

2 0 2 4

(Multidisciplinary Course)

Paper : MDC0300103

**(Application and Prospects of Natural and
Physical Science)**

Full Marks : 45

Time : 2 hours

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

Answer either in English or in Assamese

1. Answer the following questions : 1×5=5

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What do you mean by solar radiation?

সৌৰ বিকিৰণ বুলিলে কি বুজা ?

(b) Write the name of any one type of error.

যি কোনো এক প্ৰকাৰৰ ভুলৰ নাম লিখা।

(c) What is the basic function of a sensor?

এটা চেনচৰৰ মূল কাম কি ?

(d) What do you mean by measurements?

জোখ-মাখ বুলিলে কি বুজা ?

- (e) Write the name of the densest region of atmosphere.

বায়ুমণ্ডলৰ আটাইতকৈ বেছি ঘন স্তৰটোৰ নাম লিখা।

2. Answer any five of the following questions :

2×5=10

তলত দিয়া যি কোনো পাঁচটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Write two uses of compound microscope.

যৌগিক অণুবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ দুটা ব্যৱহাৰ লিখা।

- (b) Define spectroscopy. What kind of spectroscopy is useful for studying protein structure?

স্পেকট্ৰ'স্ক'পিৰ সংজ্ঞা দিয়া। প্ৰ'টিনৰ গঠন অধ্যয়নৰ কাৰণে কোন প্ৰকাৰৰ স্পেকট্ৰ'স্ক'পি ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

- (c) Write the working principle of a simple microscope.

সৰল অণুবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ কাৰ্যনীতিটো লিখা।

- (d) What do you mean by sensitivity of a sensor? To which characteristic the sensitivity of a digital sensor is closely related?

চেনচৰৰ সুৰেদীপ্ত বুলিলে কি বুজা? ডিজিটেল চেনচৰ এটাৰ সুৰেদীপ্ত চেনচৰৰ কোনটো বৈশিষ্ট্যৰ লগত প্ৰায় একে হয়?

- (e) What is detector? Write two applications of it.

ডিটেক্টৰ কি? ইয়াৰ দুটা ব্যৱহাৰ লিখা।

- (f) What is the basic difference between astronomical telescope and terrestrial telescope?

নভোবীক্ষণ যন্ত্ৰ আৰু ভূ-দূৰবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ মূল পাৰ্থক্য কি?

- (g) Define thermopause.

থৰ্ম'পজ্ৰ সংজ্ঞা দিয়া।

- (h) The absolute error and actual value for measurement are 5 and 25. Find the relative error.

এটা জোখত পৰম ভুল আৰু প্ৰকৃত মান ক্ৰমে 5 আৰু 25. আপেক্ষিক ভুল নিৰ্ণয় কৰা।

- (i) Why is observation necessary for measurements? Explain.

জোখ-মাখত পৰ্যবেক্ষণৰ কিয় প্ৰয়োজন হয়? ব্যাখ্যা কৰা।

- (j) What is bar diagram? Write its type.

দণ্ডচিত্ৰ কি? ইয়াৰ প্ৰকাৰ লিখা।

3. Answer any four of the following questions :

$$5 \times 4 = 20$$

তলৰ যি কোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) What is compound microscope? Write its mathematical formula for magnification power. Discuss its application.

$$1+1+3=5$$

যৌগিক অণুবীক্ষণ যন্ত্ৰ কি? ইয়াৰ পৰিবৰ্দ্ধন ক্ষমতাৰ গাণিতিক ফৰ্মুলাটো লিখা। ইয়াৰ ব্যৱহাৰ আলোচনা কৰা।

- (b) What is MRI? Explain its working principle.

$$2+3=5$$

এম. আৰ. আই. কি? ইয়াৰ কাৰ্যনীতিটো ব্যাখ্যা কৰা।

- (c) Describe in detail the different types of solar radiation.

5

বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ সৌৰ বিকিৰণবোৰ বৰ্ণনা কৰা।

- (d) What is telescope? Write the difference between reflecting and refracting telescope. Draw a ray diagram of a refracting telescope.

$$1+2+2=5$$

দূৰবীক্ষণ যন্ত্ৰ কি? প্ৰতিফলিত আৰু প্ৰতিসৰ্বিত দূৰবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ পাৰ্থক্য লিখা। প্ৰতিসৰ্বিত দূৰবীক্ষণ যন্ত্ৰ এটাৰ বৰ্ণনা চিত্ৰ অংকন কৰা।

- (e) What is a sensor? Draw a block diagram of a sensor system. Explain the temperature sensor and proximity sensor.

$$1+1+3=5$$

চেন্চৰ কি? চেন্চৰ পদ্ধতি এটাৰ ব্লক চিত্ৰ আঁকা। উষ্ণতা চেন্চৰ আৰু প্ৰক্সিমিটি চেন্চৰ ব্যাখ্যা কৰা।

- (f) The lengths of a rod in five measurements are found as 10.2 cm, 10.1 cm, 10 cm, 9.9 cm and 10.3 cm. Find the length of the rod.

5

5 বাৰ জোখোতে দণ্ড এডালৰ জোখ 10.2 সে.মি., 10.1 সে.মি., 10 সে.মি., 9.9 সে.মি. আৰু 10.3 সে.মি. পোৱা গ'ল। দণ্ডডালৰ দৈৰ্ঘ্য উলিওৱা।

- (g) What is pie diagram? Draw a pie diagram to visually display the favourite fruits of the students in a class based on the following data :

$$1+4=5$$

পাই চিত্ৰ কি? এটা শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰই ভাল পোৱা ফলৰ তলত উল্লেখিত তথ্যসমূহৰ পৰা এটা পাই চিত্ৰ অংকন কৰা :

Mango—45 nos. of students (জন ছাত্ৰ)

Orange—30 nos. of students (জন ছাত্ৰ)

Plum—15 nos. of students (জন ছাত্ৰ)

Pineapple—30 nos. of students (জন ছাত্ৰ)

Apple—30 nos. of students (জন ছাত্ৰ)

- (h) Define the terms (i) mean, (ii) median and (iii) standard deviation with formula. 5

ফর্মুলাৰ সৈতে (i) মধ্যমা, (ii) মধ্যমান আৰু (iii) ষ্টেণ্ডাৰ্ড ডেভিয়েচনৰ সংজ্ঞা দিয়া।

4. Answer any one of the following questions : 10

তলৰ যি কোনো এটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) What is communication system? Draw a block diagram of communication system and explain the different components of it. 1+2+7=10

যোগাযোগ ব্যৱস্থা কি? যোগাযোগ ব্যৱস্থাৰ ব্লক চিত্ৰ আঁকা আৰু ইয়াৰ বিভিন্ন উপাংশ ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) (i) A multimeter measures resistance of a resistor to be 5.3Ω . The actual value of the resistance is 5Ω . Calculate the absolute error, relative error and percentage error of the measurement. 1+1+1=3

মাল্টিমিটাৰ এটাই ৰোধক এটাৰ ৰোধ 5.3Ω দেখুৱাই। ৰোধকটোৰ প্ৰকৃত ৰোধৰ মান 5Ω হ'লে জোখৰ পৰম ভুল, আপেক্ষিক ভুল আৰু শতাংশ ভুল গণনা কৰা।

(Continued)

- (ii) What do you mean by error in measurement? What are the main three types of errors? Explain how the error in measurement can be reduced. 1+3+3=7

জোখ-মাখত ভুল বুলিলে কি বুজা? মূল তিনি প্ৰকাৰৰ ভুল কি কি? জোখ-মাখত ভুলৰ পৰিমাণ কেনেকৈ কমাব পাৰি, ব্যাখ্যা কৰা।

- (c) What is earth's atmosphere? What are the principal layers of the earth's atmosphere? Draw a diagram showing all the layers and explain them. 1+2+2+5=10

পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডল কি? পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলৰ মূল স্তৰ-কেইটা কি কি? সকলো স্তৰ দেখুৱাই এটা চিত্ৰ অংকন কৰা আৰু বিভিন্ন স্তৰবোৰ ব্যাখ্যা কৰা।

- (d) Write short notes on any two of the following : 5×2=10

তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :

- (i) Electron microscope

ইলেক্ট্ৰন মাইক্ৰ'স্কোপ

- (ii) CT scan and its application

চিটি স্কেন আৰু ইয়াৰ ব্যৱহাৰ

(iii) Detector and its type

ডিটেক্টৰ আৰু ইয়াৰ প্ৰকাৰ

(iv) Reflecting telescope

প্ৰতিফলক দূৰবীক্ষণ যন্ত্ৰ

★ ★ ★