



विद्यासागर विश्वविद्यालय  
VIDYASAGAR UNIVERSITY  
Question Paper

**B.Sc. General Examinations 2022**  
(Under CBCS Pattern)  
**Semester - IV**  
**Subject : PHYSICS**  
**Paper : SEC 2 - T**

**Full Marks : 40**

**Time : 2 Hours**

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

[ ELECTRICAL CIRCUITS AND NETWORK SKILLS ]

**Group - A**

Answer any *four* questions :

5×4=20

1. Distinguish between the mean value and root mean square value of an alternating current. Calculate the time required by an A.C. of frequency 50 Hz to reach its peak value. 3+2
2. Define power factor of an A.C. circuit. What is wattless current? Why a capacitor is connected across an electric motor? 2+1+2
3. Explain how you can convert a voltage source into an equivalent current source, and vice versa. What is meant by an ideal voltage source and an ideal current source? 3+2

4. What are the functions of a multimeter? What is its basic meter? How are A.C. voltages are measured? 2+1+2
5. Define transformer ratio. What is a step-up and step-down transformer? Define efficiency of a transformer. 1+2+2
6. Draw the circuit diagram of a full-wave rectifier using junction diodes and explain clearly its action. 5

**Group - B**

Answer any *two* questions : 10×2=20

1. What is a parallel resonant circuit? State its characteristics and uses. What is Q-factor? 3+(3+2)+2
2. What is the difference between neutral and earth lines? Why earthing is required in electrical wiring? What is MCB? What is the difference between MCB and FUSE? Which one is preferable? 2+2+2+2+2
3. What is a DC motor? Write the basic principle of a DC motor? Write the name of different types of DC motors. 2+6+2
4. What is the difference between AC motor and DC motor? What is the difference between single-phase and three-phase AC power supply? 5+5

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ - ক

নীচের যেকোনো *চারটি* প্রশ্নের উত্তর দাও : ৫×৪=২০

- ১। AC তড়িৎ প্রবাহের ক্ষেত্রে গড়মান ও গড় বর্গের বর্গমূল মানের মধ্যে পার্থক্য কর। 50 Hz-এর একটি A.C তড়িৎ-এর সর্বোচ্চ মান-এ পৌঁছতে কত সময় লাগবে নির্ণয় কর। ৩+২
- ২। A.C. বর্তনীতে 'Power factor' বলতে কি বোঝ? 'Wattless' তড়িৎ প্রবাহ কি? একটি তড়িৎ যন্ত্রের সঙ্গে একটি ধারক কেন সমবায় করা হয়? ২+১+২
- ৩। একটি বিভব উৎসকে প্রবাহ উৎসে ও একটি প্রবাহ উৎসকে বিভব উৎসে রূপান্তর কর। আদর্শ বিভব উৎস ও প্রবাহ উৎস বলতে কি বোঝ? ৩+২

- ৪। Multimeter-এর কাজ কি কি? এই যন্ত্রের সাধারণ মাপক কি? এই যন্ত্রের সাহায্যে কিভাবে A.C. বিভব মাপবে? ২+১+২
- ৫। ট্রান্সফরমার গুণক কি? Step-up এবং Step-down ট্রান্সফরমার কি? ট্রান্সফরমারের দক্ষতা বলতে কি বোঝ? ১+২+২
- ৬। একটি পূর্ণতরঙ্গ একমুখীকারকের বর্তনী আঁক ও কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা কর। ৫

বিভাগ - খ

নীচের যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : ১০×২=২০

- ১। সমান্তরাল অনুবাদ বর্তনী বলতে কি বোঝ? ইহার ধর্ম ও ব্যবহার উল্লেখ কর। Q-factor কি? ৩+(৩+২)+২
- ২। নিরপেক্ষ তার ও ভূমি তার-এর মধ্যে পার্থক্য কর। তড়িৎ বর্তনীর ক্ষেত্রে ভূমি তারের কাজ কি? MCB কি? MCB ও ফিউজ-এর মধ্যে পার্থক্য কর। কোন্টি বেশী কার্যকরী? ২+২+২+২+২
- ৩। DC motor কি? DC motor-এর সাধারণ নীতি কি কি? বিভিন্ন ধরনের DC motor-এর নাম লিখ। ২+৬+২
- ৪। DC motor ও AC motor-এর মধ্যে পার্থক্য লিখ। একক ফেজ ও তিন ফেজ AC সরবরাহকের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ৫+৫
-

OR

[ BASIC INSTRUMENTATION SKILLS ]

Full Marks : 25

Time : 2 Hours

Group - A

Answer any *two* questions : 5×2=10

1. Describe the electron gun of a CRT. What type of electron emission is employed in CRT? 4+1
2. What is the need for applying a sawtooth voltage in a CRT? How is such a voltage generated? 3+2
3. What is the basic meter of a multimeter? Explain how resistance is measured using a multimeter? 1+4

Group - B

Answer any *one* question : 15×1=15

1. Draw a neat and labeled diagram of a general purpose CRO. Why is delay line used in the vertical deflection system of a CRO? Why is a fluorescent screen used in CRT? What are 'deflection sensitivity' and 'deflection factor'? 8+3+(2+2)
2. What is a Q-meter? How Q of a large capacitor is measured with a Q-meter? Draw the major operational blocks of an electronic voltmeter. What is the utility of 'zero adjustment control' of an electronic voltmeter? 2+5+5+3

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ - ক

নীচের যেকোনো *দুটি* প্রশ্নের উত্তর দাও : ৫×২=১০

- ১। একটি CRT-এর ইলেকট্রন বন্দুক আলোচনা কর। একটি CRT-এর ক্ষেত্রে কি ধরণের ইলেকট্রন নিঃসরণ ব্যবহৃত হয়? ৪+১

- ২। কি কারণে একটি CRT-এর ক্ষেত্রে Sawtooth বিভব ব্যবহৃত হয়? কিভাবে ঐ ধরনের বিভব সৃষ্টি করা হয়? ৩+২
- ৩। একটি মাল্টিমিটারের সাধারণ মাপক কি? কিভাবে মাল্টিমিটারের সাহায্যে রোধ নির্ণয় করা হয়? ১+৪

বিভাগ - খ

নীচের যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : ১৫×১=১৫

- ১। একটি সাধারণ CRO-এর গঠন চিত্র আঁক ও চিহ্নিত কর। কি কারণে একটি CRO-তে অভিলম্ব বিক্ষেপ অংশে ডিলে লাইন ব্যবহৃত হয়? কেন একটি CRT-তে প্রতিপ্রভ পর্দা ব্যবহৃত হয়? বিক্ষেপ সুবেদিতা ও বিক্ষেপ গুণনীয়ক বলিতে কি বোঝা? ৮+৩+(২+২)
- ২। Q-মিটার কি? একটি বড় ধারকের Q কিভাবে Q-মিটার দ্বারা মাপবে? একটি ইলেকট্রনিক ভোল্টমিটারের মূল কার্যকরী উপাংশগুলি চিত্র সহযোগে দেখাও। একটি ইলেকট্রনিক ভোল্টমিটারের 'zero-adjustment control'-এর সার্থকতা কি? ২+৫+৫+৩

