



'समानो मन्त्रः समितिः समानी'

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 4th Semester Examination, 2022

SEC1-P2-PHYSICS

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

*The figures in the margin indicate full marks.
All symbols are of usual significance.*

**The question paper contains Section-2A and Section-2B.
Candidates are required to answer any *one* section from the *two* sections
and they should mention it clearly on the Answer Book.**

SECTION-2A

BASIC INSTRUMENTATION SKILLS

GROUP-A

বিভাগ-ক

সমূহ-ক

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12

নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

तल दिइएका कुनै चार प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्

(a) How the range of a voltmeter and an ammeter can be extended?

किभाबे एकटि भोल्टमिटर एवं एकटि अ्याममिटरेर पांला वृद्धि करा याय ?

एउटा voltmeter अनि ammeter को कार्यसिमा कसरी बडाउन सकिन्छ ?

(b) Explain, what is meant by percentage error in measurement of a quantity.

कान राशिर परिमापेर फेद्रे शतकरा त्रुटि बलते कि बोकाय ता व्याख्या कर।

कुनै वस्तुको मापकणमा प्रतिशत त्रुटि भन्नाले के बुझिन्छ ?

(c) How an Ammeter and Voltmeter are connected simultaneously in an electric circuit? Show this connection with a neat diagram.

एकटि तडिं वतनीते एकइसङ्गे एकटि अ्याममिटर एवं भोल्टमिटर किभाबे संयुक्त करा याय ?
एकटि परिष्कार चिब्रेर साहाय्ये एइ संयोग देखाओ।

एउटा Ammeter अनि Voltmeter लाई विद्युतीय सर्किटमा क्रमैले कसरी जोड्न
सकिन्छ ? सचित्र बताउनुहोस्।

(d) What is meant by deflection factor of a CRO?

CRO-र डिफ्लेक्शन फ्याक्टर बलते कि बोरा ?

एउटा CRO को deflection factor भन्नाले के बुझिन्छ ?

(e) How does a multimeter apply to measure resistance and voltage?

कितावे एकटि माल्टिमिटरेर प्रयोग रोध एवं बिभव परिमाप करे ?

Resistance अनि voltage नाप्नको निम्ति multimeter कसरी प्रयोग गर्न सकिन्छ ?

(f) Why galvanometer is not used in AC bridge?

AC ब्रिजे ग्यालवानोमिटर ब्यवहार करा ह्य ना केन ?

AC bridge मा galvanometer को किन प्रयोग गर्न सकिन्दैन ?

GROUP-B

बिभाग-ख

समूह-ख

Answer any four questions from the following

6×4 = 24

निम्नलिखित ये-कोन चारटि प्रश्नर उत्तर दाओ

तल दिइएका कुनै चार प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्

2. Discuss the precautions to be taken while making measurements with a multimeter.

माल्टिमिटरेर साहाये परिमापेर समय ये सकल सावधानता अबलम्बन करते ह्य ता आलोचना कर।

एउटा multimeter को सहायताले नापलिदा लिर्नुपर्ने सतर्कता हरू बताउनुहोस्।

3. Write briefly the procedure for calibration of oscilloscope and its probe.

असिलोस्कोप एवं उहार प्रोबेर क्रमाङ्कनर पद्धति संक्षेपे लेख।

एउटा oscilloscope अनि यसको probe को calibration को तरीका बताउनुहोस्।

4. Explain the importance of deflecting and damping torques in indicating measurements.

निर्देशक यन्त्रकुलिते डिफ्लेक्किंग एवं ड्याम्पिङ टर्केर गुरुत्व ब्याख्या कर।

मापदण्डको संकेत गर्दा deflecting अनि damping torque को विशेषताहरू बताउनुहोस्।

5. Distinguish between analog and digital instruments.

अ्यानालग एवं डिजिटल यन्त्रेर मध्ये पार्थक्य लेख।

Analog अनि digital साधनको भिन्नता बताउनुहोस्।

6. Name the different types of AC voltmeter. Explain the difference between them.

বিভিন্ন প্রকার AC ভোল্টমিটারের নাম লেখ। তাদের পার্থক্য ব্যাখ্যা কর।

विभिन्न प्रकारका AC voltmeter हरू बताउँदै तिनीहरूको भिन्नता बताउनुहोस्।

7. With a neat circuit diagram, explain the working principle of digital voltmeter.

একটি পরিষ্কার বর্তনী চিত্রের সাহায্যে ডিজিটাল ভোল্টমিটারের কার্যনীতি ব্যাখ্যা কর।

Digital voltmeter को सफा चित्र कोरेर यसको कार्यप्रणालीको सिद्धान्त बताउनुहोस्।

GROUP-C

বিভাগ-গ

সমূহ-গ

Answer any *two* questions from the following

12×2 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

तल दिइएका कुनै दुई प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्

8. What is digital storage oscilloscope? Draw the block diagram of a digital storage oscilloscope and explain its working principle. Write some applications of digital storage oscilloscope. 2+(3+4)+3

डिजिटल स्टोरेज असिलोस्कोप कि ? डिजिटल स्टोरेज असिलोस्कोपेर एकटा ब्लकचित्र आँक एवं इहार कार्यनीति व्याख्या कर। डिजिटल स्टोरेज असिलोस्कोपेर कयैकटा प्रयोग लेख।

Digital storage oscilloscope के हो ? Digital storage oscilloscope कार्य सिद्धान्तको सचित्र वर्णन गर्नुहोस्। यसको केही उपयोगहरू पनि बताउनुहोस्।

9. What is RLC bridge? With the help of a circuit diagram, explain the working principle of a basic (balancing type) RLC bridge. 2+10

RLC ब्रिज कि ? एकटा बर्तनी चित्रेर साहाय्ये एकटा बेसिक (ब्यालेन्सिंग टाइप) RLC ब्रिजेर कार्यनीति व्याख्या कर।

RLC bridge के हो ? सर्किट चित्रको सहयोग लिएर एउटा संतुलित प्रकारको RLC bridge को कार्यको सिद्धान्त बताउनुहोस्।

10. Draw and explain the block diagram of a function generator. Write some of its applications. (3+6)+3

एकटा फांशन जेनारेटरेर ब्लकचित्र आँक एवं व्याख्या कर। इहार कयैकटा प्रयोग लेख।

Function generator को सचित्र वर्णन गर्नुहोस्। यसको केही उपयोगहरू पनि बताउनुहोस्।

11. What is AC millivoltmeter? Draw and explain the block diagram of AC millivoltmeter. Write technical specifications of commercially available AC millivoltmeter. 2+(3+3)+4

AC মিলিভোল্টমিটার কি ? AC মিলিভোল্টমিটারের ব্লকচিত্র আঁক এবং ব্যাখ্যা কর। বাণিজ্যিক ক্ষেত্রে প্রাপ্য AC মিলিভোল্টমিটারের প্রযুক্তিগত বিবরণী লেখ।

AC millivoltmeter কে हो ? AC millivoltmeter को सचित्र वर्णन गर्नुहोस्। व्यवसायिकरूपमा पाइने AC millivoltmeter को तकनिकिय विशिष्टहरू बताउनुहोस्।

SECTION-2B

RENEWABLE ENERGY AND ENERGY HARVESTING

GROUP-A

বিভাগ-ক

সমূহ-ক

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12

নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

तल दिइएका कुनै चार प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्

- (a) What is renewable energy? Write down its sources.

नवीभवनयोग्य शक्ति कि ? एर उৎसुगुलिर नाम लेख।

अक्षय उर्जा भन्नाले के बुझिन्छ ? यसको स्रोतहरू बताउनुहोस्।

- (b) What are the characteristics of piezoelectric effect?

पियाजेइलेक्ट्रिक (piezoelectric) क्रियार वैशिष्ट्य कि ?

Piezoelectric effect का व्यवहारहरू के के हुन् ?

- (c) What are the advantages of using non-conventional energy sources?

अप्रचलित शक्तिर उৎसु व्यवहारर सुविधागुलि कि ?

अपारंपरिक उर्जा स्रोतका फाइदाहरू के के हुन् ?

- (d) Write down the sources of geothermal energy.

भू-ताप शक्तिर उৎसुगुलिर नाम लेख।

भूगर्भिक उर्जा स्रोतहरू बताउनुहोस्।

- (e) What is green house effect?

ग्रीन-हाउस क्रिया कि ?

हरितघर-इफेक्ट भन्नाले के बुझिन्छ ?

- (f) What are the environmental impacts of hydropower sources?

हाइड्रोपाओयार उৎसुगुलिर परिवेशर उपर प्रभाव कि ?

जलविद्युत स्रोतहरूको पर्यावरणमा पर्ने प्रभावहरू के के हुन् ?

GROUP-B

বিভাগ-খ

সমূহ-খ

Answer any four questions from the following

6×4 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোন চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও

तल दिइएका कुनै चार प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्

2. Discuss the construction and working principle of a solar cell.
একটি সোলার কোষের গঠন ও কার্যনীতি আলোচনা কর।
एउटा सौर्य शैलको निर्माण अनि कार्य सिद्धान्तको व्याख्या गर्नुहोस्।
3. Discuss the limitations of using fossil fuels and nuclear energy.
जीवाश्म ज्वालानी एवं पारमाणविक शक्ति ব্যবহারের সীমাবদ্ধতা আলোচনা কর।
जिवाश्म ईन्धन अनि आणविक उर्जाको सीमा बताउनुहोस्।
4. State the principle for generation of mechanical energy from wind energy.
वायु शक्ति থেকে यांत्रिक शक्ति उत्पादনের নীতি বিবৃত কর।
वायु उर्जा देखि यांत्रिक उर्जा उत्पन्न गर्ने सिद्धान्त बताउनुहोस्।
5. Discuss on how to use different types of ocean energy.
বিভিন্ন প্রকার সমুদ্রশক্তি কিভাবে ব্যবহার করা যায় তা আলোচনা কর।
विभिन्न प्रकारको समुद्री उर्जाको कसरी प्रयोग गर्न सकिन्छ ? विस्तार गर्नुहोस्।
6. List various non-conventional energy resources and classify them according to their characteristics.
अप्रचलित शक्ति উৎসগুলির তালিকা তৈরি কর এবং বৈশিষ্ট্য অনুসারে এদের শ্রেণীবিভাগ কর।
विभिन्न प्रकारका अपारम्परिक उर्जाका स्रोतहरू बताउँदै तिनीहरूको व्यवहारिक विवरण गर्नुहोस्।
7. Discuss the advantages and disadvantages of geothermal energy over other forms of energy.
अन्यान्य शक्तिर सापेक्षे भू-ताप शक्तिर सुविधा एवं असुविधा আলোচনা কর।
भुगर्भिक उर्जा को अन्य उर्जा स्रोतको तुलनामा फाइदा अनि वेफाइदा बताउनुहोस्।

GROUP-C

বিভাগ-গ

সমূহ-গ

Answer any two questions from the following

12×2 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

तल दिइएका कुनै दुई प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्

8. Discuss the basic principle and procedure for generating electricity from solar energy. 4+8
सौरशक्ति থেকে বিদ্যুৎশক্তি উৎপাদনের মূলনীতি এবং পদ্ধতি আলোচনা কর।
सौर्य उर्जादेखि विद्युत उत्पन्न गर्ने तरिका सिद्धान्त सहित वर्णन गर्नुहोस्।
9. Discuss briefly the construction and working of solar thermal water heating system. 6+6
सौरशक्तिर साहाय्ये जल-गरम ব্যবস্থार गठन ओ कार्यप्रणाली संक्षेपे आलोचना कर।
सौर्य थर्मल जल heating system को निर्माण अनि कार्य प्रणालीको संक्षेपमा वर्णन गर्नुहोस्।
10. Distinguish between vapour-dominated and liquid-dominated hydrothermal system. 12
वाष्प-प्रधान एवं तरल-प्रधान हाइड्रोथर्मल संस्थांर मध्ये पार्थक्य आलोचना कर।
वाफ प्रभुत्व अनि जल प्रभुत्व जलथर्मल सिस्टममा भिन्नता बताउनुहोस्।
11. Write short notes on: 6+6
(a) Wind turbines
(b) Solar cooker.
संक्षिप्त टीका लेखः
(a) हाँया टारबाइन
(b) सौर कुकार।
छोटो निबन्ध लेख्नुहोस्
(a) वायु टर्बाइन
(b) सौर्य कुकर।

—x—