

Total No. of Printed Pages—12

**3 SEM FYUGP GECPHY3 (A/B)**

**2024**

( December )

**PHYSICS**

( Generic Elective Course )

Paper : GECPHY3

Full Marks : 60

Time : 2 hours

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

Paper : GECPHY3A

( The Universe )

1. নির্দেশ অনুসৰি উত্তৰ দিয়া :

1×6=6

Answer as directed :

(a) আমি দেখা পোহৰ সূৰ্যৰ কোনটো স্তৰে সৃষ্টি কৰে?

Which layer of the sun produces the light  
we see?

- (b) আকাশগংগা কি প্রকাৰৰ তাৰকাপুঞ্জ ?

What type of galaxy is the milky way?

- (c) অৰায়ন (কালপুৰুষ) বেল্টত কিমান নক্ষত্ৰ থাকে ?

How many stars are there in the Orion's belt?

- (d) আলোকবৰ্ষ সময়ৰ একক।

(শুদ্ধ না অশুদ্ধ লিখা)

A light year is a unit of time.

(Write True or False)

- (e) চুপাৰন'ভা কি ?

What is supernova?

- (f) জেমছ্‌ বেব মহাকাশ দূৰবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ কাৰ্যসমূহৰ পৰ্যবেক্ষণৰ দায়িত্ব কোন সংগঠনৰ ?

Which organization is responsible for looking after the operations of the James Webb space telescope?

2. তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো ছটা) :  $2 \times 6 = 12$

Answer the following questions (any six) :

- (a) সৌৰ ছালা কি ? পৃথিৱীত সৌৰ ছালাৰ যি কোনো এটা প্ৰভাৱৰ বিষয়ে লিখা।

$1 + 1 = 2$

What are solar flares? Write any one effect of solar flares on the earth.



- (b) চন্দ্ৰশেখৰ সীমাৰ মান আৰু গুৰুত্ব কি ? 1+1=2

What is value of Chandrasekhar limit and its significance?

- (c) সৌৰজগতত থকা বিভিন্ন ধৰণৰ গ্ৰহবোৰৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা । 2

List the different types of planets existing in our solar system.

- (d) এটা নক্ষত্ৰৰ আপাত মান কি ? যদি দুটা নক্ষত্ৰৰ আপাত মান ক্ৰমে  $-0.1$  আৰু  $-1.5$ , তেন্তে কোনটো বেছি উজ্জ্বল নক্ষত্ৰ ? 1+1=2

What is apparent magnitude of a star? If two stars have apparent magnitudes of  $-0.1$  and  $-1.5$ , which one would be the brighter star?

- (e) তাৰকাপুঞ্জ কেনেকৈ গঠন হয়, আলোচনা কৰা । 2

Discuss how galaxies are formed.

- (f) সপ্তৰ্ষি তাৰকামণ্ডলৰ চিত্ৰ অংকন কৰা । 2

Draw the Ursa Major constellation.

- (g) মানৱ সভ্যতাৰ বিকাশত ধ্ৰুৱতাবাৰ গুৰুত্ব ব্যাখ্যা কৰা । 2

Explain the significance of the pole star in the development of human civilization.

- (h) দিৱ্যগোলক কি আৰু ইয়াক ক'ত ব্যৱহাৰ কৰা হয় ? 2

What is the celestial sphere and where is it used for?

3. তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো সাতটা) :  $6 \times 7 = 42$

Answer the following questions (any seven) :

- (a) স্পষ্ট আৰু চিহ্নিত চিত্ৰৰ সৈতে সূৰ্যৰ বিভিন্ন স্তৰৰ ব্যাখ্যা আগবঢ়োৱা।  $4+2=6$

Explain the different layers of the sun with a neat and labelled diagram.

- (b) জ্যোতিষৰ ১২টা তাৰকামণ্ডলৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা। অপৰিবৃত্তীয় তাৰকামণ্ডল কি? যি কোনো দুটাৰ উদাহৰণ দিয়া।  $3+1+2=6$

List the twelve constellations in the zodiac. What is a non-circumpolar constellation? Give any two examples.

- (c) নক্ষত্ৰৰ বৈশিষ্ট্য বুজাত তাপ আৰু প্ৰজ্বলনতাৰ জোখ-মাপে কেনেকৈ সহায় কৰে? নীহাৰিকা (নেবুলা)ৰ ভিতৰত নক্ষত্ৰ গঠনৰ প্ৰক্ৰিয়া চমুকৈ আলোচনা কৰা।  $3+3=6$

How do temperature and luminosity measurements help us in understanding the characteristics of a star? Briefly discuss the process of formation of stars inside a nebula.

- (d) উপযুক্ত চিত্ৰৰ সৈতে হাবল শ্ৰেণীবিভাজন অনুসৰি বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ তাৰকাপুঞ্জৰ বৰ্ণনা দিয়া।  $3+3=6$

Describe the different types of galaxies according to Hubble's classification with appropriate diagrams.



(e) কৃষ্ণ গহ্বৰ সৃষ্টিৰ প্ৰক্ৰিয়াটো আলোচনা কৰা। 6

Discuss the process of formation of a black hole.

(f) নিম্নলিখিতবোৰৰ চমু উত্তৰ দিয়া :

3×2=6

Answer the following in brief :

(i) ধূমকেতুৰ লেজ কেনেকৈ গঠিত হয়, ব্যাখ্যা কৰা।

Explain how a comet's tail is formed.

(ii) মহানাদ মডেলৰ সমালোচনামূলক মূল্যাংকন আগবঢ়োৱা।

Critically evaluate the big bang model.

(g) মহাকাশীয় পদাৰ্থৰ দূৰত্ব জোখিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা প্ৰেক্ষাপট স্থানচ্যুতি পদ্ধতিক বৰ্ণনা কৰা। এই পদ্ধতিৰ যি কোনো দুটা সীমাবদ্ধতা আলোচনা কৰা। 4+2=6

Describe the parallax method for measuring the distances of heavenly objects. Discuss any two limitations of this method.

(h) প্ৰতিফলিত আৰু প্ৰতিসৰিত প্ৰকাৰৰ দূৰবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ মাজৰ পাৰ্থক্য আলোচনা কৰা। মহাকাশ অন্বেষণত হাবল মহাকাশ দূৰবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ অৱদান আলোচনা কৰা। 3+3=6

Discuss the differences between a reflecting type and a refracting type telescope. Discuss the contribution of Hubble Space Telescope in space exploration.

Paper : GECPHY3B

( Atmosphere of the Earth and Climate Change )

1. তলত দিয়াবোৰৰ শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :  $1 \times 6 = 6$

Choose the correct answer of the following :

(a) উচ্চতা অনুসৰি বায়ুমণ্ডলীয় ঘনত্ব আৰু চাপ \_\_\_\_\_ পায়।

The atmospheric density and pressure  
\_\_\_\_\_ with height.

(i) সূচকীয়ভাৱে হ্ৰাস

exponentially decrease

(ii) বৃদ্ধি

increase

(iii) সূচকীয়ভাৱে বৃদ্ধি

exponentially increase

(iv) হ্ৰাস

decrease



(b) পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলৰ আটাইতকৈ ঠাণ্ডা বিন্দুটোৰ নাম কি ?

The coldest point of the earth's atmosphere is

(i) ট্ৰপ'পজ  
tropopause

(ii) মেছ'পজ  
mesopause

(iii) ষ্ট্ৰেট'পজ  
stratopause

(iv) থাৰ্ম'পজ  
thermopause

(c) তলৰ কোনটো প্ৰধান সেউজগৃহ গেছ নহয় ?

Which of the following is not a major greenhouse gas?

(i)  $\text{CO}_2$

(ii)  $\text{NO}_2$

(iii)  $\text{CH}_4$

(iv)  $\text{CO}$

(d) শেহতীয়া জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ কাৰণ হৈছে মানৱসৃষ্ট।

The cause of recent climate change is human induced.

(i) শুদ্ধ

True

(ii) অশুদ্ধ

False

(e) জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ অভিযোজনৰ বাবে ৰাষ্ট্ৰসংঘৰ বহনক্ষম উন্নয়নৰ লক্ষ্য হৈছে

The Sustainable Development Goal of the United Nations for climate change adaptation is

(i) জলবায়ু কাৰ্য

climate action

(ii) দায়িত্বশীল ব্যৱহাৰ আৰু উৎপাদন

responsible consumption and production

(iii) বহনক্ষম চহৰ আৰু সম্প্ৰদায়

sustainable cities and communities

(iv) উদ্যোগ, উদ্ভাৱন আৰু আন্তঃগাঁথনি

industry, innovation and infrastructure



(f) বায়ুমণ্ডলৰ সাধাৰণ সঞ্চালনৰ উৎস হৈছে

The source of general circulation of the atmosphere is

(i) বিষুৱ আৰু মেক অঞ্চলত থকা উষ্ণতাৰ তাৰতম্য  
differential heating of the equator and poles

(ii) বতাহ  
wind

(iii) বৰষুণৰ বিতৰণ  
rainfall pattern

(iv) মহাসাগৰীয় প্ৰবাহ  
ocean current

2. তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো চাৰিটা) :  $3 \times 4 = 12$

Answer the following questions (any four) :

(a) পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলৰ বিভিন্ন স্তৰসমূহৰ নাম আৰু বিস্তৃতি  
উল্লেখ কৰা।

Mention the names and extents of the different layers of the earth's atmosphere.

(b) বায়ুমণ্ডলৰ এৰ'ছল মানে কি? এইবিলাক কেনেদৰে গঠন  
হয়?

What are atmospheric aerosols? How are these formed?

(c) অ'জন ছিদ্ৰটো কেৱল দক্ষিণ মেৰুত কিয় গঠন হয় ?  
Why does the ozone hole form only in South pole?

(d) 'এল নিন' আৰু 'লা নিনা'ৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।  
Differentiate between El Nino and La Nina.

(e) জলবায়ু প্ৰণালীক প্ৰতিনিধিত্ব কৰা পৃথিৱী-প্ৰণালীৰ বিভিন্ন উপ-প্ৰণালীৰ নাম লিখা।  
Name the different sub-systems of earth-system representing the climate system too.

(f) জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ সৈতে মোকাবিলা কৰিবলৈ ইণ্টাৰগভৰ্মেণ্টেল পেনেল অন ক্লাইমেট চেঞ্চ (IPCC)য়ে কি ভূমিকা লয় ?  
What role does the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) play to tackle climate change?

3. তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

Answer the following questions :

(a) পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলৰ তাপীয় গাঁথনি সম্পৰ্কে ব্যাখ্যা কৰা।  
বায়ুমণ্ডলৰ বিভিন্ন স্তৰৰ ৰাসায়নিক গঠন আলোচনা কৰা।

5+2=7

Explain the thermal structure of the earth's atmosphere. Discuss the chemical composition of different layers of the atmosphere.



অথবা / Or

- (b) পৃথিবীৰ বায়ুমণ্ডলৰ হাইড্ৰ'ষ্টেটিক ভাৰসাম্যৰ বাবে থকা সমীকৰণ লিখা। ইয়াৰ পৰা উচ্চতাৰ সৈতে চাপ আৰু ঘনত্বৰ তাৰতম্যৰ সম্পৰ্ক আহৰণ কৰা। 3+4=7

Derive an expression for hydrostatic balance in the earth's atmosphere. Hence derive an expression for variation of pressure and density with altitude.

- (c) নাইট্ৰ'জেন, ছালফাৰ, কাৰ্বন আৰু হেল'জেন অন্তৰ্ভুক্ত বায়ুমণ্ডলীয় উপাদানসমূহৰ চাৰিটাকৈ উদাহৰণ দিয়া। বায়ুমণ্ডলত ইহঁতৰ উৎপত্তি, গুৰুত্ব আৰু বাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ উৎসবোৰ উল্লেখ কৰা। 3+4=7

Name four nitrogen, four sulfur, four carbon and four halogen containing atmospheric constituents. Discuss the role of aerosols in the atmosphere and climate.

4. তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

Answer the following questions :

- (a) সাধাৰণ সঞ্চালনৰ তিনি-কোষ আৰ্হিটো ব্যাখ্যা কৰা। 6  
Explain three-cell model of the general circulation.
- (b) তাপগতিবিজ্ঞানৰ প্ৰথম সূত্ৰৰ পৰা স্থিতি উষ্ণতা প্ৰকাশ কৰা। 6  
Use the first law of thermodynamics to derive an expression for potential temperature.

অথবা /Or

- (c) অ'জন ছিদ্র গঠন-প্রণালীৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। ই  
আমাক কেনেদৰে প্ৰভাৱিত কৰে? 4+2=6

Discuss the ozone hole formation mechanism. How does it impact us?

5. তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

Answer the following questions :

- (a) বতৰ আৰু জলবায়ুৰ মাজত থকা পাৰ্থক্যসমূহ উল্লেখ কৰা।  
জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ কাৰকসমূহৰ নাম লিখা আৰু জলবায়ুত  
সিহঁতৰ ভূমিকা আলোচনা কৰা। 2+3+3=8

State the difference between weather and climate. Name the climate change drivers. Discuss their role on climate.

- (b) পৰিৱেশ আৰু মানৱ স্বাস্থ্যৰ ওপৰত জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ  
প্ৰভাৱ সম্পৰ্কে উপযুক্ত উদাহৰণসহ আলোচনা কৰা। 5+3=8

Discuss with suitable example the impacts of climate change on environment and human health.

অথবা /Or

- (c) জলবায়ু পৰিৱৰ্তন অভিযোজন আৰু প্ৰশমনৰ বাবে কিছুমান  
পদ্ধতি আলোচনা কৰা। জলবায়ু স্থিতিস্থাপকতা মানে কি? 3+3+2=8

Discuss some methods for climate change adaptation and mitigation. What is meant by climate resilience?

\*\*\*