



‘समानो मन्त्रः समितिः समानी’  
**UNIVERSITY OF NORTH BENGAL**  
B.Sc. Programme 4th Semester Examination, 2023

**SEC1-P2-PHYSICS**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

*The figures in the margin indicate full marks.*

**The question paper contains SEC-2A and SEC-2B.  
Candidates are required to answer any one section from the two sections  
and they should mention it clearly on the Answer Book.**

**SEC-2A**

**BASIC INSTRUMENTATION SKILLS**

**GROUP-A / বিভাগ-ক / সমূহ-ক**

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12  
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ  
तल दिइएका कुनै चार प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस्
- (a) What is shunt? What are the purposes of using it? 1+2  
शान्ट (Shunt) की ? शान्ट ব্যবহারের উদ্দেশ্যগুলি কী কী ?  
Shunt के हो ? यसको किन प्रयोग गरिन्छ ?
- (b) State the advantages of digital instruments over analog instruments. 3  
आनालग (Analog) यन्त्रের থেকে डिजिटাল (Digital) यन्त्रের সুবিधाগুলি উল্লেখ কর।  
एउटा analog उपकरणको तुलनामा digital उपकरणको फाइदाहरू बताउनुहोस।
- (c) What do you mean by absolute error and relative error in measurement of a physical quantity? 1 1/2 + 1 1/2  
কোন ভৌতরাশি পরিমাপের ক্ষেত্রে পরম ত্রুটি (Absolute error) ও আপেক্ষিক ত্রুটি (Relative error) বলতে কী বোঝ ?  
कुनै एउटा भौतिक मात्राको मापमा हुने absolute error र relative error भन्नाले के बुझिन्छ ?
- (d) How can you convert a galvanometer into a voltmeter? 3  
একটি গ্যালভানোমিটারকে (Galvanometer) কীভাবে একটি ভোল্টমিটারে (Voltmeter) রূপান্তরিত করবে ?  
एउटा galvanometer लाई कसरी voltmeter मा परिणत गर्न सकिन्छ ?

(e) Differentiate between ac and dc balancing bridge.

এ.সি (ac) ও ডি.সি (dc) ব্যালেন্সিং ব্রীজের মধ্যে পার্থক্যগুলি লেখ।

ac and dc balancing bridge মা শিল্পতা बताउनुहोस।

(f) Define the resolution of any instrument with proper example.

उपयुक्त उदाहरण उल्लेख करे कोन यन्त्रे रेजोलिउशन (Resolution)-एर संख्या दाओ।

सठिक उदाहरण सहित कुनै उपकरणको resolution को परिभाषा दिनुहोस।

**GROUP-B / বিভাগ-খ / समूह-ख**

**Answer any four questions from the following**

6×4 =

निम्नलिखित ये-कोन चारटि प्रश्नेर उत्तर दाओ

तल दिइएका कुनै चार प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस

2. Discuss different types of systematic errors in measurement of a physical quantity. How can these errors be reduced?

कोन भौतशास्त्री परिमाणेरे स्केलेरे विभिन्न धरनेरे सिस्टेमेटिक त्रुटि (Systematic errors) निसे आलोचना कर। कीभावे ऐइ त्रुटिगुलिके कमनो याय ?

कुनै भौतिकीय मात्राको मापमा हुनै विभिन्न प्रकारका systematic error हरूको वर्णन गर्नुहोस। ती error हरू कसरी कम गर्न सकिन्छ ?

3. Describe the working principle of a low frequency signal generator by drawing proper block diagram.

उपयुक्त ब्लक चित्र (Block diagram) अङ्कन करे ऐकटि स्फुद्र कम्पाङ्केरे सिगनाल जेनरेटोरेरे (Signal generator) कार्यनीति वर्णन कर।

उचित block diagram सहित एउटा low frequency signal generator को काम गर्न सिद्धान्तको वर्णन गर्नुहोस।

4. Describe the working principle of ac millivoltmeter by drawing proper block diagram.

उपयुक्त ब्लक चित्र (Block diagram) अङ्कन करे ऐकटि परिवर्ती मिलिभोल्टमीटर (ac millivoltmeter)-एरे कार्यनीति वर्णन कर।

उचित block diagram सहित एउटा ac millivoltmeter को काम गर्न सिद्धान्तको वर्णन गर्नुहोस।

5. What is a cathode ray tube? Draw a neat sketch of a cathode ray tube showing the electrostatic focussing system and electron gun.

क्याथोड रश्मि नल (Cathode ray tube) की ? स्थिर ताडितिक फोकसिंग व्यवस्था (Electrostatic focussing system) ओ इलेक्ट्रन बन्दुक (Electron gun)-एरे अवस्थान देखिसे ऐकटि क्याथोड रश्मि नलेरे परिष्कार चित्र अङ्कन कर।

Cathode ray tube के हो ? Electrostatic focussing system अनि electron gun देखिसे एउटा cathode ray tube को सफा चित्र कोर्नुहोस।

6. Explain the working principle of a basic dc voltmeter. 4+2  
What do you mean by loading effect of a voltmeter?  
একটি সাধারণ ডি সি ভোল্টমিটারের (Basic dc voltmeter) কার্যনীতি ব্যাখ্যা কর।  
একটি ভোল্টমিটারের লোডিং ক্রিয়া (Loading effect) বলতে কী বোঝ ?  
এতটা basic dc voltmeter কো কাম গর্নে সিদ্ধান্তকো বর্ণন গর্নুহোস।  
এতটা voltmeter কো loading effect ধনলালে কে বুজিন্চ ?
7. Discuss the dual trace mechanism of CRO. 6  
একটি সি আর ও (CRO)-এর ডুয়াল ট্রেস ক্রিয়া (Dual trace mechanism) সম্পর্কে আলোচনা কর।  
CRO কো dual trace mechanism কো বর্ণন গর্নুহোস।

## GROUP-C / বিভাগ-গ / সমূহ-গ

Answer any two questions from the following

12×2 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

তল দিহুৎকা কুর্নৈ দুর্হু প্রশ্নহরুকা উত্তর লেজুহোস

8. Draw the block diagram and explain the working principle of a Q-meter. (3+3)+(3+3)  
How can you measure the inductance and capacitance by a Q-meter?  
একটি Q-মিটারের ব্লক চিত্র (Block diagram) অঙ্কন করে এর কার্যনীতি (Working principle) ব্যাখ্যা কর। Q-মিটারের সাহায্যে স্বাবেশাঙ্ক (Inductance) ও ধারকত্ব (Capacitance) কীভাবে পরিমাপ করবে ?  
এতটা Q-meter কো উচিত block diagram সহিত কাম গর্নে সিদ্ধান্তকো বর্ণন গর্নুহোস।  
এতটা Q-meter লে capacitance র inductance কো কসরী নাপন সাকিন্চ ?
9. What is rectifier circuit? Draw a circuit diagram of a full wave rectifier and explain its operation. 2+(3+5)+2  
Draw the input and output wave forms.  
একমুখী কারক বতনী (Rectifier circuit) কী ? পূর্ণতরঙ্গ একমুখীকারকের (Full wave rectifier) বতনী অঙ্কন করে এর কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা কর। ইনপুট ও আউটপুট তরঙ্গ চিত্র (Input and output waveforms) অঙ্কন কর।  
Rectifier circuit কে হো ? এতটা full wave rectifier circuit কো circuit diagram কো নকশা কোর্নৈ বর্ণন গর্নুহোস।  
ল্যসকো input অনি output কো wave forms কো রেখাচিত্র কোর্নুহোস।
- 10.(a) Explain the principle of measurement of resistance by a multimeter. 6+4+2  
একটি মাল্টিমিটারের (Multimeter) সাহায্যে রোধ (Resistance) পরিমাপের নীতি ব্যাখ্যা কর।  
এতটা multimeter লে resistance নাপনকো নিম্ন সিদ্ধান্ত বর্ণন গর্নুহোস।

- (b) Discuss the advantages of electronic voltmeter over the conventional multimeter for voltage measurement.

ভোল্টেজ পরিমাপের ক্ষেত্রে সাধারণ মাল্টিমিটারের অপেক্ষা ইলেকট্রনিক ভোল্টমিটারের (Electronic voltmeter) সুবিধাগুলি আলোচনা কর।

Voltage नाप्नको निम्ति conventional multimeter को तुलनामा electronic voltmeter को फाइदाहरु बताउनुहोस।

- (c) What do you mean by Low-pass filter?

लो पास फिल्टर (Low-pass filter) বলতে কী বোঝ ?

Low pass filter भन्नाले के बुझिन्छ ?

11. Write a short note on the following topics:

(i) Screen Phosphor of a CRO

(ii) Frequency measurement by CRO

(iii) Time base operation of CRO.

निम्नलिखित विषयগুলির উপর সংক্ষিপ্ত टीका लेखः

(i) CRO-এর স্ক্রীন ফসফর (Screen Phosphor)

(ii) CRO দ্বারা কম্পাঙ্ক (Frequency) পরিমাপ

(iii) CRO-এর টাইম-বেস (Time base) ক্রিয়া (Operation)।

छोटो टिप्पणी लेख्नुहोस

(i) एउटा CRO को Screen Phosphor

(ii) CRO को सहायताले frequency measurement

(iii) CRO को time base operation.

## SEC-2B

### RENEWABLE ENERGY AND ENERGY HARVESTING

#### GROUP-A / বিভাগ-ক / समूह-क

1. Answer any **four** questions from the following:

निम्नलिखित ये-कোন चारटि प्रश्नर उत्तर दाओः

तल दिइएका कुनै चार प्रश्नहरुको उत्तर लेख्नुहोस

- (a) What is meant by non-conventional energy source? Mention some examples of non-conventional energy sources.

अप्रचलित शक्ति उৎस বলতে कि बोवा ? अप्रचलित शक्ति उৎस-एर उदाहरण उल्लेख कर।

Non-conventional energy source भन्नाले के बुझिन्छ ? Non-conventional energy source को केही उदाहरण दिनुहोस्।

- (b) What is the source of nuclear energy? Discuss its limitations.

पारमाणविक शक्तिर उৎस कि ? एर सीमाबद्धता लेख।

Nuclear उर्जाको मुहान के हो ? यसको सीमा बताउनुहोस।

- (c) What do you understand by energy storage? Name some advanced energy storage technologies. 1+2  
 शक्ति सक्षय बलते कि बोवाय ? कयेकटि आधुनिक शक्ति सक्षय प्रयुक्तिर नाम लेख।  
 उर्जाको भण्डार भन्नाले के बुझिन्छ ? केही उन्नत किसिमका उर्जाको भण्डारको technology को नाम बताउनुहोस्।
- (d) Write down the sources of geothermal energy. 3  
 भू-ताप शक्तिर उৎसुगुलिर नाम लेख।  
 Geothermal उर्जाका स्रोतहरू बताउनुहोस्।
- (e) What are the environmental impacts of hydropower sources? 3  
 हाइड्रोपाওয়ার उৎसुगुलिर परिवेशेर उपर प्रभाव कि ?  
 Hydropower स्रोतको वातावरणमा पर्ने असरहरू के के हुन् ?
- (f) What are piezoelectric parameters? 3  
 Piezoelectric (पियाजेइलेक्ट्रिक) parameters गुलि कि कि ?  
 Piezoelectric parameter हरू के हुन् ?

**GROUP-B / विभाग-ख / समूह-ख**

**Answer any four questions from the following**

6×4 = 24

निम्नलिखित ये-कौन चारटि प्रश्नेर उत्तर दाओ

तलका कुनै चार प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस्

2. (a) Write down the importance of solar energy. 2+4  
 सौरशक्तिर गुरुत्वगुलि लेख।  
 सौर्य उर्जाको महत्व बताउनुहोस्।
- (b) Discuss the working principle of solar-water heater.  
 सोलार वयाटर हिटरेर कार्यनीति वर्णना कर।  
 एउटा solar water heater को कार्यको सिद्धान्त वर्णन गर्नुहोस्।
3. (a) Is biomass a renewable energy source? Justify your answer. 2+2+2  
 'बायोमास' कि पुनःनवीकरण शक्ति उৎस, तामार उतरेर व्याख्या दाओ।  
 Biomass के एउटा renewable उर्जाको स्रोत हो ? तपाईंको उत्तरको सफाई दिनुहोस्।
- (b) Name the constituents of biogas.  
 बायोग्यासेर उपादानगुलिर नाम लेख।  
 Biogas को constituents हरूको नाम बताउनुहोस्।
- (c) What are the factors affecting biogas generation.  
 बायोग्यास उৎपादनेर प्रभाव बिस्तारी विषय (कारण)गुलि लेख।  
 Biogas generation मा असर पार्ने मुख्य तथ्यहरू के के हुन् ?

4. (a) What is electromagnetic energy harvesting? 2+4  
 तड़िचुम्बकीय शक्ति प्रतिपादन (Harvesting) बलते कि बोव ?  
 Electromagnetic उर्जाको harvesting के हो ?
- (b) Explain the working principle of linear electromagnetic generator.  
 एकटि रैखिक तड़िचुम्बकीय शक्ति उतपादकेर कार्यनीति वर्णना कर।  
 एउटा linear electromagnetic generator को कार्य सिद्धान्तको वर्णन गर्नुहोस।
5. What are the types of Ocean energy? Why do Ocean currents have the potential to generate even more power than wind farms? 2+4  
 विभिन्न धरनेर समुद्रशक्तिगुलि कि कि ? Wind farms (वायु खामार) थेके समुद्रस्रोत शक्ति उतपादनेर क्षमता बेशि केन ?  
 समुद्री उर्जाका प्रकारहरू के के हुन् ? Wind farms को तुलनामा Ocean current मा किन धेरै शक्ति उत्पन्न गर्ने क्षमता हुन्छ ?
6. State the principle for generation of mechanical energy from wind energy. 6  
 वायुशक्ति थेके यांत्रिक शक्ति उतपादनेर मूलनीति वर्णना कर।  
 Wind energy देखि mechanical energy उत्पन्न गर्ने सिद्धान्त बताउनुहोस।
7. Discuss the basic principle and procedure for generating electricity from hydro-electric dams. 6  
 Hydro-electric dams थेके किभाबे तड़िचुम्बकीय शक्ति उतपादन करा হয় तार मूलनीति ओ पद्धति आलोचना करो।  
 Hydroelectric dam देखि बिद्युतको उत्पन्न गर्ने सिद्धान्त अनि तरीकाको वर्णन गर्नुहोस।

**GROUP-C / विभाग-ग / समूह-ग**

**Answer any two questions from the following**

12×2 = 24

निम्नलिखित ये-कोन दुटि प्रश्नेर उत्तर दाओ

तलका कुनै बुई प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस

8. How does sun tracking system work? What is the purpose of sun tracking solar panel? Discuss the advantages and disadvantages of it. 4+2+6  
 सौर अनुसरण संस्था (Sun tracking system) किभाबे काज करे ? सौर अनुसरण सोलार प्यानल्ले उद्देश्य कि ? एर सुविधा ओ असुविधागुलि आलोचना कर।  
 Sun tracking प्रणाली कसरी कार्य गर्छ ? Sun tracking solar panel को उद्देश्य के छ ? यसको फाइदा अनि नोकसानी बताउनुहोस।

9. (a) Discuss the mathematical formulation of piezoelectricity. Write different types of piezoelectric materials with their applications. (6+4)+2

Piezoelectricity-এর গাণিতিক রূপটি বিস্তারিতভাবে বর্ণনা কর। Piezoelectric পদার্থের প্রকারভেদ ও প্রয়োগগুলি লেখ।

Piezoelectricity को mathematical formulation को वर्णन गर्नुहोस । तिनीहरूको प्रयोग बताउदै विभिन्न प्रकारका piezoelectric पदार्थहरू बताउनुहोस ।

- (b) Can piezoelectricity be stored?

Piezoelectricity के की सक्षित करे राखा सञ्चव ?

Piezoelectricity के संचय गर्न सकिन्छ ?

10. What is grid connection in wind turbine? Discuss the working of grid inter-connection topology with suitable schematic diagram. 3+9

Wind turbine-এর ক্ষেত্রে গ্রিড কানেকশান বলতে কি বোঝ ? গ্রিড ইন্টার কানেকশানের টপোলজির সচিত্র কার্যপদ্ধতি বর্ণনা কর।

Wind turbine मा grid connection के हो ? उचित रेखाचित्र सहित एउटा grid inter-connection topology को कार्यप्रणाली वर्णन गर्नुहोस ।

11. Write short notes on:

6+6

(a) Solar Cooker

(b) Tidal energy.

संक्षिप्त टीका लेखः

(a) सौर कुकार (Solar Cooker)

(b) स्रोतशक्ति। (Tidal energy)

छोटो टिप्पणी लेख्नुहोसः

(a) सौर्य Cooker

(b) Tidal उर्जा ।

—x—



'समानो मन्त्रः समितिः समानी'

**UNIVERSITY OF NORTH BENGAL**  
B.Sc. Programme 4th Semester Examination, 2023

**DSC1/2/3-P4-PHYSICS**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate full marks.*

**GROUP-A / বিভাগ-ক / সমূহ-ক**

1. Answer any *five* questions from the following: 1×5 = 5
- নিম্নলিখিত যে-কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ  
তলকা কুনে পাঁচঘটা প্রশ্নকো উত্তর দেऊ:
- (a) State Huygen's principle of wave propagation.  
তরঙ্গ বিস্তারের ক্ষেত্রে হাইগেন-এর নীতিটি বিবৃত কর।  
হাইগেন্সকো তরঙ্গ প্রসারকো সিদ্ধান্ত ব্যাখ্যা কর।
- (b) What do you mean by beats?  
'Beats' বলতে কি বোঝ ?  
মিশ্রজ আবৃত্তি হনেকো কে হো ?
- (c) Why is diffraction phenomenon of light difficult to observe?  
আলোর অপবর্তন ধর্ম পর্যবেক্ষণ করা কঠিন কেন ?  
কিন প্রকাশকো বিবর্তন ঘটনা অবলোকন কর্ন গাহো হুন্ট ?
- (d) Light waves can be polarised, but sound wave cannot. Why?  
আলোকতরঙ্গ সমবর্তিত, কিন্তু শব্দতরঙ্গ নয় — কেন ?  
প্রকাশ তরঙ্গহরু ধ্রুবীকরণ কর্ন স্কিন্চ, তর ধ্বনি তরঙ্গহরু স্কদৈনন্। কিন ?
- (e) What is a plane diffraction grating?  
সমতল অপবর্তন গ্রেটিং কি ?  
প্লেন ডিফ্রেকশন গ্রেটিং হনেকো কে হো ?
- (f) What would happen in Newton's ring experiment when air in inter-space is replaced by transparent liquid?  
যদি নিউটন রিং পরীক্ষায় অন্তর্বর্তী স্থানটিতে বায়ুর পরিবর্তে একটি স্বচ্ছ তরল ব্যবহার করা হয় তাহলে কি হবে ?  
ইন্টারস্পেসমা হাবালাই পারদর্শী তরল পদার্থলে প্রতিস্থাপন কর্দা ন্যুটনকো রিং প্রয়োগমা কে হুন্ট ?
- (g) What do you mean by Reynolds number?  
রেনল্ডস সংখ্যা বলতে কি বোঝ ?  
রেনল্ডস নম্বর হন্বালে কে বুঝিন্চ ?
- (h) The equation of a S.H.M is  $3f + 12x = 0$  (where  $x$  = displacement,  $f$  = acceleration).  
Find its Time-Period.





5. What do you mean by phase reversal zone plate? How does a zone plate differ from a convex lens? 3+2

‘Phase reversal’ मन्डल फलक बलते कि बोबा ? एकटि उन्डल लेस थेके एकटि मन्डल फलक किरूपे भिन्न ?

फेज रिभर्सल जोन प्लेट भन्नाले के बुझिन्छ ? एक जोन प्लेट कन्भेक्स लेन्सबाट कसरी फरक हुन्छ ?

6. (a) In a Lloyd’s mirror experiment, calculate the ratio of the intensities at the interference maxima and minima if the mirror reflects only 75% of the light incident upon it. 2

एकटि लयेड दर्पण परीक्षाय यदि दर्पणटि आपतित आलोकरश्मि 75% प्रतिफलित करे तहले ब्यतिचार म्याक्सिमा (maxima) ओ मिनिमाम (minima) तीव्रता अनुपात निर्णय कर।

लियोडको मिरर प्रयोगमा, यदि मिररले इन्सिडेन्ट प्रकाशको 75% मात्र प्रतिबिम्बित गर्छ भने इन्टरफेरन्स म्याक्सिमा र मिनिमाम तीव्रताको अनुपात गणना गर।

- (b) In a Fresnel’s biprism experiment the base angle of the prism is  $3^\circ$  and the refractive index of glass is 1.5. Interference fringes are formed with a source of wavelength 600 nm located 10 cm from biprism. If the screen is placed at a distance of 1 m from the source find the maximum number of fringes that can be observed. 3

एकटि फ्रेनेल युग्मप्रिज्म परीक्षाय प्रिज्मको भूमिकोण  $3^\circ$  एवं काँचको प्रतिसंरक्ष 1.5। युग्मप्रिज्म थेके 10 cm दूरे 600 nm उँसको आलोकरश्मि जना ब्यतिचार बालर तैरी हयेछे। यदि पर्दाटिके उँस थेके 1 m दूरथे राखा हय तहले सर्वोच्च कतगुलि बालर देखा याबे ता निर्णय कर।

फ्रेनेलको ब्याइप्रिज्म प्रयोगमा, प्रिज्मको आधार कोण  $3^\circ$  र काँचको अपवर्तक सूचकांक 1.5 छ। ब्याइप्रिज्मबाट 10 cm मा अवस्थित 600 nm तरंगदैर्घ्यको स्रोतले इन्टरफेरन्स फ्रिन्जहरू बनाउँछ। यदि स्क्रिन स्रोतबाट 1 m को दूरीमा राखिएको छ भने अवलोकन गर्न सकिने फ्रिन्जहरूको अधिकतम संख्या पत्ता लगाउ।

### GROUP-C / विभाग-ग / समूह-ग

Answer any two questions from the following

10×2 = 20

निम्नलिखित ये-कान दुटि प्रश्नर उतर दाओ

तलका कुनै दुईवटा प्रश्नको उत्तर देऊ

7. (a) Distinguish between a single-slit and a double-slit diffraction pattern. Obtain the intensity expression for Fraunhofer diffraction pattern of a double slit. 2+4

एकटि एकक रेखा-छिद्र (single-slit) एवं युग्म रेखा-छिद्र (double-slit) अपवर्तन प्रणालीर पार्थक्य लेख। युग्म रेखाछिद्रर दरुन Fraunhofer अपवर्तनर तीव्रता र शिमाटि प्रतिष्ठा कर।

एकल-स्लिट र डबल स्लिट विवर्तन ढाँचाको बीचमा भेद गर। डबल स्लिटको फ्रान्होफर विवर्तन ढाँचाको लागि तीव्रता समीकरण प्राप्त गर।

- (b) How many orders would be visible, if the wavelength of incident light is 589 nm and the number of lines in the grating is 104 per mm? 4

आपतित आलोर तरङ्गदैर्घ्य 589 nm एवं ग्रेटिंग ए प्रति मिलिमिटा रेखा संख्या 104 हले सर्वाधिक कत पर्याय पर्यञ्च देखा सञ्च हबे ?

इन्सिडेन्ट प्रकाशको तरंगदैर्घ्य 589 nm र ग्रेटिंग रेखाहरूको संख्या 104 प्रति mm छ भने कतिवटा अर्डरहरू देखिनेछन् ?

8. (a) What do you mean by surface tension? Establish a relation between surface tension and surface energy. 2+2  
 पृष्ठतान बलते की बोध ? पृष्ठतान एवं पृष्ठशक्तिर मध्ये सम्पर्कटि प्रतिष्ठा कर।  
 सतह तनाव भनेको के हो ? सतह तनाव र सतह ऊर्जा बीच सम्बन्ध स्थापित गर।
- (b) Derive Poiseuille's formula for the volume of a liquid flowing per second through a pipe under streamline flow. 4  
 सरु नलेर मध्ये तरलेर धारारेख प्रवाह सम्पर्कित पेयासाँर समीकरणटि प्रतिष्ठा कर।  
 सुव्यवस्थित प्रवाह अन्तर्गत पाइप मार्फत प्रति सेकेन्ड प्रवाहित तरल पदार्थको भोल्युमको लागि Poiseuille को सूत्र निकाल्नुहोस्।
- (c) What is the basic difference between terminal velocity and critical velocity? 2  
 सन्धिबेग ओ प्रान्तिक बेगेर मध्ये मूल पार्थक्य कि ?  
 टर्मिनल वेग र क्रिटिकल वेग बीचको आधारभूत भिन्नता के हो ?
9. (a) What is the working principle of Michelson interferometer? What are the applications of Michelson interferometer? 2+2  
 Michelson Interferometer-एर कार्यनीतिटि कि ? Michelson Interferometer-एर प्रयोगशुलि कि कि ?  
 माइकलसन इन्टरफेरोमिटर को कार्य सिद्धान्त के हो ? यसको अनुप्रयोगहरू के के हुन् ?
- (b) How does interference take place in thin film? 2  
 एकटि पातला सरे आलेर व्यतिचार किभावे संघटित হয় ?  
 पातलो फिल्ममा इन्टरफेरन्स कसरी हुन्छ ?
- (c) In Young's experiment, the slit separation is 1.2 mm and the fringe width is 0.5 mm on a screen 1 m away from the slit. Calculate the wavelength of light. 4  
 इयंग-एर परीक्षाय रेखाछिद्र दुटिर पारस्परिक दूरत्व 1.2 mm एवं बालर प्रश्व 0.5 mm रेखाछिद्र हते 1 m दूरे व्यतिचार बालर देखा हल, आलेर तरङ्गदैर्घ्य निर्णय कर।  
 यंगको प्रयोगमा, स्लिट सेपरेसन 1.2 mm छ र स्लिटबाट 1 m टाढाको स्क्रिनमा फ्रिन्जको चौडाइ 0.5 mm छ। प्रकाश को तरंगदैर्घ्य पत्ता लगाउ।
- 10.(a) What do you mean by reverberation time? What are the conditions to be satisfied for an acoustically accepted auditorium? 2+3  
 अनुरणनकाल बलते कि बोध ? श्रुतिमधुर अडिटोरियाम हओयार शर्तशुलि कि कि ?  
 पुनरावृत्ति समय भनेको के हो ? ध्वनिक रूपमा स्वीकृत सभागाको लागि सन्तुष्ट हुन के सर्तहरू छन् ?
- (b) Develop the Fourier series expansion for the Saw-tooth wave: 4  
 निम्नलिखित 'Saw-tooth' तरङ्गेर जन्य फुरियार श्रेणी गठन करः  
 आरा-दाँत तरंगको लागि फोरियर श्रृंखला विस्तारको विकाश गरः
- $$f(x) = x/L, -L < x < L$$
- (c) State Sabine's formula. 1  
 स्याबिनेर सूत्रटि विवृत कर।  
 स्याबिनको सूत्र व्याख्या गर।