

1 (Sem-6/FYUGP) PHY 61 MN/(B)

2 0 2 6

PHYSICS

(Minor)

Paper : PHY0600504

(Digital Electronics)

(Set-B)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions.*

Answer either in English or in Assamese.

1. Answer the following as directed : 1×5=5

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশানুসৰি উত্তৰ লিখা :

(a) ✓ What is the full form of CPU?

CPUৰ সম্পূৰ্ণ নাম কি ?

(b) What is the result of $A + AB$?

$A + AB$ ৰ ফলাফল কি ?

(2)

(c) Give an example of a linear IC.

ৰৈখিক IC এটাৰ উদাহৰণ দিয়া।

(d) What are the two outputs produced by a half adder?

‘হাফ এডাৰ’ এটাৰ ‘আউটপুট’ দুটা কি কি ?

(e) How many binary numbers are created with 8 bits?

৪টা ‘বিট’ ব্যৱহাৰ কৰি কিমানটা ‘বাইনাৰী’ সংখ্যা পাব পাৰি ?

(i) 256

(ii) 128

(iii) 64

(iv) 512

(Choose the correct option)

(শুদ্ধ বিকল্পটো বাছি উলিওৱা)

2. Answer any five questions :

2×5=10

যি কোনো পাঁচটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Give the symbol and truth table of XOR gate.

XOR গেটৰ চিহ্ন আৰু সত্যতা সাৰণী লিখা।

(3)

- (b) Write one advantage and one disadvantage of an IC.

IC এটাৰ এটা সুবিধা আৰু এটা অসুবিধা উল্লেখ কৰা।

- (c) Write the truth table for NOR gate.

NOR গেটৰ সত্যতা সাৰণী লিখা।

- (d) Prove the following :

প্ৰমাণ কৰা :

$$\overline{A}\overline{B}C + A\overline{B}\overline{C} + A\overline{B}C + AB\overline{C} + ABC = A + \overline{B}C$$

- (e) Differentiate between RAM and ROM.

RAM আৰু ROM-ৰ পাৰ্থক্য লিখা।

- (f) Give one example each of input and output devices of a computer.

কম্পিউটাৰৰ ইনপুট আৰু আউটপুট ডিভাইচ প্ৰতিটোৰে এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

- (g) Write any two basic rules of Boolean algebra.

বুলিয়ান বীজগণিতৰ যি কোনো দুটা প্ৰাথমিক সূত্ৰ লিখা।

- (h) Write the truth table of a half adder.

‘হাফ এডাৰ’ এটাৰ সত্যতা সাৰণী লিখা।

(i) Mention the basic use of a flip-flop.

‘ফ্লিপ-ফ্লপ’ এটাৰ মুখ্য ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

(j) Draw the input and output waveforms of a monostable multivibrator.

‘মন’ষ্টেবল মাল্টিভাইব্ৰেটৰ’ এটাৰ ‘ইনপুট’ আৰু ‘আউটপুট’ তৰংগ আকৃতি অঙ্কন কৰা।

3. Answer any four questions :

5×4=20

যি কোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Prove the following equations with the help of truth tables :

সত্যতা সাৰণীৰ সহায়ত তলত দিয়া সমীকৰণকেইটা প্ৰমাণ কৰা :

✓(i) $\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

✓(ii) $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$

(b) Using diodes only, draw the circuit diagram and write the truth table of AND gate.

কেৱল ডায়ড ব্যৱহাৰ কৰি AND গেটৰ বৰ্তনী চিত্ৰ অঙ্কন কৰা আৰু সত্যতা সাৰণী লিখা।

(c) What are the linear and digital ICs? Give example.

বৈখিক IC আৰু ডিজিটেল IC বুলিলে কি বুজা? উদাহৰণ দিয়া।

- (d) Draw the SR flip-flop using NOR gates.
Write the truth table.

NOR গেট ব্যৱহাৰ কৰি SR ফ্লিপ-ফ্লপ অঙ্কন কৰা।
ইয়াৰ সত্যতা সাৰণী লিখা।

- (e) Draw the block diagram of IC 555 timer.
IC 555 টাইমাৰৰ ব্লক চিত্ৰ অঙ্কন কৰা।

- (f) Give the symbol and write the truth table of a full adder.

‘ফুল এডাৰ’ এটাৰ চিহ্ন অঙ্কন কৰি সত্যতা সাৰণী
লিখা।

- (g) Write a short note on memory organization in a computer.

কম্পিউটাৰৰ মেমৰি সংগঠনৰ বিষয়ে এটা চমু টোকা
লিখা।

- (h) Using 2's complement, subtract
‘দুই-ৰ পৰিপূৰক’ ব্যৱহাৰ কৰি বিয়োগ কৰা

(i) 1001 from 1110
1110ৰ পৰা 1001

(ii) 1101 from 1011
1011ৰ পৰা 1101

4. Answer any one question :

10

যি কোনো এটা প্রশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) (i) What is a shift register?

শিফট ৰেজিষ্টাৰ কি ?

(ii) Name four basic types of shift register.

শিফট ৰেজিষ্টাৰৰ মুখ্য চাৰিটা প্ৰকাৰৰ নাম লিখা ।

(iii) With a neat diagram, explain the working of serial-in-serial-out shift register.

পৰিস্কাৰ চিত্ৰৰ সহায়ত ছিৰিয়েল-ইন-ছিৰিয়েল-আউট শিফট ৰেজিষ্টাৰৰ কাৰ্যপ্ৰণালী লিখা ।

1+2+7=10

(b) (i) Draw the logic diagram of M/S JK flip-flop.

M/S JK ফ্লিপ-ফ্লপৰ লজিক চিত্ৰ অঙ্কন কৰা ।

(ii) Explain the working of M/S JK flip-flop with the help of the truth table.

সত্যতা সাৰণীৰ সহায়ত M/S JK ফ্লিপ-ফ্লপৰ কাৰ্যপ্ৰণালী বুজাই লিখা ।

4+6=10

(c) (i) Convert 105_{10} to binary.

105_{10} ক বাইনাৰী সংখ্যালৈ ৰূপান্তৰ কৰা ।

✓(ii) Convert 0.1011_2 to decimal.

0.1011_2 ক দশমিক সংখ্যালৈ ৰূপান্তৰ কৰা।

✓(iii) Convert the decimal number 84 into BCD.

দশমিক সংখ্যা 84ক BCDলৈ ৰূপান্তৰ কৰা।

✓(iv) Convert 20.06_8 to decimal.

20.06_8 ক দশমিক সংখ্যালৈ ৰূপান্তৰ কৰা।

$$2+2+3+3=10$$

(d) Write short notes on the following
(any two) :

$$5+5=10$$

চমু টোকা লিখা (যি কোনো দুটা) :

(i) Minterm and maxterm

মিনটৰ্ম আৰু মেক্সটৰ্ম

(ii) Karnaugh map

কাৰ্ণ নক্সা

(iii) Monostable multivibrator

এক-স্থিতিশীল মাৰ্ল্টিভাইব্ৰেটৰ

★ ★ ★