

QP Code:18UT87EPH10

স্নাতক পাঠক্রম শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা

(BDP Term End Examination)

ডিসেম্বর, ২০১৭ ও জুন, ২০১৮ (December-2017 & June-2018)

ঐচ্ছিক পাঠক্রম (Elective Course)

পদার্থবিদ্যা (Physics)

দশম পত্র (10th Paper)

Electronic Circuits and Devices : EPH-10

সময় : দুই ঘণ্টা (Time : 2 Hours)

পূর্ণমান : ৫০ (Full Marks : 50)

মানের গুরুত্ব : ৭০% (Weightage of Marks : 70%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।
অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর
কেটে নেওয়া হবে। উপস্থিত প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

**Special credit will be given for precise and correct
answer. Marks will be deducted for spelling mistakes,
untidiness and illegible handwriting. The figures in the
margin indicate full marks.**

১। যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $১০ \times ২ = ২০$

ক) থেভেন্যান্ট ও নর্টন উপপাদ্যগুলি লিখুন ও ব্যাখ্যা করুন।
হুইটস্টোন ব্রিজের চারটি রোধ সমান হলে থেভেন্যান্ট
ভোল্টেজ ও রোধ কত হবে ? $৬ + ৪$

B.Sc.-11151-P

[P.T.O.

QP Code:18UT87EPH10 2

খ) একটি OP-AMP-এর গঠন বর্ণনা করুন। একে
উৎক্রমণীয় বিবর্ধক হিসাবে কিভাবে ব্যবহার করা যায় ?
OP-AMP-এর দুটি সীমাবদ্ধতা লিখুন। $৪ + ৪ + ২$

গ) ইলেকট্রনিক বর্তনীতে ফিল্টার কী ? ফিল্টার কেন বর্তনীতে
ব্যবহৃত হয় ? পূর্ণতরঙ্গ একমুখীকারকে L-ফিল্টার ও
 π -ফিল্টারের ব্যবহারের তুলনামূলক আলোচনা করুন।
বর্তনী দুটি অঙ্কন করে দেখান। $৪ + ৬$

ঘ) সাধারণ নিঃসারক বর্তনীতে p-n-p ও n-p-n
ট্রানজিস্টারের বৈশিষ্ট্যগুলি অংকন করুন। ট্রানজিস্টারের
 α এবং β পরিমাত্রাগুলির অর্থ ব্যাখ্যা করুন এবং এদের
মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করুন। $৪ + ৪ + ২$

২। যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $৬ \times ৩ = ১৮$

ক) জেনার ডায়োডের বৈশিষ্ট্য কী ? এটিকে কীভাবে ভোল্টেজ
নিয়ন্ত্রক হিসাবে ব্যবহার করা যায় ? $২ + ৪$

খ) একীভূত বর্তনী (IC) কী ? এর সুবিধাগুলি উদাহরণসহ
আলোচনা করুন। $২ + ৪$

B.Sc.-11151-P

3 QP Code:18UT87EPH10

- গ) অসমলয় গণক ও সমলয় গণকের তুলনা করুন । ৬
- ঘ) পটিতভের সাহায্যে পরিবাহী, অপরিবাহী ও অর্ধপরিবাহীর ব্যাখ্যা দিন । ৬
- ঙ) NAND এবং NOR গেটকে সর্বজনীন গেট বলা হয় কেন ? এদের ব্যবহারের সুবিধা কী ? ৬
- চ) পুননির্বিষ্ট বলতে কী বোঝায় ? একটি পুননির্বিষ্ট বিবর্ধকের ক্রিয়া ব্লকচিত্র সহকারে ব্যাখ্যা করুন । ৬
- ৩। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $৩ \times ৪ = ১২$
- ক) একটি $J-K$ ফ্লিপ-ফ্লপের সত্য সারণীটি লিখুন । এর টগলিং বলতে কী বোঝায় ? $২ + ১$
- খ) সর্বোচ্চ ক্ষমতা হস্তান্তর উপপাদ্যটি ব্যাখ্যা করুন । ৩
- গ) মসফেট (MOSFET) বলতে কী বোঝেন ? পিন্চ অফ ভোল্টেজ কী ? $২ + ১$
- ঘ) ক্যাথোড রশ্মি নলের মূল অংশগুলির নাম লিখুন । ৩

QP Code:18UT87EPH10 4

- ঙ) দ্বিক সংখ্যার যোগ ও বিয়োগের নিয়মগুলি লিখুন । ৩
- চ) কেলাস দোলক কী ? LC বর্তনী অপেক্ষা এটা ভালো কেন ? ৩
- ছ) অ্যানালোগ এবং অংকিত (digital) বর্তনীর মধ্যে পার্থক্য উদাহরণসহ লিখুন । ৩

QP Code:18UT87EPH10

(English Version)

1. Answer any *two* questions : $10 \times 2 = 20$
- a) Write down and explain Thevenin's and Norton's theorem. If the four resistances of a Wheatstone bridge are identical, what will be Thevenin's voltage and resistance ? $6 + 4$
- b) Describe the construction of an OP-AMP. How can it be used as an Inverting Amplifier ? Write down two limitations of OP-AMP. $4 + 4 + 2$
- c) What is a filter in electronic circuits ? Why is it used in a circuit ? In a full wave rectifier, compare the uses of an L -filter and a π -filter. Draw the respective circuits. $4 + 6$
- d) Draw the characteristics of the $p-n-p$ and $n-p-n$ transistor in common emitter circuits. What are the α and β parameters of a transistor ? Explain them and find relation among them. $4 + 4 + 2$

B.Sc.-11151-P

[P.T.O.

QP Code:18UT87EPH10 2

2. Answer any *three* questions : $6 \times 3 = 18$
- a) What are the characteristics of a Zener diode ? How can it be used as a voltage regulator ? $2 + 4$
- b) What is an IC ? Discuss its advantages with examples. $2 + 4$
- c) Compare asynchronous and synchronous counters. 6
- d) Explain conductor, insulator and semiconductor with the help of band theory. 6
- e) Why NAND and NOR gates are called universal gates ? What are the advantages of their uses ? 6
- f) What is feedback ? Explain the action of a feedback amplifier with a block diagram. 6
3. Answer any *four* questions : $3 \times 4 = 12$
- a) Write down the truth table of a $J-K$ flip-flop. What is toggling ? $2 + 1$
- b) Explain the maximum power transfer theorem. 3

B.Sc.-11151-P

3 QP Code:18UT87EPH10

- c) What do you understand by MOSFET ?
What is pinch off voltage ? 2 + 1
- d) Write down the names of the main parts of
a Cathode ray tube. 3
- e) Write down the rules of addition and
subtraction of binary numbers. 3
- f) What is a crystal oscillator ? How is it
better than an *LC* circuit ? 3
- g) Write down the differences between
analogue and digital circuits with examples.
3
-

QP Code:18UT87EPH10 4