

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

Course ID : 42418

Course Code : SP/PHS/401/C-1

Course Title : Physics IV

Time : 1 Hour 15 Minutes

Full Marks : 25

*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 মান নির্দেশক।**পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।***UNIT-I**1. Answer any **five** of the following questions:

1×5=5

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Write down the characteristic features of an ideal OP-AMP.

আদর্শ OP-AMP-এর বৈশিষ্ট্যগুলি লেখ।

b) Convert decimal $(4.625)_{10}$ into its binary equivalent. $(4.625)_{10}$ দশমিককে দ্বিকে রূপান্তর করো।

c) What is half-wave rectifier?

অর্ধতরঙ্গ সংশোধক কী?

d) Draw the voltage-ampere characteristics of a diode.

ডায়োডের ভোল্ট-অ্যাম্পিয়ার লেখ অঙ্কন কর।

e) Show by diagram how NAND gate is converted into a NOT gate.

NAND গেট থেকে কিভাবে NOT গেট তৈরি করা যায়, তা চিত্রসহ দেখাও।

f) Write down the truth table of Half Adder.

অর্ধযোজক-এর সত্যসারণীটি লেখ।

g) What is rectifier?

রেকটিফায়ার বলতে কী বোঝ?

h) Is an n-type semiconductor is negatively charged?

n-type অর্ধপরিবাহী কি ঋণাত্মক আধানে আহিত?

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

5×2=10

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) What is the difference between Analog and Digital circuit? Why NAND gate and NOR gate are called Universal gate? 3+2

Analog এবং Digital বর্তনীর মধ্যে পার্থক্য কী? NAND গেট এবং NOR গেটকে সর্বজনীন গেট বলা হয় কেন?

- b) Explain how an OP-AMP can be used as non-inverting adder.

একটি OP-AMP-কে ব্যবহার করে কীভাবে non-inverting যোজক তৈরী করা যায়?

- c) What is transistor and types of transistor? What is Q point? Why two back to back diodes cannot function as a transistor? 1+1+1+2

Transistor কী? এবং কয় প্রকার? Q-Point কী? দুটি ডায়োডকে বিপরীত যোগ করে Transistor তৈরী করা যায় না কেন?

- d) Given the following truth table, obtain the simplified function in sum of products.

সত্যসারণীটির সরলীকৃত রূপটি লেখো।

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

UNIT-III

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

10×1=10

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) What is meant by biasing a PN junction? What is forward bias and reverse bias in a PN junction? What is amplifier? Derive working of common emitter amplifier of a transistor.

1+(1+1)+1+6

PN junction-এর বায়াসিং বলতে কী বোঝ? PN junction-এর সম্মুখবর্তী এবং বিপরীতমুখী বায়াস বলতে কী বোঝ? অ্যামপ্লিফায়ার কী? সাধারণ নিঃসারক transistor-এর কার্যকারিতা উপপাদন করো।

- b) i) Draw the circuit diagrams of CB, CC and CE configuration using n-p-n.

একটি n-p-n ট্রানজিস্টারকে CB, CC এবং CE অবস্থায় ব্যবহারের জন্য বর্তনীচিত্র অঙ্কন কর।

- ii) Simplify the following Boolean expression: নিম্নলিখিত বুলিয়ান রাশিগুলি সরলীকরণ কর :

A) $\overline{\overline{AB} + \overline{A} + AB}$

B) $\overline{\overline{AB} + \overline{A} + AB}$

- iii) Write down characteristics of an ideal OP-AMP. 3+(3+3)+1

একটি আদর্শ অপারেশনাল বিবর্ধক-এর বৈশিষ্ট্যগুলি লেখ।