

Total number of printed pages-36

3 (Sem-3/CBCS) PHY SE

2022

PHYSICS

(Skill Enhancement Course)

Answer the Questions from any one Option.

OPTION - A

Paper : PHY-SE-3014

(Physics Workshop Skills)

OPTION - B

Paper : PHY-SE-3024

(Computational Physics Skills)

OPTION - C

Paper : PHY-SE-3044

(Digital Photography and Editing)

OPTION - D

Paper : PHY-SE-3064

(Weather Forecasting)

OPTION - E

Paper : PHY-SE-3074

(Applied Optics)

OPTION - F

Paper : PHY-SE-3094

(PageMaker)

Full Marks : 50

Time : Two hours

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

Contd.

OPTION - A

Paper : PHY-SE-3014

(Physics Workshop Skills)

Answer **either** in English **or** in Assamese.

1. Answer the following objective-type questions : **(any four)** $1 \times 4 = 4$

তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ বস্তুনিষ্ঠ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো চাৰিটা)

- (a) What is the difference between basic/fundamental and derived unit ?

প্ৰাথমিক আৰু লব্ধ এককৰ মাজত পাৰ্থক্য কি?

- (b) Write down the S.I. unit of temperature.

উষ্ণতাৰ এছ আই এককটো লিখা।

- (c) What is the least count of a common meter scale ?

সাধাৰণ মিটাৰ স্কেল এডালৰ লঘিষ্ঠ জোখ কিমান?

- (d) What do you mean by pitch of a screw gauge ?

স্ক্ৰু গজ এটাৰ পিট্চ বুলিলে কি বুজা?

- (e) Mild steel is a primary alloy of _____ and _____. (Fill in the blanks)

নৰম তীখা _____ আৰু _____ ৰ মূল সংকৰ ধাতু।
(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(f) In which work a 'file' is used in a mechanical workshop ?

যাত্ৰিক কৰ্মশালা এটাত 'ফাইল' কি কামত ব্যৱহাৰ কৰা হয় ?

(g) Power generation system in an automobile converts _____ into work.

(Fill in the blank)

অট'মবাইলত শক্তি উৎপাদন পদ্ধতিয়ে _____ ক কাৰ্য্যলৈ ৰূপান্তৰ কৰে। (খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(h) What is the 'colour code' of a resistance ?

ৰোধক এটাৰ 'কালার ক'ড' মানে কি বুজা ?

2. Answer the following questions in very short :
(any three) 2×3=6

তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ উত্তৰ খুউব চমুকৈ দিয়া : (যিকোনো তিনিটা)

(a) In a slide caliper twenty (20) divisions of the Vernier scale coincide with the nineteen (19) divisions of the main scale. If one smallest division of main scale equals to one mm ($1mm$), find out the Vernier constant of the instrument.

এডাল শ্লাইড কেলিপাৰৰ ভাৰ্নিয়াৰ স্কেলৰ ২০টা ভাগ মূল (মেইন) স্কেলৰ ১৯টা ভাগৰ সমান। এটা মূল স্কেলৰ সৰু ভাগৰ মান যদি $1mm$ হয়, তেন্তে স্কেলডালৰ ভাৰ্নিয়াৰ ধ্ৰুৱকৰ মান উলিওৱা।

- (b) If $5km/h = x cm/s^2$, find the value of x ?

যদি $5km/h = x cm/s^2$, x ৰ মান উলিওৱা।

- (c) Why is safety measure in a mechanical workshop important ?

যান্ত্ৰিক কৰ্মশালা এটাত সতৰ্কতামূলক ব্যৱস্থা কিয় গুৰুত্বপূৰ্ণ ?

- (d) What is sheet metal ? Write down *two* metals used in sheet metal work.

ধাতুৰ পাত কি? ধাতুৰ পাতৰ দ্বাৰা নিৰ্মাণ কাৰ্য্যত ব্যৱহাৰ হোৱা দুটা ধাতুৰ নাম লিখা।

- (e) Write down *two* important functions of lubricating oil in machine operation.

যন্ত্ৰ এটা চলাওঁতে ব্যৱহাৰ হোৱা লুৰিকেটিং তেলৰ প্ৰভাৱত সমাধান হোৱা দুটা কাৰ্য্য লিখা।

- (f) What is multimeter ? Write down the difference between digital multimeter and analog multimeter.

মাল্টিমিটাৰ কি? ডিজিটেল আৰু এনালগ মাল্টিমিটাৰৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।

3. Answer **any two** questions from the following : $5 \times 2 = 10$

তলত দিয়া যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Write down *five* common materials used in manufacturing/mechanical workshop.
যন্ত্ৰ কাৰখানাত ব্যৱহাৰ হোৱা পাঁচটা সাধাৰণ বস্তুৰ নাম লিখা।

(b) Write down step by step process to measure volume of a solid block (say cube) using a Vernier calliper.

ভাৰ্নিয়াৰ কেলিপাৰ এডাল ব্যৱহাৰ কৰি গোটা ব্লক (ঘনক) এটাৰ আয়তন উলিওৱাৰ পদ্ধতিগত প্ৰণালী লিখা।

(c) (i) What do you mean by soldering and desoldering in an electronic circuit ? 3

ইলেকট্ৰনিক বৰ্তনী এটাত জ্বলাই কৰা আৰু জ্বলাইমুক্ত কৰা মানে কি বুজা?

(ii) Write down *at least one* content of soldering wire used during soldering process. 1

জ্বলাই কৰা তাৰডালত ব্যৱহাৰ হোৱা যিকোনো এটা ধাতুৰ নাম লিখা।

(iii) What is the full form of P.C.B. in electrical circuit ? 1

বৰ্তনী নিৰ্মাণত ব্যৱহাৰ কৰা পি.চি.বি.ৰ সম্পূৰ্ণ নামটো কি?

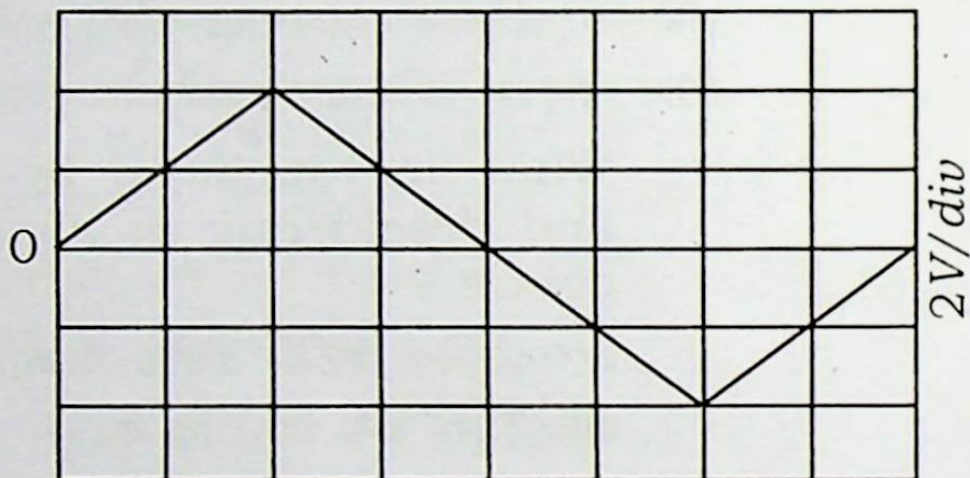
- (d) (i) Write down the difference between regulated and unregulated power supply. 2

নিয়ন্ত্ৰিত আৰু অনিয়ন্ত্ৰিত বিদ্যুৎ সৰবৰাহৰ মাজত থকা পাৰ্থক্য লিখা।

- (ii) Draw the block diagram of a regulated power supply. 3

নিয়ন্ত্ৰিত বিদ্যুৎ সৰবৰাহ কৰিব পৰা যন্ত্ৰ এটা খণ্ডচিত্ৰৰ সহায়ত প্ৰকাশ কৰা।

(e)



$2\mu\text{S}/\text{div}$

Fig. 1

Display of a cathod ray oscilloscope (CRO) screen for the measurement of a signal is shown as above (Fig. 1). Find (i) Time period, (ii) Frequency, (iii) Peak voltage, (iv) Peak-to-peak voltage, and (v) r.m.s. value of the signal. 5

১নং চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে কেথড ৰে অচিল'স্কোপ এটাৰ পৰ্দাত এটা পৰবৰ্তী বিভৱৰ সংকেত (AC signal) এটা প্ৰদৰ্শিত হৈছে। (i) পৰ্য্যায়কাল, (ii) কম্পনাংক, (iii) শীৰ্ষবিভৱ, (iv) শীৰ্ষৰ পৰা শীৰ্ষলৈ বিভৱ, আৰু (v) r.m.s. বিভৱ নিৰ্ণয় কৰা।

(f) (i) What is the utility of a gear system in automobile car ? 2

অট'মবাইল গাড়ী এখনত গিৰেৰ ছিষ্টেমৰ ব্যৱহাৰিতা কেনেধৰণৰ?

(ii) Discuss *two* different types of braking system used in an automobile vehicle. 2

অট'মবাইল বাহন এখনত ব্যৱহাৰ হোৱা দুটা বেলেগ বেলেগ ধৰণৰ ব্ৰেকিং পদ্ধতিৰ বিষয়ে লিখা।

(iii) What is pulley ? 1

কপিকল কি?

4. Answer **any three** questions from the following : 10×3=30

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ পৰা যিকোনো তিনিটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) (i) What is a sextant ? Describe its working principle. 5

সেক্সটেন্ট কি? ইয়াৰ কাৰ্য্যনীতি বৰ্ণনা কৰা।

(ii) How can one calculate the height of a building using sextant ? 5

এটা বিন্দিংৰ উচ্চতা চেকটেন্টৰ সহায়ত কেনেকৈ গণনা কৰিব পাৰি?

(b) (i) Why is workshop technology important ? 1

যন্ত্ৰশালা প্ৰযুক্তিবিদ্যা কিয় গুৰুত্বপূৰ্ণ?

(ii) Write down short notes on each of the following processes in mechanical workshop : 6

(a) Casting

(b) Machining

(c) Forming

যান্ত্ৰিক কৰ্মশালা এটাত ব্যৱহাৰ হোৱা তলত দিয়া পদ্ধতিসমূহৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা :

(a) কাষ্টিং

(b) মেচিনিং

(c) ফৰ্মিং

(iii) Write down *three* prime machine tools used in mechanical workshop. 3

যান্ত্ৰিক কৰ্মশালা এটাত ব্যৱহাৰ হোৱা যিকোনো তিনিটা মূল সজুলিৰ নাম লিখা।

(c) (i) What is the basic difference between soldering, welding and brazing. ? 3

চল্ডৰিং, ওৱেলডিং আৰু ব্ৰেজিং-ৰ মাজত পাৰ্থক্য কি?

(ii) Discuss *five* different types of joints observed in welding process. 5

পাঁচটা বেলেগ ধৰণৰ ওৱেলডিং সংযোগৰ চিত্ৰ আঁকা।

(iii) What do you understand by welding defects ? 2

ওৱেলডিং বিকাৰ বুলিলে কি বুজা?

(d) Draw the symbols of the following discrete electronic/electrical components :

(i) Diode

(ii) Zener diode

(iii) Light emitting diode

(iv) Single electronic cell

(v) Battery

(vi) Inductor

(vii) Capacitor

(viii) Variable resistor

(ix) PNP transistor

(x) NPN transistor

তলত দিয়া ইলেকট্ৰনিক/ইলেকট্ৰিকেল সজুলিসমূহৰ
চিহ্নসমূহ লিখা :

(i) ডায়ড

(ii) জেনাৰ ডায়ড

(iii) পোহৰ নিৰ্গমক ডায়ড

(iv) বৈদ্যুতিক কোষ

(v) বেটাৰী

(vi) আৱেশক

(vii) ধাৰক

(viii) পৰিবৰ্তনশীল ৰোধক

(ix) PNP ট্ৰেনজিষ্টৰ

(x) NPN ট্ৰেনজিষ্টৰ

(e) (i) What is cathod ray oscilloscope ?

1

কেথ'ড ৰে অচিল'স্কোপ কি?

(ii) What is basic difference between
multimeter and oscilloscope ? 2

মাল্টিমিটাৰ এটা আৰু অচিল'স্কোপ এটাৰ মাজত
মূল পাৰ্থক্য কি?

(iii) With the help of block diagram explain different components of a cathod ray oscilloscope (CRO). 7

খণ্ডচিত্ৰৰ সহায়ত এটা কেথড ৰে অচিল'স্কোপৰ বিভিন্ন অংশসমূহ বৰ্ণনা কৰা।

(f) (i) What is the importance of switches in an electronic circuit ? 2

ইলেকট্ৰনিক বৰ্তনী এটাত চাবি বা চুইট্চৰ প্ৰয়োজনীয়তা কি?

(ii) Draw and explain transistor based electronic switch. 8

ট্ৰেনজিষ্টৰ ব্যৱহাৰ কৰা ইলেকট্ৰনিক চুইট্চ এটাৰ চিত্ৰ আঁকা আৰু ব্যাখ্যা কৰা।

(g) (i) Draw the circuit diagram of a timer circuit (Astable multivibrator) using IC555. 5

আইচি 555 ব্যৱহাৰ কৰি ইলেকট্ৰনিক দোলন বৰ্তনী (এচ্টেবুল মাল্টিভাইব্ৰেটৰ) এটা অংকন কৰা।

(ii) What is the duty cycle of an astable multivibrator ? 2

এচ্টেবুল মাল্টিভাইব্ৰেটৰ এটাৰ ডিউটি চাইকেল কি?

- (iii) In an astable multivibrator by using IC555 the duty cycle determining resistor and capacitor are given by $R_A = 1k\Omega$ (resistance between IC Pin Nos. 7 and 4) $R_B = 10k\Omega$ (resistance between 7 and 2) and capacitor $C = 0.1\mu F$ (capacitor between IC Pin Nos. 2 and 1). Calculate the output frequency of the multivibrator. 3

IC555 ব্যৱহাৰ কৰি বনোৱা এচ্টেবুল মাল্টিভাইব্ৰেটৰ এটাৰ ডিউটি চাইকেল নিৰ্ণয়কাৰী ৰোধক $R_A = 1k\Omega$ (আইচি পিন নং 7 আৰু 4 ৰ মাজত), $R_B = 10k\Omega$ আৰু (আইচি পিন 7 আৰু 2 ৰ মাজত) আৰু ধাৰকৰ মান $C = 0.1\mu F$ (আইচি পিন 2 আৰু 1 ৰ মাজত) দিয়া আছে। দোলকটোৰ কম্পনাংক নিৰ্ণয় কৰা।

- (h) (i) What is the use of a galvanometer in an electrical circuit ? 1

ইলেকট্ৰনিক বৰ্তনী এটাত গেলভেনমিটাৰ এটা কিয় ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

- (ii) How is a galvanometer converted to a voltmeter and an ammeter ? 4

গেলভেনমিটাৰ এটা, এটা ভল্টমিটাৰ আৰু এটা এমিটাৰ লৈ কেনেকৈ ৰূপান্তৰ কৰিব পাৰি?

(iii) Explain with diagram how a voltmeter and an ammeter is connected across a resistance to measure voltage drop and current passing through the resistor. 4

এটা বোধকৰ মাজত বিভৱ পতন আৰু প্ৰবাহ জুখিবলৈ এটা ভল্টমিটাৰ আৰু এমিটাৰ এটা কেনেকৈ সংযোগ কৰা হয় বৰ্ণনা কৰা।

(iv) What is S.I. unit of current ?

1

প্ৰবাহৰ S.I. একক কি?

OPTION - B

Paper : PHY-SE-3024

(*Computational Physics Skills*)

1. Answer **any four** from the following :
1×4=4
- (a) What are the *three* different types of Linux ?
 - (b) Write the Linux code to save a file.
 - (c) What does a character set mean ?
 - (d) Define a flowchart.
 - (e) What is the difference between a/b and a%b ?
 - (f) What is a compiler ?
 - (g) Write the increment and decrement operators.
 - (h) How will you write x^2 in GNUPLOT ?
2. Answer **any three** from the following :
2×3=6
- (a) Write *two* characteristics of high level language (HLL).
 - (b) What are the *two* factors that determine the efficiency of an algorithm ?

- (c) What are the *three* types of selection statements ?
- (d) Write *any two* advantages of breaking a program into a subroutine.
- (e) Draw a flowchart to find the area of a circle.
- (f) Give the command to plot 2-D functions and data in GNUPLOT.

3. Answer **any two** from the following :

5×2=10

- (a) Write a note on various LINUX text editors.
- (b) Write a note on variables and data types.
- (c) Write an algorithm to convert Cartesian co-ordinates to spherical polar co-ordinates.
- (d) Describe the common types of boxes in a flowchart.
- (e) What is an array in programming and what are its characteristics ?
- (f) Explain GNUPLOT suitable for scripting.

4. Answer **any three** from the following:

$$10 \times 3 = 30$$

(a) What are the functions of an operating system ? What are different types of operating system. Describe *any one* of them. $5+3+2=10$

(b) Write the algorithm and draw a flowchart to find the roots of a quadratic equation. $5+5=10$

(c) Write an algorithm and draw a flowchart to plot trajectory of a projectile thrown at an angle with the horizontal. $5+5=10$

(d) Explain with example what do you mean by the terms, 'Dimension' and 'Subscript' in arrays. Also compare arrays with linked lists. $5+5=10$

(e) Write in detail about the layout and format of writing a program.

(f) What are executable and non-executable statements ? Explain with example what initialization and replacement logic are. $4+6=10$

(g) What is Disk I/O ? How to monitor its utilization for Windows and Linux ? $4+6=10$

(h) Explain about GNU PLOT functionality.

OPTION - C

Paper : PHY-SE-3044

(Digital Photography and Editing)

1. Choose the correct answer of the following questions : **(any four)** 1×4=4

(A) If you are shooting a photo and want to go a greater depth of field in the image, you would shoot at

(a) F 2.8

(b) F 16

(c) F 7.1

(d) F 4

(B) When shooting in manual mode which of the following controls the exposure of your computer ?

(a) Aperture

(b) Shutter speed

(c) ISO

(d) All of the above

(C) Basic element of video editing is

(a) capture

(b) shot

(c) timeline

(d) All of the above

- (D) Digital editing is known as
- (a) linear editing
 - (b) non-linear editing
 - (c) tape-to-tape editing
 - (d) None of the above
- (E) A tripod is an essential piece of equipment for right photography.
- (a) True
 - (b) False
- (F) Which artist is usually identified as one of the inventors of photography ?
- (a) Nicéphore Niépce
 - (b) Ansel Adams
 - (c) John Herschel
 - (d) Thomas Eakins
- (G) Resolution of an image describes
- (a) the quality of the image
 - (b) the clarity of an image
 - (c) the size of the image in pixels
 - (d) colour and contrast of the image
- (H) In which stage do you edit video ?
- (a) Pre-production
 - (b) Production
 - (c) Post-production
 - (d) None of the above

2. Answer the following questions :

(any three)

2×3=6

- (a) Why is exposure important in photography ?
- (b) What is white balance in photography ?
- (c) What are the types of exposure in photography ?
- (d) How does shutter work, when shooting videos ?
- (e) How does a camera tripod work ?
- (f) Why is manual focus important in photography ?

3. Answer the following questions : **(any two)**

5×2=10

- (a) Explain about digital camera. Which is the best digital camera ?
- (b) Describe different types of light sources.
- (c) How does white balance affect an image ?
- (d) How does digital video work ?
- (e) Write *one* disadvantage of using digital zoom. How does digital zoom work on a camera ?
- (f) What is white balance ? Explain.

4. Answer **any three** of the following questions : 10×3=30

(a) Write short notes on :

(i) Digital camera

(ii) DSLR

(b) Describe various parts of digital videography.

(c) Describe the control and features of video camera.

(d) Explain change couple device.

(e) Write the difference between lens and iris.

(f) Explain digital noise.

(g) Explain the function of shutter in digital video camera.

(h) Describe different methods for abnormal event detection in video.

OPTION - D

Paper : PHY-SE-3064

(*Weather Forcasting*)

Answer **either** in English **or** in Assamese.

1. Select the correct answer : **(any four)**

1×4=4

শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : (যিকোনো চাৰিটা)

(a) Standard atmospheric pressure is called 1 atmosphere of pressure. It is equal to 76cm of Hg and it is equal to _____.

প্ৰমাণ বায়ুমণ্ডলীয় চাপক 1 বায়ুমণ্ডলীৰ চাপ বোলে। এই মান 76 ছেণ্টিমিটাৰ পৰাস্তস্তৰ সমান আৰু মান হ'ল _____।

(i) 101.3 kPa (কিলো পাস্কেল)

(ii) 10.13 kPa (কিলো পাস্কেল)

(iii) 1.013 kPa (কিলো পাস্কেল)

(iv) 1013 kPa (কিলো পাস্কেল)

(b) Ocean surface cover _____ per cent of the globe.

সমুদ্ৰপৃষ্ঠই পৃথিৱীৰ _____ শতাংশ আবৰি আছে।

(i) 50

(ii) 71

(iii) 60

(iv) 80

(c) Dry air, by volume, is more than 99 per cent composed of _____.

আয়তনৰ হিচাপত, শুকান বায়ু 99 শতাংশতকৈ বেছি _____ ৰ সংমিশ্ৰণ।

(i) Nitrogen and Oxygen

(নাইট্ৰোজেন আৰু অক্সিজেন)

(ii) Nitrogen and Hydrogen

(নাইট্ৰোজেন আৰু হাইড্ৰজেন)

(iii) Oxygen and Carbon dioxide

(অক্সিজেন আৰু কাৰ্বন ডাইঅক্সাইড)

(iv) Hydrogen and Oxygen

(হাইড্ৰজেন আৰু অক্সিজেন)

(d) One example of greenhouse gas is _____.

সেইজগৃহ গেছৰ এটা উদাহৰণ হ'ল _____।

(i) N_2

(ii) CO_2

(iii) He

(iv) O_3

(e) . Wind direction is determined by _____.

_____ ৰ সহায়ত বতাহৰ দিশ নিৰ্ণয় কৰা হয়।

(i) anemometer (এনেমোমিটাৰ)

(ii) hygrometer (হাইগ্ৰমিটাৰ)

(iii) wind vane (উইন্ড ভেন)

(iv) thermometer (থার্মোমিটাৰ)

(f) Fifty per cent of the total mass of atmosphere is confined in _____ from earth surface.

বায়ুমণ্ডলৰ মুঠ ভৰৰ পঞ্চাশ শতাংশ আবদ্ধ হৈ আছে পৃথিবী পৃষ্ঠৰ পৰা _____ দূৰত্বত।

(i) 1.5 km (কিলোমিটাৰ)

(ii) 2 km (কিলোমিটাৰ)

(iii) 4 km (কিলোমিটাৰ)

(iv) 5 km (কিলোমিটাৰ)

2. Answer **any three** questions : $2 \times 3 = 6$

যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What are the differences between tornadoes and hurricanes ?

টোৰনেড' আৰু হাৰিকেনৰ মাজত পাৰ্থক্য কি কি?

(b) How environmental issues are related to climate ?

পৰিবেশৰ কাৰকবোৰ জলবায়ুৰ লগত কেনেকৈ সম্পৰ্কিত?

(c) How is relative humidity calculated ?

আপেক্ষিক আৰ্দ্ৰতা কেনেকৈ হিচাপ কৰা হয়?

(d) What is Rayleigh scattering ?

ৰেলীৰ বিচ্ছুৰণ কি?

(e) What is hyetograph ?

হাইটোগ্ৰাফ কি?

(f) How are wind speed and direction measured ?

বতাহৰ দ্ৰুতি আৰু দিশ কেনেকৈ পৰিমাণ কৰা হয়?

3. Answer **any two** questions : $5 \times 2 = 10$

যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) How variation of rainfall amount and intensity depend on wind direction ?

বতাহৰ দিশৰ ওপৰত বৰষুণৰ পৰিমাণ আৰু তীব্ৰতা কেনেকৈ নিৰ্ভৰ কৰে?

(b) What type of information are essential to forecast flood and erosion ?

বানপানী আৰু গৰাখহনীয়াৰ পূৰ্বানুমান কৰিবলৈ কি ধৰণৰ তথ্যৰ অতিপ্ৰয়োজন?

- (c) What are the factors that affect wind motion ? Briefly explain them.

বতাহৰ গতিৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলাৱা কাৰকবোৰ কি কি? সেইবোৰ চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা।

- (d) “Modern weather forecasting did not become possible untill weather information could be collected, assembled and processed rapidly.” Explain it.

“আধুনিক বতৰ পূৰ্বানুমান সম্ভৱ হোৱা নাছিল যেতিয়ালৈকে বিভিন্ন তথ্য সংগ্ৰহ, জমাৰখা আৰু তাৎক্ষণিক বিশ্লেষণ সম্ভৱ নাছিল।” ইয়াৰ ব্যাখ্যা কৰা।

- (e) What are the most important parameters to forecast weather ? Briefly discuss about them.

বতৰৰ পূৰ্বানুমানৰ বাবে আটাইতকৈ বেছি প্ৰয়োজনীয় ৰাশিবোৰ কি? এইবোৰৰ বিষয়ে চমুকৈ আলোচনা কৰা।

- (f) Discuss about General Circulation Model (GCM).

সাধাৰণ ঘূৰ্ণায়মান আৰ্হি (GCM) ৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

4. Answer **any three** questions : 10×3=30

যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) What is precipitation ? Describe forms of precipitation. Mention precipitation characteristics.

অধঃক্ষেপন কি? বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ অধঃক্ষেপনৰ বৰ্ণনা দিয়া।
অধঃক্ষেপনৰ বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কৰা।

(b) Discuss about short and medium range forecast of weather.

হ্রস্ব আৰু মধ্যমীয়া পৰিসৰত বতৰৰ আগজাননীৰ বিষয়ে
আলোচনা কৰা।

(c) Discuss solar radiation energy distribution mechanism in atmosphere.

বায়ুমণ্ডলত সৌৰ বিকিৰণ শক্তি বিতৰণ পদ্ধতি আলোচনা
কৰা।

(d) Weather and climate are different. How? What is climate change ?

বতৰ আৰু জলবায়ু বেলেগ। কেনেকৈ? জলবায়ু পৰিবৰ্তন
কি?

(e) Give detailed explanation about absorption, emission and scattering of radiation in atmosphere.

বায়ুমণ্ডলত বিকিৰণৰ বাবে ঘটা শোষণ, নিৰ্গমন আৰু
বিচ্ছুৰণৰ বিষয়ে বিতং ব্যাখ্যা দিয়া।

(f) Write a short essay on global warming and its outcome.

গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধি আৰু ফলাফলৰ বিষয়ে চুটি ৰচনা লিখা।

(g) What are different layers of atmosphere? Discuss the characteristics of these layers.

বায়ুমণ্ডলৰ বিভিন্ন তৰপবোৰ কি কি? এই তৰপবোৰৰ বৈশিষ্ট্য আলোচনা কৰা।

(h) Cloud is the main source of rain. What are different types of cloud? Explain one by one.

বৰষুণৰ মূল উৎস হ'ল মেঘ। বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ মেঘ কি কি? এটা এটাকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

OPTION - E

Paper : PHY-SE-3074

(Applied Optics)

Answer **either** in English **or** in Assamese.

1. Answer **any four** of the following questions :
1×4=4

শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : (যিকোনো চাৰিটা)

(i) Write the full form of LASER.

LASER শব্দটোৰ সম্পূৰ্ণ ৰূপটো লিখা।

(ii) Define refractive index.

প্ৰতিসৰণাংকৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(iii) Define critical angle.

সংকট কোণৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(iv) What is stimulated absorption ?

প্ৰণোদিত শোষণ কাক বোলে?

(v) What is attenuation in fibre optics ?

আলোকতন্তুত অপচয় কাক বোলে?

(vi) Why is LASER used in reconstruction process in hologram ?

হ'ল'গ্ৰামত চিত্ৰ পুনৰগঠন প্ৰক্ৰিয়াত লেজাৰৰ ব্যৱহাৰ কিয় কৰা হয়?

(vii) What is metastable state ?

মেটাষ্টেবল অৱস্থা কি?

(viii) In which principle holography is based ?

হ'ল'গ্ৰাফিৰ ভিত্তিস্বৰূপ নীতিটো কি?

2. Answer **any three** of the following questions : 2×3=6

তলৰ যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(i) Why is total internal reflection used as a principle in optical fibre ?

আলোকতন্তুত আভ্যন্তৰীণ পূৰ্ণ প্ৰতিফলনক এটা মূলনীতি হিচাপে কিয় ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

(ii) What are step index and graded index fibre ?

ষ্টেপ ইণ্ডেক্স আৰু গ্ৰেডেড ইণ্ডেক্স তন্তু কাক বোলে?

(iii) Why is spontaneous emission not suitable for LASER action ?

লেজাৰ ক্ৰিয়াৰ বাবে স্বতঃস্ফূৰ্ত নিৰ্গমন কিয় যথোপযুক্ত নহয়?

(iv) A sodium atom radiates for 4×10^{-12} sec. What is the coherence length of light from a sodium lamp ?

এটা চডিয়ামৰ পৰমাণুৱে 4×10^{-12} চেকেণ্ডৰ বাবে বিকিৰণ নিৰ্গত কৰে। এটা চডিয়াম চাৰ্কিৰ পোহৰৰ সুসংগত দৈৰ্ঘ্য কিমান হ'ব?

(v) Write *one* advantage and *one* disadvantage of semiconductor LASER.
অৰ্ধপৰিবাহী লেজাৰৰ এটা সুবিধা আৰু এটা অসুবিধা উল্লেখ কৰা।

(vi) What is fibre Bragg grating ?
ফাইবাৰ ব্ৰেগ গ্ৰেটিং কাক বোলে?

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

তলৰ যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(i) What are various requirements for holography ?

হ'লোগ্ৰাফীৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী আৰু ব্যৱস্থা বোৰ কি কি?

(ii) Write in detail about the disadvantages of optical fibre.

আলোকতন্তু ব্যৱহাৰৰ অসুবিধা বোৰৰ বিষয়ে বহলাই লিখা।

(iii) Define stimulated emission. Why is it necessary for LASER action ?

লেজাৰৰ প্ৰসংগত প্ৰণোদিত বিকিৰণৰ সংজ্ঞা দিয়া।
লেজাৰ ক্ৰিয়াৰ বাবে ই কিয় আৱশ্যকীয়?

- (iv) Define population inversion. Discuss various requirements for population inversion.

লেজাৰ সন্দৰ্ভত জনসংখ্যা বিপৰ্যায়ৰ সংজ্ঞা দিয়া।
জনসংখ্যা বিপৰ্যায়ৰ বাবে কি কি চৰ্ত পূৰণ হ'ব লাগে
সেই বিষয়ে আলোচনা কৰা।

- (v) Write a short note on He-Ne LASER.

হিলিয়াম-নিয়ন লেজাৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

- (vi) Calculate the refractive index of core and cladding materials of an optical fibre, if its N.A. is 0.22 and refractive index difference is 0.012.

এটা আলোকতন্তুৰ সাংখ্যিক ছিদ্ৰমুখৰ মান 0.22 আৰু
ক'ৰ ক্লেডিংৰ প্ৰতিসৰণাংকৰ পাৰ্থক্য 0.012 হলে,
তন্তুটোৰ ক'ৰ আৰু ক্লেডিংৰ সুকীয়া-সুকীয়া
প্ৰতিসৰণাংকৰ মান গণনা কৰা।

4. Answer **any three** of the following questions: 10×3=30

যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

- (i) Write a descriptive note on holography. What are the applications of holography in modern world? 7+3=10

হ'ল'গ্ৰাফীৰ বৰ্ণনা কৰি এটা টোকা লিখা। আধুনিক বিশ্বত হ'ল'গ্ৰামৰ প্ৰয়োগ কি?

- (ii) What is coherence ? Discuss in detail about the two types of coherence.

$$2+4+4=10$$

সুসংগতি কাক বোলে? দুয়োবিধ সুসংগতিৰ বিষয়ে বহলাই আলোচনা কৰা।

- (iii) What are Einstein co-efficients in LASER ? Derive relations between them.

$$3+7=10$$

লেজাৰৰ প্ৰসংগত আইনষ্টাইন গুণাংকবোৰ কি কি? এই গুণাংকৰ মাজত সম্বন্ধ স্থাপন কৰা।

- (iv) Give a brief description about three level and four level scheme for LASER production.

$$5+5=10$$

লেজাৰ প্ৰস্তুতকৰণৰ ত্ৰিস্তৰীয় আৰু চতুঃস্তৰীয় আঁচনিৰ চমু বৰ্ণনা দিয়া।

- (v) Derive an expression for numerical aperature of a fibre. Discuss various usage of optical fibre sensor. 6+4=10

এটা আলোকতন্তুৰ সাংখ্যিক ছিদ্ৰমুখৰ প্ৰকাশ বাশি আহৰণ কৰা। আলোকতন্তু ভিত্তিক সংবেদকৰ বিভিন্ন ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

(vi) What are various usage of optical fibre in different fields ? With the help of a block diagram explain the working of a fibre optic communication system.

4+6=10

বিভিন্ন প্ৰয়োগ ক্ষেত্ৰত আলোকতন্তুৰ ব্যৱহাৰ কি কি? এটা সংযোগ ব্যৱস্থাৰ আলোকতন্তুৰ কাৰ্য্য সম্পৰ্কে ব্লক চিত্ৰসহ ব্যাখ্যা কৰা।

(vii) What are different types of hologram ? Write a short note on application of holography in microscopy. 4+6=10

হ'ল'গ্ৰামৰ প্ৰকাৰবোৰ কি কি? অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰত হ'ল'গ্ৰাফীৰ প্ৰয়োগ সম্পৰ্কে এটা চমু টোকা লিখা।

(viii) Write briefly on the principle and construction of optical fibre. What is cladding ? What is its purpose ?

2+3+2+3=10

আলোকতন্তুৰ মূলনীতি আৰু গঠনৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা। ক্লেডিং কি ? ইয়াৰ ব্যৱহাৰ কিয় কৰা হয়।

OPTION – F

Paper : PHY-SE-3094

(*PageMaker*)

1. Answer **any four** of the following questions :

1×4=4

- (a) Which menu contains the 'Rounded Corner' option ?
- (b) How many columns are there in the newspaper ?
- (c) What is the extension of file created in PageMaker 7.0 ?
- (d) What is 'leading' ?
- (e) What is the first step of the page layout for desktop publishing ?
- (f) Which menu contains the 'Document Setup' option ?
- (g) In which menu 'insert page' option is located ?
- (h) What tool is used to move graphics in PageMaker ?

2. Answer **any three** of the following questions :

2×3=6

- (a) How can you insert and remove pages ?

- (b) Define 'Layout' menu in PageMaker.
- (c) What is master page ?
- (d) Define alignment in PageMaker.
- (e) What are 'Fill' ?
- (f) Write the full form of DTP.

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

- (a) What is Text Wrap ?
- (b) Write a note on 'Window' menu of PageMaker.
- (c) Describe about features of the 'Tools'.
- (d) How to apply colour to text and graphics ?
- (e) Write a short note on master pages.
- (f) Explain the use of 'Document Setup'.

4. Answer **any three** of the following questions :
10×3=30

- (a) How do you create a 'Character' and 'Paragraph' ? Explain various steps with diagram.

- (b) Write a descriptive note on 'Arrange' in PageMaker.
 - (c) Describe the step by step process of opening a new file in PageMaker.
 - (d) Explain (i) adding text and lines, (ii) formatting Text, and (iii) saving and printing a publication.
 - (e) Define 'Type' menu. What features are there in it? Briefly explain all.
 - (f) Write short notes on Grids, Rulers and Guides. Describe their importance.
 - (g) Write different steps involved in wrapping text around a graphic.
 - (h) Describe PageMaker in your own word.
-