

Total Pages : 10



বিদ্যাসাগর বিশ্ববিদ্যালয়
VIDYASAGAR UNIVERSITY
Question Paper

B.Sc. Honours Examinations 2022

(Under CBCS Pattern)

Semester - IV

Subject : PHYSICS

Paper : GE 4 - P

Full Marks : 20

Time : 3 Hours

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

The figures in the margin indicate full marks.

[ELECTRICITY AND MAGNETISM]

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

15×1=15

1. Use of Multimeter for the following cases :

- Resistances measurement
- AC and DC Voltage measurement
- DC Current measurement
- Checking electrical fuses.

3+6+3+3

2. Measurement the charge and current sensitivity of Ballistic Galvanometer.

- Theory and working formula
- Circuit diagram

P.T.O.

(c) Experimental data and results

(d) Calculation

(e) Precautions

3+2+6+2+2

3. Measurement the CDR of Ballistic Galvanometer

(a) Theory and working formula

(b) Circuit diagram

(c) Experimental data and results

(d) Calculation

(e) Precautions

3+2+6+2+2

4. Determination of a high resistance by leakage Method.

(a) Working formula

(b) Circuit diagram

(c) Experimental data and results

(d) Accuracy

(e) Calculation

(f) Precautions

2+2+6+1+2+2

5. Determination of Self Inductance of a Coil by Rayleigh's Method.

(a) Working formula

(b) Circuit diagram

(c) Experimental data and results

(d) Accuracy

(e) Calculation

(f) Precautions

2+2+6+1+2+2

6. Comparison of capacitances using De'Sauty's bridge.
- Theory and working formula
 - Circuit diagram
 - Experimental data and results
 - Precautions
- 3+2+7+3
7. To study the Characteristics of a Series RC Circuit.
- Theory
 - Circuit diagram
 - Experimental data for circuit current, impedance and phase.
 - Precautions
- 3+2+7+3
8. To study a series LCR circuit and determine its (i) Resonant frequency and (ii) Quality factor.
- Working formula
 - Circuit diagram
 - Experimental data and results
 - Calculations
 - Precautions
- 3+2+6+2+2
9. To study a parallel LCR circuit and determine its (i) Anti-resonant frequency and (ii) Quality factor Q.
- Working formula
 - Circuit diagram
 - Experimental data and results.
 - Calculations
 - Precautions
- 3+2+6+2+2

P.T.O.

10. Determination of a low resistance by Carey Foster's bridge.

- (a) Working formula
- (b) Circuit diagram
- (c) Experimental data and results
- (d) Calculations
- (e) Precautions

3+2+6+2+2

11. How will you verify the Thevenin and Norton theorems.

- (a) Theory (Thevenin and Norton theorems)
- (b) Circuit diagram
- (c) Tables for recording data and verification (separate table for each)
- (d) Precautions

(2+2)+(1/2+1/2)+(3+3)+2

12. To verify the Superposition, and Maximum Power Transfer Theorems.

- (a) Theory (Superpositions and Maximum Power Transfer Theorems).
- (b) Circuit diagram
- (c) Tables for recording data and verification (separate table for each)
- (d) Precautions

(2+2)+(1/2+1/2)+(3+3)+2

II. Laboratory note book.

2

III. Viva-voce

3

বঙ্গানুবাদ

I. নিচের যে কোনো একটি পরীক্ষা করতে হবে।

15×1=15

১. নিম্নলিখিত ক্ষেত্রে মাল্টিমিটার ব্যবহার :

(ক) রোধের পরিমাপ

(খ) AC এবং DC বিভব পরিমাপ

(গ) DC প্রবাহ পরিমাপ

(ঘ) বৈদ্যুতিক ফিউজ পরীক্ষা করা

৩+৬+৩+৩

২. ব্যালিস্টিক গ্যালভানোমিটারের আধান এবং প্রবাহ সংবেদনশীলতা পরিমাপ করো।

(ক) মূলতত্ত্ব এবং ব্যবহারিক সূত্র

(খ) বর্তনী চিত্র

(গ) পরীক্ষামূলক তথ্য এবং ফলাফল

(ঘ) গণনা

(ঙ) সতর্কতা

৩+২+৬+২+২

৩. ব্যালিস্টিক গ্যালভানোমিটারের CDR পরিমাপ করো।

(ক) মূলতত্ত্ব এবং ব্যবহারিক সূত্র

(খ) বর্তনী চিত্র

(গ) পরীক্ষামূলক তথ্য এবং ফলাফল

(ঘ) গণনা

(ঙ) সতর্কতা

৩+২+৬+২+২

৪। ছিন্নপথে নিগমন পদ্ধতি দ্বারা একটি উচ্চ রোধের মান নির্ধারণ।

(ক) ব্যবহারিক সূত্র

(খ) বর্তনী চিত্র

(গ) পরীক্ষামূলক তথ্য এবং ফলাফল

(ঘ) নির্ভুলতা

(ঙ) গণনা

(চ) সতর্কতা

২+২+৬+১+২+২

৫। রায়লে-এর পদ্ধতিতে একটি কুণ্ডলীর স্বাবেশাঙ্ক নির্ণয়।

- (ক) ব্যবহারিক সূত্র
- (খ) বর্তনী চিত্র
- (গ) পরীক্ষামূলক তথ্য এবং ফলাফল
- (ঘ) নির্ভুলতা
- (ঙ) গণনা
- (চ) সতর্কতা

২+২+৬+১+২+২

৬। দেসুটিস ব্রিজ ব্যবহার করে ধারকত্বের তুলনা।

- (ক) মূলতত্ত্ব এবং ব্যবহারিক সূত্র
- (খ) বর্তনী চিত্র
- (গ) পরীক্ষামূলক তথ্য এবং ফলাফল
- (ঘ) সতর্কতা

৩+২+৭+৩

৭। একটি শ্রেণী RC বর্তনীর বৈশিষ্ট্য অধ্যয়ন করা।

- (ক) মূলতত্ত্ব
- (খ) বর্তনী চিত্র
- (গ) বর্তনী প্রবাহ, ইমপেডেন্স এবং দশার জন্য পরীক্ষামূলক তথ্য।
- (ঘ) সতর্কতা

৩+২+৭+৩

৮। একটি শ্রেণী LCR বর্তনী অধ্যয়ন এবং তার (i) অনুরণিত কক্ষাক (ii) গুণমান গুণক নির্ণয়।

- (ক) ব্যবহারিক সূত্র
- (খ) বর্তনী চিত্র
- (গ) পরীক্ষামূলক তথ্য এবং ফলাফল
- (ঘ) গণনা
- (ঙ) সতর্কতা

৩+২+৬+২+২

৯। একটি সমান্তরাল LCR বর্তনী অধ্যয়ন এবং তার (i) বিরোধী-অনুরণিত কম্পাঙ্ক (ii) গুণমান গুণক নির্ণয়।

- (ক) ব্যবহারিক সূত্র
- (খ) বর্তনী চিত্র
- (গ) পরীক্ষামূলক তথ্য এবং ফলাফল
- (ঘ) গণনা
- (ঙ) সতর্কতা

৩+২+৬+২+২

১০। কেরি ফস্টারের ব্রিজ দ্বারা একটি কম রোধের মান নির্ধারণ।

- (ক) ব্যবহারিক সূত্র
- (খ) বর্তনী চিত্র
- (গ) পরীক্ষামূলক তথ্য এবং ফলাফল
- (ঘ) গণনা
- (ঙ) সতর্কতা

৩+২+৬+২+২

১১। খেভেনিন এবং নর্টন উপপাদ্য-এর যাচাই।

- (ক) মূলতত্ত্ব (খেভেনিন এবং নর্টন উপপাদ্য)
- (খ) বর্তনী চিত্র
- (গ) পরীক্ষামূলক তথ্য এবং যাচাইয়ের জন্য ছক (প্রতিটির জন্য আলাদা ছক)
- (ঘ) সতর্কতা

(২+২)+(১+১)+(৩+৩)+২

১২। উপরিপাতের নীতি এবং সর্বোচ্চ শক্তি স্থানান্তর উপপাদ্য-এর যাচাই।

- (ক) মূলতত্ত্ব (উপরিপাতের নীতি এবং সর্বোচ্চ শক্তি স্থানান্তর উপপাদ্য)
- (খ) বর্তনী চিত্র
- (গ) পরীক্ষামূলক তথ্য এবং যাচাইয়ের জন্য ছক (প্রতিটির জন্য আলাদা ছক)
- (ঘ) সতর্কতা

(২+২)+(১+১)+(৩+৩)+২

II. পরীক্ষাগার নোট বই

২

III. মৌখিক

৩

OR

[DIGITAL, ANALOG CIRCUIT AND INSTRUMENTATION]

Group-A

Answer any *one* of the following questions : 5×1=5

1. Design an OR gate using NAND gates only. 3+2
 - (a) Implementation of the logic circuit.
 - (b) Verification of truth table.

2. Measure peak to peak voltage (taking at least three readings) and frequency (taking at least three reading) of given sinusoidal signal using CRO. 2+2+1
 - (a) Data table for voltage measurement.
 - (b) Reading for frequency measurement.
 - (c) Determine frequency

3. Study VI characteristic of PN junction diode. 2+3
 - (a) Implementation of the circuit.
 - (b) Experimental reading (at least five) for forward bias voltage versus current.

Group-B

Answer any *one* of the following questions : 10×1=10

4. Study the output characteristics of an n-p-n transistor in CE configuration. 2+3+3+2
 - (a) Theory and circuit diagram.
 - (b) Circuit implementation
 - (c) Experimental reading for output characteristic curve for two different base currents.
 - (d) Draw the graph for V_{CE} vs. I_C for fixed base currents.

P.T.O.

5. Use the given op-amp as an inverting amplifier of gain 10. Study the variation of output voltage for different input voltages in the range $-1V$ to $+1V$. Take at least six variations including +ve and -ve voltages and plot input voltage vs, output voltage.

- Working formula.
- Circuit implementation.
- Experimental data for V_{in} vs. V_o
- Plotting the graph.

2+3+3+2

LNB + Viva : 5

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ - ক

নীচের যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

৫×২=২০

১। শুধুমাত্র NAND গেট ব্যবহার করে একটি OR গেট ডিজাইন করো।

(a) লজিক বর্তনী বাস্তবায়ন।

(b) সত্য সারণী যাচাইকরণ।

৩+২

২। CRO ব্যবহার করে প্রদত্ত সাইনোসয়েডাল সিগন্যালের সর্বাধিক থেকে সর্বনিম্ন ভোল্টেজ (অন্তত তিনটি পাঠ নাও) এবং কম্পাঙ্ক (কমপক্ষে তিনটি পাঠ নাও) পরিমাপ করো।

(a) ভোল্টেজ পরিমাপের জন্য ডেটা টেবিল

(b) কম্পাঙ্ক পরিমাপের জন্য ডেটা

(c) কম্পাঙ্ক নির্ণয় করো

২+২+১

৩. PN অংশন ডায়োডের VI বৈশিষ্ট্যটি পরীক্ষামূলকভাবে প্রমাণ করো।

(a) বর্তনী বাস্তবায়ন।

(b) সম্মুখবর্তী বায়াস ভোল্টেজ বনাম প্রবাহের জন্য পরীক্ষামূলক ডেটা (অন্তত পাঁচটি)

২+৩

P.T.O.

বিভাগ - খ

নীচের যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

১০×১=১০

৪. CE কনফিগারেশনে একটি n-p-n ট্রানজিস্টরের আউটপুট বৈশিষ্ট্যটি পরীক্ষামূলকভাবে প্রমাণ করো।

২+৩+৩+২

(a) মূলতত্ত্ব এবং বর্তনী চিত্র।

(b) বর্তনী বাস্তবায়ন।

(c) দুটি ভিন্ন ভূমি প্রবাহমাত্রার জন্য আউটপুট চরিত্রগত বক্ররেখার জন্য ডেটা।

(d) স্থির ভূমি প্রবাহমাত্রার জন্য V_{CE} বনাম I_C -এর গ্রাফ আঁকো।

৫. প্রদত্ত op-amp কে 10 বিবর্ধনযুক্ত একটি ইনভার্টিং বিবর্ধক হিসাবে ব্যবহার করো। -1V থেকে +1V রেঞ্জে বিভিন্ন ইনপুট ভোল্টেজের জন্য আউটপুট ভোল্টেজের বৈচিত্র্য পর্যবেক্ষণ করো। +ve এবং -ve ভোল্টেজ এবং ইনপুট ভোল্টেজ বনাম আউটপুট ভোল্টেজ বক্রলেখ অঙ্কন করো (কমপক্ষে ছয়টি ডেটা) নাও।

২+৩+৩+২

(a) কার্যকরী সূত্র।

(b) বর্তনী বাস্তবায়ন।

(c) V_{in} বনাম V_o এর জন্য পরীক্ষামূলক ডেটা।

(d) বক্রলেখ অঙ্কন করো।

ল্যাবরেটরী নোট বুক + মৌখিক : ৫

P.T.O.