1 SEM FYUGP MINBOT1

2025

(November)

BOTANY

(Minor)

Paper : MINBOT1

(Algae, Fungi, Bryophyte and Pteriodophyte)

Full Marks : 45 (60 for 2023 Batch)

Time : 2 hours (3 hours for 2023 Batch)

The figures in the margin indicate full marks for the questions

1. শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : 1×5=5

Choose the correct answer :

(a) লাইকেন/ভেঁকুৰ/ভাইৰাছ/শেলাইক বায়ু প্ৰদূষণৰ সূচক হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Lichens/Fungi/Viruses/Algae are used as indicator of air pollution.

(b) 'ফাইক'এৰিথ্ৰিন' সেউজীয়া শেলাইত/বাদামী শেলাইত/ৰঙা শেলাইত/ডায়েটমত পোৱা যায়।

'Phycoerythrin' is found in Chlorophyceae/Xanthophyceae/Rhodophyceae /Diatoms.

(c) বেছিডিঅ'মাইচিটিচ্ শ্ৰেণীৰ ভেঁকুৰৰ বেছিডিঅ'ৰেণু-বহনকাৰী অংগটোক কনিদিঅ'ফৰ/স্পৰেনজিয়'ফৰ/বেচিডিয়াম/এচকাচ বুলি কোৱা হয়।

The basidiospore-bearing organ of the fungi of class Basidiomycetes is called conidiophore / sporangiophore basidium / ascus.

(d) গেমা কাপ পোৱা যায় *স্ফেগনাম/ ফিউনেৰিয়া/ মাৰ্কেনচিয়া/ ৰিক্‌চিয়াত*।

Gemma cup is present in *Sphagnum/ Funaria/ Marchantia/ Riccia.*

(e) ক্লাব মছ শেলাই/ঢেঁকীয়া বৰ্গৰ উদ্ভিদ/ভেঁকুৰ/মছ বৰ্গৰ উদ্ভিদ বিভাগৰ অন্তৰ্গত।

Club moss belongs to algae/pteridophytes/fungi/bryophytes.

2. চমু টোকা লিখা (যি কোনো চাৰিটা) : 2½×4=10

Write short notes on (any *four*) :

(a) ভেঁকুৰৰ পাৰিস্থিতিতাত্ত্বিক গুৰুত্ব

Ecological importance of fungi

(b) হেপাটিকপ্‌সিডাৰ বৈশিষ্ট্যপূৰ্ণ লক্ষণবোৰ

Characteristic features of Hepaticopsida

(c) *স্ফেগনামৰ* অৰ্থনৈতিক গুৰুত্ব

Economic importance of *Sphagnum*

(d) শেলাইৰ সঞ্চিত খাদ্য

Reserve food of algae

(e) 'উদ্ভিদ জগতৰ উভচৰ' হিচাপে মছবৰ্গীয় উদ্ভিদ

Bryophytes as 'Amphibian of plant kingdom'

3. যি কোনো দুটাৰ ব্যাখ্যাত্মক টোকা লিখা : 5×2=10

Write explanatory notes on (any *two*) :

(a) *চিলাজিনেলাৰ* ৰেণু-বহনকাৰী অংগ

Spore-bearing organ of *Selaginella*

(b) *পেনিচিলিয়ামৰ* জীৱন চক্ৰ

Life cycle of *Penicillium*

(c) মাইক'ৰাইজাৰ প্ৰকাৰ

Types of Mycorrhiza

(d) *স্ফেগনামৰ* ৰেণুধৰ

Sporophyte of *Sphagnum*

4. লাইকেন মানে কি? লাইকেনত শেলাই আৰু ভেঁকুৰৰ সংগঠনৰ প্ৰকৃতিৰ বিষয়ে লিখা। ইয়াৰ অৰ্থনৈতিক গুৰুত্ব লিখা। 2+6+2=10

What are lichens? Write the nature of association of algae and fungi in lichens. Mention its economic importance.

অথবা / Or

শেলাইৰ সাধাৰণ চৰিত্ৰসমূহ উল্লেখ কৰা। ভলভ'ক্সৰ যৌন প্ৰজননৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা। 3+7=10

Mention the general characters of algae. Describe the sexual reproduction in *Volvox.*

5. চিত্ৰসহ *মাৰ্কেনচিয়াৰ* যৌনধৰ অংগ আৰু ৰেণুধৰ অংগৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা। 5+5=10

Describe the reproductive and sporophytic structures of *Marchantia* with diagram.

অথবা / Or

সংবহনস্তম্ভ মানে কি? উপযুক্ত চিত্ৰসহ টেকীয়া বৰ্গৰ উদ্ভিদৰ সংবহনস্তম্ভৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰবোৰ ব্যাখ্যা কৰা। 2+8=10

What is stele? Explain with suitable diagram the various types of stele found in pteridophytes.

(Additional 15 marks for 2023 Batch)

6. ব্যাখ্যামূলক টোকা লিখা (যি কোনো তিনিটা) : 5×3=15

Write explanatory notes on (any *three*) :

(a) *ইকুইজিটামৰ* ৰেণুপত্ৰমঞ্জৰী

Strobilus of *Equisetum*

(b) মছ বৰ্গৰ উদ্ভিদৰ জনুক্ৰম

Alternation of generation in bryophytes

(c) শিল্প বা উদ্যোগত শেলাইৰ ভূমিকা

Role of algae in industry

(d) ভেঁকুৰৰ পুষ্টিৰ ধৰণ

Mode of nutrition in fungi

★ ★ ★

1 SEM FYUGP MINMTH1

2025

(November)

MATHEMATICS

(Minor)

Paper : MINMTH1

(Differential Calculus)

Full Marks : 60 (80 for 2023 Batch)

Time : 2 hours (3 hours for 2023 Batch)

The figures in the margin indicate full marks for the questions

1. *(a)* ε-δ চৰ্ত অনুযায়ী সীমাৰ সংজ্ঞা লিখা। 1

Write the definition of limit using ε-δ criterion.

(b)
$$f(x)=\begin{cases} x^2 & \text{যদি } x\neq 2 \\ 0 & \text{যদি } x=2 \end{cases}$$

ফলনৰ বাবে বিচ্ছিন্নতাৰ বিন্দুবোৰ শ্ৰেণীবদ্ধ কৰা। 2

Classify the points of discontinuity of the function

$$f(x)=\begin{cases} x^2 & \text{if } x\neq 2 \\ 0 & \text{if } x=2 \end{cases}$$

(c) প্ৰমাণ কৰা যে যি কোনো অবিৰত ফলন এটা বদ্ধ অন্তৰাল $[a, b]$ত সীমাবদ্ধ। 4

Prove that any continuous function defined on a closed interval $[a, b]$ is bounded.

(d) যদি $y = \cos(m \sin^{-1} x)$, প্ৰমাণ কৰা যে

$$(1-x^2)y_{n+2} - (2n+1)xy_{n+1} + (m^2 - n^2)y = 0$$ 4

If $y = \cos(m \sin^{-1} x)$, show that

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

2. (a) ফলন $f(x, y) = \log(x^2 + y^2)$ৰ বাবে f_x, f_y উলিওৱা। 2

Find f_x, f_y for the function $f(x, y) = \log(x^2 + y^2)$.

(b) যদি $u = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$, দেখুওৱা যে

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$$ 3

If $u = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$, show that

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$$

(c) যদি $u = x^y$, তেন্তে প্ৰমাণ কৰা যে

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

If $u = x^y$, then prove that

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

(d) যদি $u = x\phi\left(\frac{y}{x}\right) + \psi(x)$, প্ৰমাণ কৰা যে

$$x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = x\phi\left(\frac{y}{x}\right)$$ 4

If $u = x\phi\left(\frac{y}{x}\right) + \psi(x)$, prove that

$$x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = x\phi\left(\frac{y}{x}\right)$$

3. (a) $y = f(x)$ আৰু $y = \phi(x)$ বক্ৰবোৰৰ ছেদৰ কোণটো লিখা। 1

Write the angle of the intersection of the curves $y = f(x)$ and $y = \phi(x)$.

(b) বক্ৰ

$$x = a(2\cos t + \cos 2t)$$
$$y = a(2\sin t - \sin 2t)$$-ৰ

বাবে 't' বিন্দুত টনা অভিলম্বৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা। 3

Find the equation of the normal at 't' on the curve

$$x = a(2\cos t + \cos 2t)$$
$$y = a(2\sin t - \sin 2t)$$

(c) দেখুওৱা যে $r^m = a^m \cos m\theta$ বক্ৰৰ মেৰুৰ মাজেৰে যোৱা বক্ৰতাৰ জ্যা হৈছে $\frac{2r}{m+1}$. 5

Show that the chord of curvature through the pole of the curve $r^m = a^m \cos m\theta$ is $\frac{2r}{m+1}$.

(d) $x^3 + x^2y - xy^2 - y^3 + 2xy + 2y^2 - 3x + y = 0$ বক্ৰৰ অনন্তস্পৰ্শী নিৰ্ণয় কৰা। 5

Determine the asymptotes of the curve $x^3 + x^2y - xy^2 - y^3 + 2xy + 2y^2 - 3x + y = 0$

(e) $x^3 + y^3 = 3axy$ বক্ৰৰ চিত্ৰ অংকন কৰা। 5

Trace the curve $x^3 + y^3 = 3axy$.

4. (a) ৰ'লৰ উপপাদ্যটো লিখা। 2

State Rolle's theorem.

(b) যদি $0 < u < v$, দেখুওৱা যে

$$\frac{v-u}{1+v^2} < \tan^{-1} v - \tan^{-1} u < \frac{v-u}{1+u^2}$$ 5

Show that

$$\frac{v-u}{1+v^2} < \tan^{-1} v - \tan^{-1} u < \frac{v-u}{1+u^2}$$

if $0 < u < v$.

(c) টেইল'ৰৰ উপপাদ্য ব্যৱহাৰ কৰি দেখুওৱা যে $x > 0$ ৰ বাবে $x - \frac{x^3}{6} < \sin x < x$. 3

Using Taylor's theorem, show that $x - \frac{x^3}{6} < \sin x < x$, for $x > 0$.

(d) ফলন $\log(1+x)$-ৰ বাবে মেকলৰিনৰ অসীম শ্ৰেণী নিৰ্ণয় কৰা। 5

Find the Maclaurin's infinite series for the function $\log(1+x)$.

(e) দিয়া আছে $xy = 4$, $4x + 9y$ ৰ সৰ্বাধিক আৰু সৰ্বনিম্ন মানসমূহ নিৰ্ণয় কৰা। 4

Given $xy = 4$, find the maximum and minimum values of $4x + 9y$.

অথবা / Or

মান নিৰ্ণয় কৰা :

Evaluate :

$$\lim_{x \to 0} \left(\frac{\tan x}{x}\right)^{\frac{1}{x}}$$

(Additional 20 marks for 2023 Batch)

5. (a) যদি $y = x^{2n}$, য'ত n এটা ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা, তেন্তে দেখুওৱা যে $y_n = 2^n\{1.3.5...(2n-1)\}x^n$. 3

If $y = x^{2n}$, where n is a positive integer, then show that $y_n = 2^n\{1.3.5...(2n-1)\}x^n$.

অথবা / *Or*

যদি $y = \log(x + \sqrt{(1+x^2)})$, তেন্তে $y_n(0)$ নিৰ্ণয় কৰা।

If $y = \log(x + \sqrt{(1+x^2)})$, then find $y_n(0)$.

(b) যদি $f = \sin^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$, তেন্তে প্ৰমাণ কৰা যে $xf_x + yf_y = 0$. 3

If $f = \sin^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$, prove that $xf_x + yf_y = 0$.

(c) দেখুওৱা যে বক্ৰ $x^2y = a(x^2 + y^2)$ৰ বক্ৰতাৰ ব্যাসাৰ্ধ বিন্দু $(-2a, 2a)$ত $-2a$. 5

Show that the radius of curvature of the curve $x^2y = a(x^2 + y^2)$ at $(-2a, 2a)$ is $-2a$.

(d) $r = a(2\cos\theta + 1)$ বক্ৰৰ চিত্ৰ অংকন কৰা। 5

Trace the curve $r = a(2\cos\theta + 1)$.

6. প্ৰমাণ কৰা যে

$$\log(a+x) = \log a + \frac{x}{a} - \frac{1}{2}\frac{x^2}{a^2} + \cdots$$

যদি $|x| < a$. 4

Prove that

$$\log(a+x) = \log a + \frac{x}{a} - \frac{1}{2}\frac{x^2}{a^2} + \cdots$$

if $|x| < a$.

অথবা / *Or*

নিৰ্ণয় কৰা :

Find :

$$\lim_{x \to 0} \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}} - e + \frac{1}{2}ex - \frac{11}{24}ex^2}{x^3}$$

★★★

Total No. of Printed Pages—11

1 SEM FYUGP PHYMIN1

2025

(November)

PHYSICS

(Minor)

Paper : PHYMIN1

Full Marks : 60 (80 for 2023 Batch)

Time : 2 hours (3 hours for 2023 Batch)

The figures in the margin indicate full marks for the questions

1. শুদ্ধ উত্তৰটো নিৰ্বাচন কৰা (যি কোনো ছয়টা) : 1×6=6

Choose the correct answer (any *six*) :

(a) আপেক্ষিকতাবাদৰ বিশেষ সূত্ৰত সময়ৰ প্ৰসাৰণ পৰিমাপৰ বাবে তলৰ কোনটো সমীকৰণৰ ব্যৱহাৰ হয়?

Which equation is used to calculate time dilation in special theory of relativity?

(i) $E = mc^2$

(ii) $F = ma$

(iii) $v = \frac{d}{t}$

(iv) $t = \frac{t_0}{\sqrt{\left(1-\frac{v^2}{c^2}\right)}}$

(b) পৰম তন্ত্ৰ এটাত বাহ্যিক বল অবিহনে তলৰ কোনটো ৰাশি সংৰক্ষিত হয়?

Which of the following quantities is conserved in an isolated system with no external force?

(i) গতিশক্তি মাত্ৰ
Kinetic energy only

(ii) ৰৈখিক ভৰবেগ মাত্ৰ
Linear momentum only

(iii) দুয়োটাই গতিশক্তি আৰু ৰৈখিক ভৰবেগ
Both kinetic energy and linear momentum

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়
None of the above

(c) আনুবৰ্গীয় বিকৃতি আৰু দীঘলবৰ্গীয় বিকৃতিৰ অনুপাতক কোৱা হয়

The ratio of lateral strain to longitudinal strain is known as

(i) শিয়াৰ মডুলাচ
Shear modulus

(ii) পয়চঁনৰ অনুপাত
Poisson's ratio

(iii) বাল্ক মডুলাচ
Bulk modulus

(iv) ইয়ঙৰ মডুলাচ
Young's modulus

(d) এটা সাধাৰণ দোলকৰ কালবিধি নিৰ্ভৰ কৰে

The time period of a simple pendulum depends on

(i) ব'বৰ ভৰৰ ওপৰত
mass of the bob

(ii) দোলকৰ দৈৰ্ঘ্যৰ ওপৰত
length of the pendulum

(iii) দোলনৰ বিস্তাৰৰ ওপৰত
amplitude of oscillation

(iv) ভৰ আৰু বিস্তাৰ দুয়োটাৰ ওপৰত
both mass and amplitude

(e) তলত দিয়া কোনটো সংৰক্ষণশীল বল?

Which of the following is a conservative force?

(i) ঘৰ্ষণ বল
Frictional force

(ii) মহাকৰ্ষণ বল
Gravitational force

(iii) সান্দ্ৰীয় বল
Viscous force

(iv) বায়ুৰ প্ৰতিৰোধ
Air resistance

(f) বল আৰু বিস্থাপনৰ মাজৰ কোণ যদি 90° হয়, তেতিয়া কৰা কৰ্ম হৈছে

If the angle between force and displacement is 90°, then the work done is

(i) সৰ্বাধিক
maximum

(ii) সৰ্বনিম্ন
minimum

(iii) শূন্য
zero

(iv) ঋণাত্মক
negative

(g) পয়ছুলিৰ সমীকৰণ অনুসৰি, কোনটো কাৰকৰ প্ৰবাহৰ হাৰত সৰ্বাধিক প্ৰভাৱ আছে?

Which factor has the maximum effect on flow rate according to Poiseuille's equation?

(i) সান্দ্ৰতা
Viscosity

(ii) নলীৰ ব্যাসাৰ্ধ
Radius of the tube

(iii) চাপৰ পাৰ্থক্য
Pressure difference

(iv) নলীৰ দৈৰ্ঘ্য
Length of the tube

(h) সৰল গতিৰ ক্ষেত্ৰত জড় ভ্ৰামকৰ অনুৰূপ কোনটো ভৌত ৰাশি?

Which physical quantity is analogous to moment of inertia in linear motion?

(i) বল
Force

(ii) গতি পৰিমাণ
Momentum

(iii) ভৰ
Mass

(iv) শক্তি
Energy

2. তলত উল্লেখিত প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো ছয়টা) : 2×6=12

Answer the following questions (any *six*) :

(a) জড় আৰু অজড় প্ৰসংগ-প্ৰণালী বুলিলে কি বুজা? ভৰকেন্দ্ৰৰ সংজ্ঞা দিয়া।

What do you mean by inertial and non-inertial frame of reference? Define centre of mass.

(b) ৰৈখিক আৰু কৌণিক ভৰবেগৰ সংৰক্ষণৰ চৰ্তকেইটা উল্লেখ কৰা।

State the conditions of conservation of linear and angular momentum.

(c) বিশেষ আপেক্ষিকতাবাদৰ স্বীকাৰ্যকেইটা লিখা।

Mention the postulates of special theory of relativity.

অথবা / Or

লৰেন্টজ ফেক্টৰ মানে কি?

What is Lorentz factor?

(d) ৰেনল্ডস নাম্বাৰ কি? ইয়াৰ ভৌতিক গুৰুত্ব কি?

What is Reynolds number? Write its physical significance.

(e) সংৰক্ষণশীল আৰু অসংৰক্ষণশীল বল মানে কি? সিহঁতৰ দুয়োটাৰে উদাহৰণ দিয়া।

What do you mean by conservative and non-conservative force? Give examples of each.

(f) উদাহৰণৰ সৈতে লেখৰ সহায়ত অৱমন্দিত আৰু প্ৰায়োগিত কম্পনৰ পাৰ্থক্য লিখা।

Distinguish damped and forced oscillation graphically with examples.

(g) দৈৰ্ঘ্যৰ সংকোচন মানে কি বুজা?

What is length contraction?

(h) জড় ভ্ৰামক মানে কি বুজা? ইয়াৰ ভৌতিক তাৎপৰ্য লিখা।

Define moment of inertia and mention its physical significance.

3. মাইকেলচন-ম'ৰলিৰ পৰীক্ষাটো আলোচনা কৰা আৰু ইয়াৰ দুটা আসোঁৱাহ উল্লেখ কৰা। 6

Describe Michelson-Morely experiment and mention its two drawbacks.

অথবা / Or

সৰল পৰ্যাবৃত্ত গতিত দোলিত কণা এটাৰ বাবে অৱকলজ সমীকৰণৰ প্ৰকাশৰাশি উলিওৱা।

Derive the differential equation of motion of a body executing simple harmonic motion.

4. এখন আয়তাকাৰ পাতৰ কেন্দ্ৰৰ মাজেৰে দৈৰ্ঘ্যৰ উলম্বভাবে পাৰ হৈ যোৱা ঘূৰ্ণকৰ সাপেক্ষে জড় ভ্ৰামক উলিওৱা। 6

Calculate the moment of inertia of a rectangular plate along the axis passing through the centre and perpendicular to its length.

5. এডাল কৈশিক নলীৰে বৈ যোৱা জুলীয়া পদাৰ্থৰ কাৰণে পয়ছুলিৰ সমীকৰণটো প্ৰতিষ্ঠা কৰা। 6

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

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

Write short notes on (any *three*) :

(a) ডপলাৰ পৰিঘটনা

Doppler effect

(b) অনুনাদ

Resonance

(c) লৰেন্টজ ৰূপান্তৰক সমীকৰণ

Lorentz transformation equations

(d) কৰিয়লিচ বল

Coriolis force

7. দেখুওৱা যে, ৰক্ষণশীল বলক স্থিতিশক্তিৰ ঋণাত্মক প্ৰৱণতা হিচাপে প্ৰকাশ কৰিব পাৰি। 5

Show that conservative force can be expressed as negative gradient of potential.

অথবা / Or

ঘূৰ্ণীয় গতিশক্তি আৰু জড় ভ্ৰামকৰ মাজৰ সম্বন্ধ স্থাপন কৰা।

Establish the relation between rotational kinetic energy and moment of inertia.

8. (a) সৰল পৰ্যাবৃত্ত গতিত দোলিত বস্তু এটাৰ মুঠ শক্তিৰ প্ৰকাশৰাশি উলিওৱা। 5

Find the expression of total energy of a particle executing simple harmonic motion.

(b) এটা চেকেন্দ দোলকৰ কম্পনাংক গণনা কৰা। 2

Calculate the frequency of a second pendulum.

অথবা / Or

ঘূৰ্ণীয় ব্যাসাৰ্ধ মানে কি? ইয়াৰ প্ৰকাশৰাশি লিখা। 7

What is radius of gyration? Write an expression for it.

(Additional 20 marks for 2023 Batch)

9. শুদ্ধ বিকল্পটো চয়ন কৰা : $1\times2=2$

Choose the correct option :

(a) সৰল পৰ্যাবৃত্ত গতিত থকা কণা এটাৰ স্থিতিশক্তি হৈছে

The potential energy of a particle executing SHM is

(i) kx^2

(ii) $\frac{1}{2}kx^2$

(iii) $\frac{3}{2}kx^2$

(iv) $\frac{1}{4}kx^2$

(b) যদি $\vec{F} = (4\hat{i} + 2\hat{j})N$ আৰু $\vec{r} = (\hat{i} - 2\hat{j})m$, তেন্তে কাৰ্যৰ পৰিমাণ হ'ব

If $\vec{F} = (4\hat{i} + 2\hat{j})N$ and $\vec{r} = (\hat{i} - 2\hat{j})m$, then the work done by the force is

(i) 8 J

(ii) 4 J

(iii) 0 J

(iv) 2 J

10. (a) যদি এটা ইলেকট্ৰনৰ গতিশক্তি 2 MeV আৰু বিৰাম ভৰ $9 \cdot 1 \times 10^{-31}$ kg হয়, তেন্তে ইয়াৰ বেগ নিৰ্ণয় কৰা। 2

Calculate the speed of electron if it has kinetic energy 2 MeV and rest mass $9 \cdot 1 \times 10^{-31}$ kg.

(b) ফ'টনৰ ভৰবেগৰ প্ৰকাশৰাশি লিখা। ইয়াৰ বিৰাম ভৰ কিমান? 1+1=2

Write the expression for the momentum of a photon. How much is its rest mass?

11. ইয়ঙৰ গুণাংকৰ সংজ্ঞা দিয়া। প্ৰমাণ কৰা যে

$$Y = \frac{9K\eta}{3K + \eta}$$ 1+5=6

Define Young's modulus. Prove that

$$Y = \frac{9K\eta}{3K + \eta}$$

12. দেখুওৱা যে গ্যালিলিয়ান ৰূপান্তৰত ত্বৰণ এটা অপৰিৱৰ্তনীয় ৰাশি। 3

Show that acceleration is invariant under Galilean transformation.

13. জড় ভ্ৰামকৰ সমান্তৰাল অক্ষৰ উপপাদ্যটো লিখি প্ৰমাণ কৰা। 2+3=5

State and prove the theorem of parallel axis for moment of inertia.

★ ★ ★

1 SEM FYUGP MINZOO1 (N/O)

2025

(November)

ZOOLOGY

(Minor)

Paper : MINZOO1

(Animal Diversity—I)

The figures in the margin indicate full marks for the questions

(New Course)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

1. খালী ঠাইবোৰ পূৰণ কৰা : 1×4=4

Fill in the blanks :

(a) এমিবাই চলাচলৰ বাবে প্ৰধানকৈ _____ ব্যৱহাৰ কৰে।

_____ is primarily used by an *Amoeba* for locomotion.

(b) আন্ত্ৰিক অংশত থকা প্ৰাপ্তবয়স্ক টেপৱৰ্মৰ সংক্ৰমণক _____ বুজায়।

_____ refers to infection with the adult tapeworm in the gut.

(c) এনেলিডা _____ ৰ জৰিয়তে নিঃসৰণ কৰে।

Annelids excrete waste through _____.

(d) _____ হৈছে পানীৰ ৰক্তবাহী নলীৰ খাল যিবোৰ তৰা-মাছৰ বাহুৰ দৈৰ্ঘলৈকে চলি থাকে।

_____ are canals of the water vascular system that run the length of the arms of starfish.

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

Write short notes on (any *three*) :

(a) সন্ধিপদীৰ ট্ৰেকিয়েল শ্বসন

Tracheal respiration in arthropods

(b) হেলমিন্থৰ পৰজীৱী অভিযোজন

Parasitic adaptation in helminths

(c) পলিপ আৰু মেডুছা

Polyp and medusa

(d) একনলদেহীৰ চৰিত্ৰসমূহ

Characteristics of Cnidaria

3. পাৰ্থক্য লিখা (যি কোনো দুটা) : 2×2=4

Write differences between (any *two*) :

(a) এচক'নয়ড আৰু চাইক'নয়ড নলিকাতন্ত্ৰ

Asconoid and syconoid canal systems

(b) এমিবাৰ পুষ্টি আৰু ইউগ্লেনাৰ পুষ্টি

Nutrition of *Amoeba* and nutrition of *Euglena*

(c) চিউড'চিল'মেট আৰু চিল'মেট

Pseudocoelomate and Coelomate

(d) টিনিয়েছিছ আৰু এচকেৰিয়েছিচ

Taeniasis and Ascariasis

4. (a) প্ৰটিষ্টাত প্ৰজননৰ বিভিন্ন ধৰণৰ বৰ্ণনা কৰা। 8

Describe the various modes of reproduction in Protista.

অথবা / *Or*

(b) প্ৰ'ট'য'ৱাৰ চলনৰ ওপৰত এটা টোকা লিখা। 8

Write a note on the locomotion in Protozoa.

5. (a) Ctenophoraৰ সাধাৰণ চৰিত্ৰ লিখা। ইয়াৰ বিৱৰ্তনৰ তাৎপৰ্য বৰ্ণনা কৰা। 3+3=6

Write the general characters of Ctenophora. Describe its evolutionary significance.

অথবা / *Or*

(b) *Ascaris lumbricoides*ৰ জীৱনচক্ৰ ছবিৰ সৈতে বৰ্ণনা কৰা। 6

Describe the life cycle of *Ascaris lumbricoides* with diagram.

6. (a) মেটামেৰিজম কি? মেটামেৰিজমৰ বিৱৰ্তনৰ ওপৰত এটি টোকা লিখা। 1+3+3=7

What is metamerism? Write a note on the evolution of metamerism.

অথবা/*Or*

(b) প্ৰ'ট'নেফ্ৰিডিয়া কি? উদাহৰণৰ সৈতে পৰ্ব এনেলিডাৰ চিনাক্তকৰণ বৈশিষ্ট্য লিখা। 1+6=7

What is protonephridia? Write the identifying characters of phylum Annelida with example.

7. (a) গেষ্ট্ৰ'প'ডাৰ টৰ্চন আৰু ডিটৰ্চন আলোচনা কৰা। 7

Discuss the torsion and detorsion in Gastropoda.

অথবা/*Or*

(b) অনাইক'ফ'ৰাৰ সাধাৰণ চৰিত্ৰসমূহ লিখা। ইয়াক কিয় বলয়ী প্ৰাণী আৰু সন্ধিপদী প্ৰাণীৰ সংযোগী বুলি বিবেচনা কৰা হয়, আলোচনা কৰা। 4+3=7

Write the general characters of Onychophora. Discuss why it is considered as connecting link between Annelida and Arthropoda.

(Old Course)

Full Marks : 60

Time : 3 hours

1. খালী ঠাইবোৰ পূৰণ কৰা : 1×5=5

Fill in the blanks :

(a) *এমিবাৰ* পুষ্টিৰ ধৰণ হ'ল _____।

The nutritional mode of an *Amoeba*, is _____.

(b) আঙঠি-আকৃতিৰ ৰিফক _____ ৰিফ বোলা হয়।

A ring-shaped reef is called _____ reef.

(c) _____ হৈছে *টেনিয়া ছ'লিয়ামৰ* পলুৰ ফলত হোৱা পৰজীৱী সংক্ৰমণ।

_____ is the parasitic infection caused by the larval stage of *Taenia solium*.

(d) হেগফিছ আৰু লেম্প্ৰে _____ শ্ৰেণীক সামৰি লয়।

Hagfishes and lampreys comprise class _____.

(e) সকলো মহাদেশেৰে গঠিত একক বৃহৎ ভূখণ্ডক _____ বুলি জনা গৈছিল।

The single large landmass composed of all continents was known as _____.

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

Write the differences between (any *three*) :

(a) একাধিক বিভাজন আৰু প্লাজমোটমী

Multiple fission and Plasmotomy

(b) পলিপ আৰু মেডুছা

Polyp and Medusa

(c) ট্ৰেমেট'ডা আৰু টাৰবেলাৰিয়া

Trematoda and Turbellaria

(d) কণ্ড্ৰিথাইছ আৰু অষ্টেইচ্থাইছ

Chondrichthyes and Osteichthyes

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

Write short notes on (any *three*) :

(a) প্ৰ'ট'ষ'য়াত অযৌন প্ৰজনন

Asexual reproduction in protozoa

(b) Ctenophoraৰ বিৱৰ্তনশীল তাৎপৰ্য

Evolutionary significance of Ctenophora

(c) চেষ্টোডা শ্ৰেণী

Class Cestoda

(d) অনিকোফোৰা

Onychophora

(e) প্লেট টেকটনিক তত্ত্ব

Plate tectonic theory

4. (a) সঠিক ছবিৰ সৈতে পেৰামেছিয়ামত পুষ্টিৰ প্ৰক্ৰিয়া ব্যাখ্যা কৰা। 8

Explain the process of nutrition in *Paramecium* with proper diagram.

অথবা/*Or*

(b) প্ৰটিষ্টাত গতিবিধিৰ বিভিন্ন ধৰণ বৰ্ণনা কৰা। 8

Describe the various modes of locomotion in Protista.

5. (a) স্পঞ্জৰ নলিকাতন্ত্ৰৰ প্ৰকাৰৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা। প্ৰবাল প্ৰাচীৰ কি? 6+2=8

Describe the types of canal system in sponges. What are coral reefs?

অথবা/*Or*

(b) *Taenia solium*ৰ জীৱনচক্ৰৰ বিষয়ে চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা। 8

Briefly describe the life cycle of *Taenia solium*.

6. (a) মহাদেশীয় ড্ৰিফ্‌ট কি? পৃথিৱীৰ বিভিন্ন প্ৰাণীভৌগোলিক ক্ষেত্ৰ বৰ্ণনা কৰা। 2+6=8

What is continental drift? Describe the various zoogeographical realms of earth.

অথবা/*Or*

(b) জীৱ-জন্তুৰ বিতৰণৰ সৈতে জড়িত বিভিন্ন তত্বৰ বৰ্ণনা কৰা। 8

Describe the various theories pertaining to distribution of animals.

7. *(a)* অগ্নাথা কি? চাইক্ল'ষ্ট'মৰ চিনাক্তকৰণ বৈশিষ্ট্য লিখা আৰু সঠিক উদাহৰণৰ সৈতে শ্ৰেণীভুক্ত কৰা। 2+4+4=10

What are Agnatha? Write the identifying characteristics of cyclostomes and classify them with proper examples.

অথবা/*Or*

(b) প্ৰ'ট'কৰ্ডেটসমূহ শ্ৰেণীভুক্ত কৰা। হেমিকৰ্ডাটা আৰু ইউৰ'কৰ্ডাটাৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা। 4+6=10

Classify protochordates. Write the differences between Hemichordata and Urochordata.

★★★