

B.Sc. Semester-V Examination, 2022-23**PHYSICS [Programme]**

Course ID : 52410 Course Code : SP/PHS/504/SEC-3

Course Title : Electrical Circuit and Network Skills

OR**Physics Workshop Skill**

Time : 2 Hours

Full Marks : 40

*The figures in the right-hand margin indicate marks.
Candidates are required to give their answers in their
own words as far as practicable.*

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নের পূর্ণমানের নির্দেশক।

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।

(Electrical Circuit and Network Skills)**UNIT-I**1. Answer any **five** of the following questions:

2×5=10

নিম্নলিখিত যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) What is power circuit?
ক্ষমতা বর্তনী কি?
- b) Why is the use of potentiometer preferred over that of a voltmeter for the measurement of emf of a cell?

একটি তড়িৎ কোশের তড়িচ্চালক বল পরিমাপের ক্ষেত্রে ভোল্টমিটার অপেক্ষা পোটেনসিওমিটার ব্যবহার সুবিধাজনক কেন?

[Turn Over]

- c) Define the term inductive reactance.
আবেশক প্রতিরোধের সংজ্ঞা দাও।
- d) What do you mean by Wattless current?
ওয়াটলেস তড়িৎ প্রবাহ বলতে কি বোঝ?
- e) For what purpose a transformer is used in electric circuit?
একটি তড়িৎবর্তনীতে ট্রান্সফরমার কেন ব্যবহার করা হয়?
- f) Which is the most type of wiring used in domestic wiring?
গৃহস্থালীতে কোন ধরনের ওয়ারিং ব্যবহার করা হয়?
- g) Why parallel circuits are used in our home wiring?
ঘরের ওয়ারিং এর ক্ষেত্রে সমান্তরাল বর্তনী কেন ব্যবহার করা হয়?
- h) What are AC electricity and DC electricity?
AC প্রবাহ ও DC প্রবাহ বলতে কি বোঝ?

UNIT-II2. Answer any **four** of the following questions:

5×4=20

নিম্নলিখিত যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) How a galvanometer can be converted into an ammeter and a voltmeter? Draw the necessary circuit diagrams.

কিভাবে একটি গ্যালভানোমিটারকে অ্যামিটার ও ভোল্টমিটারে রূপান্তরিত করা যায়? প্রয়োজনীয় বর্তনী চিত্র অঙ্কন কর।

- b) What is Ohm's law? What is the formula of resonant frequency of a series LCR circuit? An electric heater draws 3.5A from a 110V source. Find the resistance of the heater. 2+1+2

ওহ্মের সূত্র কি? একটি LCR শ্রেণী বর্তনীর ক্ষেত্রে অনুনাদী কম্পাঙ্কের সূত্রটি লেখ। একটি ইলেকট্রিক হিটারের ক্ষেত্রে সেটি 110 volt উৎসের সাথে যুক্ত এবং 3.5A তড়িৎপ্রবাহ নেয়। হিটারটির রোধ নির্ণয় কর।

- c) Write down the difference between MCB and Fuse. Which one is preferable? What is the Multimeter? 2+1+2

MCB এবং ফিউজ এর মধ্যে পার্থক্য দাও। কোনটি বেশী কার্যকরী? মাল্টিমিটার বলতে কি বোঝ?

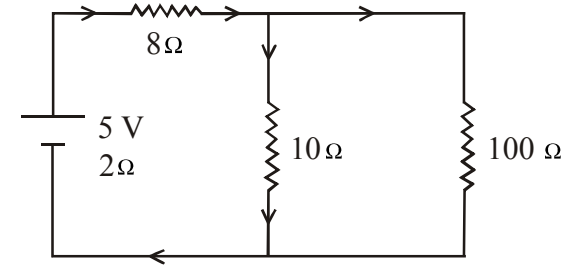
- d) What is relay time? What is fault clearance time? Why earthing is required in electrical wiring? 2+1+2

'রিলে সময়' বলতে কি বোঝ? 'ফল্ট ক্লিয়ারেন্স সময়' কি? বৈদ্যুতিক ওয়ারিং এর ক্ষেত্রে আর্থিং এর প্রয়োজন হয় কেন?

- e) Calculate the inductive reactance of a 2.5 H inductor when operated at a frequency of 50 Hz.

একটি 2.5 H আবেশককে একটি 50 Hz কম্পাঙ্কের সাহায্যে চালনা করা হচ্ছে। আবেশকটির প্রতিরোধ নির্ণয় কর।

- f) Find the current through 100 ohm resistance in the circuit shown below. 5



উপরিউক্ত বর্তনীটির 100 ওহ্ম রোধের মধ্যে দিয়ে তড়িৎ প্রবাহমাত্রা নির্ণয় কর।

UNIT-III

3. Answer any **one** of the following questions:

10×1=10

নিম্নলিখিত যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) i) What is a transformer?
ট্রান্সফরমার বা রূপান্তরক কি?
ii) Describe with a neatly labelled circuit diagram the principle of action of a transformer.

একটি লেবেল বর্তনী চিত্রের সাহায্যে একটি ট্রান্সফরমারের মূল কার্যনীতি বর্ণনা কর।

iii) Enumerate different types of losses in a practical transformer.

একটি বাস্তব ট্রান্সফরমারের ক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের ক্ষতি (losses) গুলির উল্লেখ কর।

iv) How are these losses reduced? 1+4+2+3

কিভাবে এই ক্ষয়গুলি কমানো যাবে?

b) What are AC and DC generator? Briefly write down the working principles of AC generator and DC generator. Write down the difference between AC and DC generator. 2+5+3

AC ও DC জেনারেটর বলতে কি বোঝ? বিস্তারিতভাবে একটি AC ও DC জেনারেটরের কার্যকরী নীতিটি বর্ণনা কর। একটি AC ও DC জেনারেটরের মধ্যে পার্থক্য দাও।

(Physics Workshop Skill)

UNIT-I

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

2×5=10

নিম্নলিখিত যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Define screw pitch and least count of screw gauge.

সংজ্ঞা লেখো : স্ক্রু পিচ এবং লঘিষ্ঠ সূচক।

b) Discuss about the welding defects.

ঢালাই ত্রুটি সম্বন্ধে আলোচনা করো।

c) What is the Horizontal sweeping of oscilloscope?

অসিলোস্কোপের অনুভূমিক বাঁড় কি?

d) What are the common materials used for manufacturing?

উৎপাদনের জন্য সাধারণত কোন্ পদার্থগুলি ব্যবহার করা হয়?

e) What is Braking system?

ব্রেকিং সিস্টেম কি?

f) What are cutting tools?

কাটা-র সরঞ্জাম কি কি?

g) What are lubricating oils?

তৈলাক্তকরণ তেল কি কি?

h) What do you mean by casting?

কাস্টিং মানে কি বোঝ ?

UNIT-II

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

$$5 \times 4 = 20$$

নিম্নলিখিত যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Draw the circuit diagram of a regulated power supply and explain the operation.

একটি নিয়ন্ত্রিত পাওয়ার সাপ্লাই-এর বর্তনী রেখাচিত্র আঁক এবং তার কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করো।

b) Explain the operation of a switching circuit using transistor.

ট্রানজিস্টর দিয়ে একটি সুইচিং বর্তনীর কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করো।

c) What kind of lever will you use to lift a heavy weight object? Discuss in detail.

একটি ভারী বস্তু উত্তোলনের জন্য তুমি কি ধরনের লিভার ব্যবহার করবে? সবিস্তারে বর্ণনা দাও।

d) What do you mean by the soldering of electrical circuits? Explain the method of soldering. 2+3

বৈদ্যুতিক বর্তনীর ঝালাই বলতে কি বোঝ? ঝালাইয়ের পদ্ধতি ব্যাখ্যা করো।

e) Explain the procedure to measure the height of building using Sextant.

সেক্সট্যান্ট যন্ত্র ব্যবহার করে ভবনের উচ্চতা নির্ণয়ের পদ্ধতি ব্যাখ্যা করো।

f) Describe the Pulley experiment.

পুলি পরীক্ষাটি বর্ণনা করো।

UNIT-III

3. Answer any **one** of the following questions:

$$10 \times 1 = 10$$

নিম্নলিখিত যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Write short notes about the common machine tools like lathe, shaper, surface machine, and milling.

$$2 \frac{1}{2} + 2 \frac{1}{2} + 2 \frac{1}{2} + 2 \frac{1}{2}$$

সাধারণ যন্ত্রাংশ যেমন লেদ, সেপার, সারফেস মেশিন এবং মিলিং-এর উপর সংক্ষিপ্ত টিকা লেখো।

b) What is the working principle of power generation system? Explain the operation of oscilloscope with diagram.

$$3+7$$

বিদ্যুৎ উৎপাদন ব্যবস্থার কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করো। চিত্রসহ অসিলোস্কোপের কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করো।