

B.Sc. 4th Semester (Honours) Examination, 2020-21

PHYSICS

Course ID: 42414

Course Code: SH/PHS/404/GE-4

Course Title: Electronics and Instrumentation

Time: 1 Hour 15 Minutes

Full Marks: 25

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

*দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।
পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।*

Section-I

1. Answer any *five* questions:

যে কোনো ৫ টি প্রশ্নের উত্তরে দাও:

1 × 5 = 5

(a) Add the binary numbers 1111 and 101.

1111 এবং 101 দ্বিক সংখ্যাদুটি যোগ করো।

(b) What is intrinsic semiconductor?

বিশুদ্ধ অর্ধপরিবাহী কী?

(c) What is avalanche breakdown?

Avalanche breakdown কি ?

(d) What is the decimal 254 in binary?

(254)₁₀ এর Binary কি ?

(e) What is Hall Effect?

Hall Effect কি?

(f) What is ripple factor?

Ripple factor কি ?

(g) Find the decimal equivalent of 10011.

(10011)₂ এর দশমিক সংখ্যা টি লেখো।

(h) Write down the relation between α and β of a transistor?

ট্রানজিস্টার এর α ও β এর মধ্যে সম্পর্ক লেখ।

Section-II

2. Answer any *two* questions:

5×2=10

যে কোনো ৪ টি প্রশ্নের উত্তরে দাও:

(a) Explain with suitable circuit diagrams how an OPAMP may be used as (i) Adder (ii) Subtractor circuit.

বর্তনী চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো যে একটি OPAMP (i) Adder (ii) Subtractor সার্কিট হিসাবে কাজ করতে পারে।

[2½ + 2½]

(b) Write a short note on photo diode.

Photo diode সংক্ষেপে লেখো।

(c) Derive the expression of closed-loop voltage gain of an inverting amplifier.

একটি inverting amplifier এর closed loop gain বাহির কর।

(d) Write down the Truth Table of XOR logic gate. Show that a transistor with proper biasing can be acted as a NOT gate.

XOR logic gate এর সত্যসারণী লেখো। দেখাও যে একটি ট্রানজিস্টার [with proper biasing] NOT gate হিসাবে কাজ করতে পারে।

[2+3]

Section-III

3. Answer any *one* questions:

10×1=10

যে কোনো ১ টি প্রশ্নের উত্তরে দাও:

(a) What is minterm and maxterm? Write down the Truth Table of Half Adder circuit. Draw a circuit diagram of Half Adder using basic Gates. Write down the Truth Table of Full Adder. Write different advantages of digital circuits.

Minterm এবং maxterm কি? Half Adder বর্তনীর সত্যসারণী লেখো। Basic Gates এর সাহায্যে Half Adder বর্তনীর চিত্র অঙ্কন করো। Full Adder বর্তনীর সত্যসারণী লেখো। Digital circuit এর সুবিধাগুলি লেখ।

[2+1+3+2+2]

(b) Draw the circuit diagram of a Half-wave rectifier. Explain the principle of operation of the circuit. Find the dc output voltage of its rectified output for sinusoidal input voltage.

একটি অর্ধ তরঙ্গ একমুখী কারক এর চিত্র অঙ্কন কর। ইহা কীভাবে কাজ করে লেখ। একটি sinusoidal ইনপুট ভোল্টেজ এর জন্যে ইহার output dc ভোল্টেজ নির্ণয় কর।

[2+4+4]