

## OPTION - A

Paper : PHY-SE-3014

### (Physics Workshop Skills)

Answer *either* in English *or* in Assamese.

1. Answer the following objective-type questions: (*any four*) 1×4=4

তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ বস্তুনিষ্ঠ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো চাৰিটা)

- (a) What is the difference between basic / fundamental and derived unit ?  
প্ৰাথমিক আৰু লব্ধ এককৰ মাজত পাৰ্থক্য কি ?
- (b) Write down the S.I. unit of temperature.  
উষ্ণতাৰ এছ আই এককটো লিখা।
- (c) What is the least count of a common meter scale ?  
সাধাৰণ মিটাৰ স্কেল এডালৰ লঘিষ্ঠ জোখ কিমান ?
- (d) What do you mean by pitch of a screw gauge ?  
স্ক্ৰু গেজ এটাৰ পিচিৎ বুজিলে কি বুজা ?
- (e) Mild steel is a primary alloy of \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_.  
(Fill in the blanks)  
নৰম তীখা \_\_\_\_\_ আৰু \_\_\_\_\_ ৰ মূল সংকৰ ধাতু।  
(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

3 (Sem-3/CBCS) PHY SE/G 2

(f) In which work a 'file' is used in a mechanical workshop ?

যান্ত্ৰিক কৰ্মশালা এটাত 'ফাইল' কি কামত ব্যৱহাৰ কৰা হয় ?

(g) Power generation system in an automobile converts \_\_\_\_\_ into work.

(Fill in the blank)

অট'মবাইলত শক্তি উৎপাদন পদ্ধতিয়ে \_\_\_\_\_ ক কৰ্মলৈ ৰূপান্তৰ কৰে।  
(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(h) What is the 'colour code' of a resistance ?

ৰোধক এটাৰ 'কোলাৰ কোড' মানে কি বুজা ?

2. Answer the following questions in very short:

(*any three*)

2×3=6

তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ উত্তৰ খুন্দি চমুকৈ দিয়া : (যিকোনো তিনিটা)

(a) In a slide caliper twenty (20) divisions of the Vernier scale coincide with the nineteen (19) divisions of the main scale. If one smallest division of main scale equals to one mm (1mm), find out the Vernier constant of the instrument.

3 (Sem-3/CBCS) PHY SE/G 3

Contd.

এডাল শ্লাইড কেলিপাৰৰ ভিনিয়ৰ স্কেলৰ ২০টা ভাগ মূল (মেন্‌স) স্কেলৰ ১টা ভাগৰ সমান। এটা মূল স্কেলৰ সৰু ভাগৰ মান যদি  $1\text{ mm}$  হয়, তেন্তে স্কেলডালৰ ভিনিয়ৰ ধ্ৰুৱকৰ মান উলিওৱা।

(b) If  $5\text{ km/h} = x\text{ cm/s}^2$ , find the value of  $x$ ?

যদি  $5\text{ km/h} = x\text{ cm/s}^2$ ,  $x$ ৰ মান উলিওৱা।

(c) Why is safety measure in a mechanical workshop important?

যান্ত্ৰিক কৰ্মশালা এটাত সতৰ্কভাৱে ব্যৱস্থা কিয় গুৰুত্বপূৰ্ণ?

(d) What is sheet metal? Write down two metals used in sheet metal work.

ধাতুৰ পাত কি? ধাতুৰ পাতৰ দ্বাৰা নিৰ্মাণ কাৰ্যত ব্যৱহাৰ হোৱা দুটা ধাতুৰ নাম লিখা।

(e) Write down two important functions of lubricating oil in machine operation.

যন্ত্ৰ এটা চলোৱাত ব্যৱহাৰ হোৱা লুৱিকটীং তেলৰ প্ৰভাৱত সমাধান হোৱা দুটা কাৰ্য লিখা।

(f) What is multimeter? Write down the difference between digital multimeter and analog multimeter.

মাল্টিমিটাৰ কি? ডিজিটেল আৰু এনালাগ মাল্টিমিটাৰৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।

3. Answer **any two** questions from the following :  $5 \times 2 = 10$

তলত দিয়া যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Write down *five* common materials used in manufacturing/mechanical workshop.

যন্ত্ৰ কৰখানাত ব্যৱহাৰ হোৱা পাঁচটা সাধাৰণ বস্তুৰ নাম লিখা।

(b) Write down step by step process to measure volume of a solid block (say cube) using a Vernier calliper.

ভিনিয়ৰ কেলিপাৰ এডাল ব্যৱহাৰ কৰি গোটা ব্লক (ঘনক) এটাৰ আয়তন উলিওৱাৰ পদ্ধতিগত প্ৰণালী লিখা।

(c) (i) What do you mean by soldering and desoldering in an electronic circuit? 3

ইলেকট্ৰনিক বৰ্তনী এটাত জ্বলাই কৰা আৰু জ্বলাইমুক্ত কৰা মানে কি বুজা?

(ii) Write down *at least one* content of soldering wire used during soldering process. 1

জ্বলাই কৰা তাৰডালত ব্যৱহাৰ হোৱা যিকোনো এটা ধাতুৰ নাম লিখা।

(iii) What is the full form of P.C.B. in electrical circuit? 1

বৰ্তনী নিৰ্মাণত ব্যৱহাৰ কৰা পি.চি.বি.ৰ সম্পূৰ্ণ নামটো কি?

- (d) (i) Write down the difference between regulated and unregulated power supply. 2

নিয়ন্ত্ৰিত আৰু অনিয়ন্ত্ৰিত বিদ্যুৎ সৰবৰাহৰ মাজত থকা পাৰ্থক্য লিখা।

- (ii) Draw the block diagram of a regulated power supply. 3

নিয়ন্ত্ৰিত বিদ্যুৎ সৰবৰাহ কৰিব পৰা যন্ত্ৰ এটা খণ্ডচিত্ৰৰ সহায়ত প্ৰকাশ কৰা।

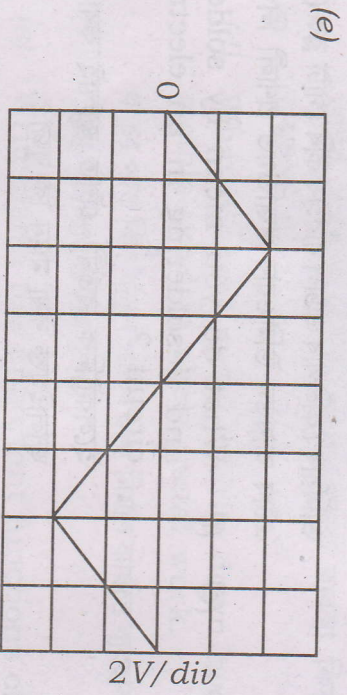


Fig. 1

Display of a cathod ray oscilloscope (CRO) screen for the measurement of a signal is shown as above (Fig. 1). Find (i) Time period, (ii) Frequency, (iii) Peak voltage, (iv) Peak-to-peak voltage, and (v) r.m.s. value of the signal. 5

১নং চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে কেথড ৰে অচিল'স্কোপ এটাৰ পৰ্দাত এটা পৰবৰ্তী বিভৱৰ সংকেত (AC signal) এটা প্ৰদৰ্শিত হৈছে। (i) পৰ্যায়কাল, (ii) কম্পনাংক, (iii) শীৰ্ষবিভৱ, (iv) শীৰ্ষৰ পৰা শীৰ্ষলৈ বিভৱ, আৰু (v) r.m.s. বিভৱ নিৰ্ণয় কৰা।

- (f) (i) What is the utility of a gear system in automobile car? 2

অট'মবাইল গাড়ী এখনত গিৰেৰ ছিষ্টেমৰ ব্যৱহাৰিতা কেনেধৰণৰ?

- (ii) Discuss two different types of braking system used in an automobile vehicle. 2

অট'মবাইল বাহন এখনত ব্যৱহাৰ হোৱা দুটা বেলেগ বেলেগ ধৰণৰ ব্ৰেকিং পদ্ধতিৰ বিষয়ে লিখা।

- (iii) What is pulley? 1

কপিকল কি?

4. Answer **any three** questions from the following: 10×3=30

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ পৰা যিকোনো তিনিটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) (i) What is a sextant? Describe its working principle. 5

সেক্ষেণ্ট কি? ইয়াৰ কাৰ্য্যনীতি বৰ্ণনা কৰা।

(ii) How can one calculate the height of a building using sextant ? 5  
এটা বিন্দিংৰ উচ্চতা সেক্সটেন্টৰ সহায়ত কেনেকৈ গণনা কৰিব পাৰি?

(b) (i) Why is workshop technology important ? 1

যন্ত্ৰশালা প্ৰযুক্তিবিদ্যা কিয় গুৰুত্বপূৰ্ণ?

(ii) Write down short notes on each of the following processes in mechanical workshop : 6

(a) Casting

(b) Machining

(c) Forming

যান্ত্ৰিক কৰ্মশালা এটিত ব্যৱহাৰ হোৱা তলত দিয়া পদ্ধতিসমূহৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা :

(a) কাষ্টিং

(b) মেচিনিং

(c) ফৰ্মিং

(iii) Write down three prime machine tools used in mechanical workshop. 3

যান্ত্ৰিক কৰ্মশালা এটিত ব্যৱহাৰ হোৱা যিকোনো তিনিটা মূল সঁজুলিৰ নাম লিখা।

(c) (i) What is the basic difference between soldering, welding and brazing ? 3

চল্ডাৰিং, ওৱেল্ডিং আৰু ব্ৰেজিং-ৰ মাজত পাৰ্থক্য কি?

(ii) Discuss five different types of joints observed in welding process. 5

পাঁচটা বেলেগ ধৰণৰ ওৱেল্ডিং সংযোগৰ চিত্ৰ আঁকা।

(iii) What do you understand by welding defects ? 2

ওৱেল্ডিং বিকাৰ বুলিলে কি বুজা?

(d) Draw the symbols of the following discrete electronic/electrical components :

(i) Diode

(ii) Zener diode

(iii) Light emitting diode

(iv) Single electronic cell

(v) Battery

(vi) Inductor

(vii) Capacitor

(viii) Variable resistor

- (ix) PNP transistor
- (x) NPN transistor

তলত দিয়া ইলেকট্রনিক/ইলেকট্রিকেল সৰ্জুলিসমূহৰ চিহ্নসমূহ লিখা :

- (i) ডায়ড
- (ii) জেনাৰ ডায়ড
- (iii) পোহৰ নিৰ্গমক ডায়ড
- (iv) বৈদ্যুতিক কোষ
- (v) বেটাৰী
- (vi) আৱেশক
- (vii) ধাৰক
- (viii) পৰিৱৰ্তনশীল ৰোধক
- (ix) PNP ট্ৰেনজিষ্টৰ
- (x) NPN ট্ৰেনজিষ্টৰ
- (e) (i) What is cathod ray oscilloscope ?  
1

কেথড ৰে অৰ্চিল'স্কোপ কি?

- (ii) What is basic difference between multimeter and oscilloscope ? 2
- মাল্টিমিটাৰ এটা আৰু অৰ্চিল'স্কোপ এটাৰ মাজত মূল পাৰ্থক্য কি?

- (iii) With the help of block diagram explain different components of a cathod ray oscilloscope (CRO). 7
- খণ্ডচিত্ৰৰ সহায়ত এটা কেথড ৰে অৰ্চিল'স্কোপৰ বিভিন্ন অংশসমূহ বৰ্ণনা কৰা।

- (f) (i) What is the importance of switches in an electronic circuit ? 2

ইলেকট্রনিক বৰ্তনী এটাত চাবি বা চুইচৰ প্ৰয়োজনীয়তা কি?

- (ii) Draw and explain transistor based electronic switch. 8

ট্ৰেনজিষ্টৰ ব্যৱহাৰ কৰা ইলেকট্রনিক চুইচ এটাৰ চিহ্ন আঁকা আৰু ব্যাখ্যা কৰা।

- (g) (i) Draw the circuit diagram of a timer circuit (Astable multivibrator) using IC555. 5

আইচি 555 ব্যৱহাৰ কৰি ইলেকট্রনিক দোলন বৰ্তনী (এষ্টেবুল মাল্টিভাইব্ৰেটৰ) এটা অংকন কৰা।

- (ii) What is the duty cycle of an astable multivibrator ? 2
- এষ্টেবুল মাল্টিভাইব্ৰেটৰ এটাৰ ডিউটি চাইকেল কি?

(iii) In an astable multivibrator by using IC555 the duty cycle determining resistor and capacitor are given by  $R_A = 1k\Omega$  (resistance between IC Pin Nos. 7 and 4)  $R_B = 10k\Omega$  (resistance between 7 and 2) and capacitor  $C = 0.1\mu F$  (capacitor between IC Pin Nos. 2 and 1). Calculate the output frequency of the multivibrator. 3

IC555 ব্যৱহাৰ কৰি বনোৱা এচ্টেবুল মাণিভাইভ্ৰেটৰ এটাৰ ডিউটি চাইকেল নিৰ্ণয়কাৰী ৰোধক  $R_A = 1k\Omega$  (আইচি পিন নং 7 আৰু 4 ৰ মাজত),  $R_B = 10k\Omega$  আৰু (আইচি পিন 7 আৰু 2 ৰ মাজত) আৰু ধাৰকৰ মান  $C = 0.1\mu F$  (আইচি পিন 2 আৰু 1 ৰ মাজত) দিয়া আছে। দোলকটোৰ কম্পনাংক নিৰ্ণয় কৰা।

(h) (i) What is the use of a galvanometer in an electrical circuit ? 1

ইলেকট্ৰনিক বতৰ্ণী এটিত গেলভেনোমিটাৰ এটা কিয় ব্যৱহাৰ কৰা হয় ?

(ii) How is a galvanometer converted to a voltmeter and an ammeter ? 4

গেলভেনোমিটাৰ এটা, এটা ভল্টমিটাৰ আৰু এটা এমিটাৰ লৈ কেনেকৈ ৰূপান্তৰ কৰিব পাৰি ?

(iii) Explain with diagram how a voltmeter and an ammeter is connected across a resistance to measure voltage drop and current passing through the resistor. 4

এটা ৰোধকৰ মাজত বিভৱ পতন আৰু প্ৰৱাহ জুখিবলৈ এটা ভল্টমিটাৰ আৰু এমিটাৰ এটা কেনেকৈ সংযোগ কৰা হয় বৰ্ণনা কৰা।

প্ৰৱাহৰ S.I. একক কি ?

(iv) What is S.I. unit of current ? 1