theta = 0$ ৰ পৰা $\theta = \pi$ লৈকে দীঘ উলিওৱা : 4

Find the length of the curve measured from $\theta = 0$ to $\theta = \pi$:

$$x = e^{\theta} \left(\sin \frac{\theta}{2} + 2 \cos \frac{\theta}{2} \right)$$

$$y = e^{\theta} \left(\cos \frac{\theta}{2} - 2 \sin \frac{\theta}{2} \right)$$

অথবা/Or

দেখুওৱা যে

Show that the length of an arc of the curve

$$x \sin t + y \cos t = f'(t)$$

$$x \cos t - y \sin t = f''(t)$$

বক্ৰটোৰ এটা চাপৰ দীঘ হ'ব

is

$$s = f(t) + f''(t) + k$$

য'ত k এটা অনুকলন ধ্ৰুৱক (where k is a constant of integration)।

- (c) তলৰ এষ্ট্ৰইডটোৰ আৱৰ্তনৰ ফলত উৎপত্তি হোৱা গোটা বস্তুটোৰ আয়তন আৰু পৃষ্ঠভাগৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা : 5

Find the volume and surface area of the solid generated by revolving the astroid :

$$x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$$

অথবা / Or

তলৰ চাইক্লইডটোৰ ভূমি সাপেক্ষে আৱৰ্তনৰ ফলত উদ্ভৱ হোৱা গোটা বস্তুটোৰ আয়তন আৰু পৃষ্ঠভাগৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা :

Find the volume and surface area of the solid generated by revolving the cycloid about its base :

$$x = a(t + \sin t); y = a(1 + \cos t)$$

4. (a) (i) খালী ঠাই পূৰণ কৰা : 1

এটা ফলন প্ৰতিলোমীয় হ'ব যদি আৰু যদিহে _____।

Fill up the blank :

A map is invertible if and only if it is _____.

(ii) দেখুওৱা যে যদি $f : A \rightarrow B$ আৰু $g : B \rightarrow C$ এক-একিকী আচ্ছাদক, তেন্তে $gf : A \rightarrow C$ ও এক-একিকী আচ্ছাদক হ'ব। 4

Show that if $f : A \rightarrow B$ and $g : B \rightarrow C$ are one-one-onto, then so is $gf : A \rightarrow C$.

(b) ইউক্লিডৰ এল্গ'ৰিথম উদ্ধৃতি দি প্ৰমাণ কৰা। 5

State and prove Euclid's algorithm.

(c) যদি (If), $a \equiv b \pmod{n}$, তেন্তে দেখুওৱা যে (then show that)

$$\gcd(a, n) = \gcd(b, n) \quad 5$$

5. (a) এটা বৈখিক সমীকৰণ প্ৰণালীৰ সমাধানৰ সংজ্ঞা দিয়া। 1

Define solution of a linear system of equations.

(b) এটাতকৈ বেছি মৌল থকা এটা বৈখিকভাৱে নিৰ্ভৰশীল ভেক্টৰৰ সংহতিৰ উদাহৰণ দিয়া। 1

Give an example of a set of linearly dependent vectors containing more than one element.

(c) এটা মৌলকক্ষৰ এঞ্চিলন আকাৰৰ সংজ্ঞা দিয়া। 2

Define Echelon form of a matrix.

(d) এটা মৌলকক্ষৰ যি কোনো দুটা প্ৰাথমিক শাৰী সংক্ৰিয়াৰ উদ্ধৃতি দিয়া। 2

State any two elementary row operations permissible on a matrix.

(e) তলৰ মৌলকক্ষৰ এঞ্চিলন আকাৰলৈ নিয়া : 4

Reduce the following matrix into echelon form :

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 & 3 \\ 3 & 9 & 12 & 3 \\ 1 & 3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

(f) তলৰ মৌলকক্ষটো RREFলৈ সলনি কৰা : 5

Reduce the following matrix into row reduced echelon form (RREF) :

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & -3 & -1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

(g) দেখুওৱা যে, তলৰ ভেক্টৰকেইটা বৈখিকভাৱে নিৰ্ভৰশীল : 5

Show that the following vectors are linearly dependent :

$(1, 1, 2), (1, 2, 5), (5, 3, 4)$
