

নাম/Name/নাম :

রোল/Roll/রোল :

নম্বর/Number/নম্বর :

রেজিস্ট্রেশন নম্বর / Registration No./ রেজিস্ট্রেশন
নম্বর :



Total Time : 3 Hours 15 minutes]

[Total Marks : 70

PART-B
PHYSICS
(New Syllabus)

2022

প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকা / Question-cum-Answer Booklet/ প্রশ্ন-সহ-উত্তর পুস্তিকা

বিভাগ - খ / PART - B / বিভাগ-খ
(Marks : 18)

বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্নাবলী এবং সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্নাবলী (১ নম্বরের) /

Multiple Choice Type Questions (MCQ) & Short Answer Type Questions (SAQ) of (1 mark) /

বহুবিকল্পীয় প্রশ্ন এবং লঘু উত্তরীয় প্রশ্ন (1 অংক)

| ইনভিজিলেটরের স্বাক্ষর Signature of the Invigilator বীক্ষক কা হস্তাক্ষর | Marks Awarded | | পরীক্ষকের স্বাক্ষর Signature of the Examiner পরীক্ষক কা হস্তাক্ষর |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--|----------------------------------------------------------------------------------|
| | MCQ | | |
| | SAQ | | |
| | Total | | |

Instructions to Candidates has been provided at Page-2 of this Question-cum-Answer Booklet.

sciencemaster.in

BEFORE ATTEMPTING THE QUESTIONS READ INSTRUCTIONS CAREFULLY.

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

परीक्षार्थीদের প্রতি নির্দেশাবলী / परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

- পরীক্ষার্থীরা সংসদের দেওয়া প্রবেশপত্র অনুসারে প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকার ওপর তাদের পূর্ণ নাম, রোল নম্বর এবং রেজিস্ট্রেশন নম্বর লিখবে (ভুল লিখলে উত্তর পুস্তিকাটি বাতিল বলে গণ্য হতে পারে)। প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকার নির্দিষ্ট জায়গায় ইনভিজিলেটরের স্বাক্ষর করিয়ে নেওয়া বাধ্যতামূলক।

The candidate is required to write his/ her **Full Name, Roll Number and Registration Number** on the Question-cum-Answer Booklet according to the Admit Card issued by the Council (If it is wrongly written, the Question-cum-Answer Booklet may be rejected). It is compulsory for the examinee to get the Question-cum-Answer Booklet signed by the Invigilator in the space provided.

परीक्षार्थी कौंसिल द्वारा दिये गये प्रवेश पत्र के अनुसार प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका पर अपना पूरा नाम, रोल नम्बर तथा रेजिस्ट्रेशन नम्बर लिखें (यदि गलत लिखा गया तो प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका अस्वीकृत हो जाएगी)। परीक्षार्थी अपनी प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका में प्रदत्त स्थान पर वीक्षक से हस्ताक्षर अनिवार्य रूप से करवा लें।
- বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্নাবলীর প্রতিটি প্রশ্নের ডানদিকে নীচে তিনটি ডায়াল জন্য একটি মাত্র বাক্স দেওয়া আছে, তার মধ্যে সঠিক বিকল্পটি (a, b, c অথবা d) লিখতে হবে। সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্নাবলীর (১ নম্বরের) প্রতিটি প্রশ্নের নীচে প্রদত্ত উত্তর লেখার জন্য নির্দিষ্ট স্থানের মধ্যেই উত্তর দিতে হবে, অন্যত্র নয়।

A box is provided at the right side bottom against each question of MCQ for three versions. You must write the correct choice (a, b, c or d) in this box. For SAQ of 1 mark, answer to be written in the specific given space against each question, not anywhere else.

बहुविकल्पीय प्रश्न जो तीनों भाषाओं में है, प्रत्येक प्रश्न के नीचे दायें तरफ एक बॉक्स दिया हुआ है। आप बॉक्स में सही विकल्प (a, b, c अथवा d) लिखें। प्रत्येक लघु उत्तरीय प्रश्न (1 अंक) का उत्तर प्रदत्त स्थान पर ही दें, अन्यत्र नहीं।
- এই প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকাটির সব প্রশ্নাবলী ত্রিভাষিক। যদি কোনো ক্ষেত্রে সন্দেহ বা বিভ্রান্তির সৃষ্টি হয়, সেক্ষেত্রে ইংরাজী ভাষাই চূড়ান্ত বলে বিবেচিত হবে।

All questions of this Question-cum-Answer Booklet are trilingual. In case of any doubt or confusion, **English version will prevail.**

इस प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका के सभी प्रश्न तीन भाषाओं में हैं। किसी कारण से प्रश्न में त्रुटि अथवा संदेह हो तो अंग्रेजी रूपान्तर मान्य होगा।
- পরীক্ষা শেষ হলে মূল উত্তরপত্রের সাথে এই প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকাটি অবশ্যই জুড়ে দিতে হবে।

After completion of the examination this Question-cum-Answer Booklet must be tied securely with main Answer-script.

परीक्षा समाप्त होने पर मूल उत्तर-पत्र के साथ प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका को ठीक से बाँध दें।

SECTION - I

প্রতিটি প্রশ্নের বিকল্প উত্তরগুলির মধ্যে থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নিয়ে ডানদিকে नीचे প্রদত্ত বাক্সে লেখো (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) :

1 × 14 = 14

Select the correct answer out of the options given against each question and write in the box provided on right hand side bottom (Alternatives are to be noted) :

प्रत्येक प्रश्न का सही उत्तर दिए गए विकल्पों में से चुनकर नीचे दायीं ओर प्रदत्त बाक्स में लिखें (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें) :

1.1 LED থেকে নিঃসৃত আলোকের তরঙ্গদৈর্ঘ্য এবং প্রাবল্য নির্ভর করে

- (a) সম্মুখবর্তী বায়াস এবং অর্ধপরিবাহীর শক্তির ব্যবধানের উপর
- (b) অর্ধপরিবাহীর শক্তির ব্যবধান এবং বিপরীত বায়াসের উপর
- (c) শুধু শক্তির ব্যবধানের উপর
- (d) শুধু সম্মুখবর্তী বায়াসের উপর

The wavelength and intensity of light emitted by a LED depend upon

- (a) forward bias and energy gap of the semiconductor
- (b) energy gap of the semiconductor and reverse bias
- (c) energy gap only
- (d) forward bias only

LED द्वारा उत्सर्जित प्रकाश का तरंगदैर्घ्य तथा तीव्रता निर्भर करती है

- (a) अर्द्धचालक के अग्रदिशिक बायस तथा ऊर्जा अंतराल पर
- (b) अर्द्धचालक के ऊर्जा अंतराल तथा पश्चदिशिक बायस पर
- (c) केवल ऊर्जा अंतराल पर
- (d) केवल अग्रदिशिक बायस पर

अथवा / OR / अथवा

দুটি ফটোডায়োডের D_1 এবং D_2 পটি স্তরের ব্যবধান যথাক্রমে 2.0 eV এবং 2.2 eV ।
যে ডায়োড 6200 Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলোককে চিহ্নিত করতে পারবে তা হল

- (a) কেবল D_1 (b) কেবল D_2
(c) D_1 এবং D_2 উভয়েই (d) কোনোটিই নয়

Two photodiodes D_1 and D_2 are made of semiconductors having band gaps of 2.0 eV and 2.2 eV respectively. The diode which will be able to detect light of wavelength 6200 Å is/are

- (a) D_1 only (b) D_2 only
(c) both D_1 and D_2 (d) none of these

ক্রমশ: 2.0 eV तथा 2.2 eV बैंड अंतराल वाले अर्द्धचालकों से दो प्रकाश डायोड D_1 तथा D_2 बनाये गये हैं। 6200 Å तरंगदैर्घ्य के प्रकाश को पता लगाने में समर्थ डायोड है

- (a) केवल D_1 (b) केवल D_2
(c) D_1 और D_2 दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

1.2 $p-n$ সংযোগ ডায়োডে প্রযুক্ত কম্পাঙ্ক 50 Hz । তাহলে অর্ধতরঙ্গ বিবর্ধন এবং পূর্ণতরঙ্গ বিবর্ধন পদ্ধতিতে উৎপন্ন কম্পাঙ্ক হবে যথাক্রমে

- (a) 25 Hz, 50 Hz (b) 50 Hz, 50 Hz
(c) 50 Hz, 100 Hz (d) 25 Hz, 100 Hz

If the applied frequency in a $p-n$ junction diode is 50 Hz, the output frequencies in a half wave and a full wave rectification process will be

- (a) 25 Hz, 50 Hz (b) 50 Hz, 50 Hz
(c) 50 Hz, 100 Hz (d) 25 Hz, 100 Hz

★(12)5038-(07)●-(NS)

यदि $p-n$ संधि डायोड में प्रयुक्त आवृत्ति 50 Hz है तो अर्द्धतरंग दिष्टकारी प्रक्रम तथा पूर्ण तरंग दिष्टकारी प्रक्रम में आउटपुट आवृत्ति होगी

- (a) 25 Hz, 50 Hz (b) 50 Hz, 50 Hz
(c) 50 Hz, 100 Hz (d) 25 Hz, 100 Hz

1.3 निचेर के कौन संक्रमणों के लिये हाइड्रोजन परमाणु के निःसृत फोटॉन की आवृत्ति सबसे कम होगी ?

- (a) $n = 2$ से $n = 1$ (b) $n = 4$ से $n = 3$
(c) $n = 3$ से $n = 1$ (d) $n = 4$ से $n = 2$

Which of the following transitions in hydrogen atom emits a photon of lowest frequency ?

- (a) $n = 2$ to $n = 1$ (b) $n = 4$ to $n = 3$
(c) $n = 3$ to $n = 1$ (d) $n = 4$ to $n = 2$

हाइड्रोजन परमाणु में निम्नलिखित कौन-सा संक्रमण सबसे कम आवृत्ति वाले फोटॉन का उत्सर्जन करेगा ?

- (a) $n = 2$ से $n = 1$ (b) $n = 4$ से $n = 3$
(c) $n = 3$ से $n = 1$ (d) $n = 4$ से $n = 2$

अथवा / OR / अथवा

kg/m^3 एकके निडक्रियासेर घनत्व

- (a) 10^{11} (b) 10^{14}
(c) 10^{17} (d) 10^{20}

The density of nucleus in kg/m^3 is of the order of

- (a) 10^{11} (b) 10^{14}
(c) 10^{17} (d) 10^{20}

किग्रा/मी³ में केन्द्रक का घनत्व का क्रम है

- (a) 10^{11} (b) 10^{14}
 (c) 10^{17} (d) 10^{20}

1.4 हाइड्रोजन परमाणु का प्रथम उत्तेजित अवस्था में इलेक्ट्रॉन की स्थितिज ऊर्जा -3.4 eV है। इस अवस्था में स्थितिज ऊर्जा होगी

- (a) -3.4 eV (b) -6.8 eV
 (c) 3.4 eV (d) 6.8 eV

The energy of electron in first excited state of hydrogen atom is -3.4 eV. Its potential energy in this state is

- (a) -3.4 eV (b) -6.8 eV
 (c) 3.4 eV (d) 6.8 eV

हाइड्रोजन परमाणु की प्रथम उत्तेजित अवस्था में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा -3.4 eV है। इस अवस्था में स्थितिज ऊर्जा होगी

- (a) -3.4 eV (b) -6.8 eV
 (c) 3.4 eV (d) 6.8 eV

1.5 A एवं B दूरी धातव पृष्ठों के ऊपर ν कम्पाङ्क के फोटॉनों की आपतन घटानो है। यदि दूरी धातु प्रारम्भिक कम्पाङ्क यथाक्रमे $\nu/2$ एवं $\nu/3$ हय, तहले A ओ B धातव पात थके निःसृत इलेक्ट्रॉनगुलर सर्वोच्च गतिशक्तिर अनुपात हवे

- (a) 2 : 3 (b) 3 : 4
 (c) $\sqrt{3} : 2$ (d) 1 : 1

★(12)5038-(07)●-(NS)

If photons of frequency ν are incident on the surfaces of metals A & B of threshold frequencies $\nu/2$ and $\nu/3$ respectively, the ratio of the maximum kinetic energy of electrons emitted from A to that of from B is

- (a) 2 : 3 (b) 3 : 4
(c) $\sqrt{3} : 2$ (d) 1 : 1

यदि देहली आवृत्ति क्रमशः $\nu/2$ तथा $\nu/3$ के दो धातु A तथा B के सतहों पर आवृत्ति ν वाले फोटॉन आपतित होता है तो A से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा के साथ B से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा का अनुपात होगा

- (a) 2 : 3 (b) 3 : 4
(c) $\sqrt{3} : 2$ (d) 1 : 1

1.6 निचेर कौनू आलोकूय तंतूते ब्यवहार करा हय ?

- (a) प्रतिसरण (b) अपवर्तन
(c) बिछूरण (d) अभ्यन्तरीण पूर्ण प्रतिफलन

Which of the following is used in optical fibres ?

- (a) Refraction (b) Diffraction
(c) Scattering (d) Total internal reflection

प्रकाशीय तंतुओं में निम्न में से क्या प्रयोग किया जाता है ?

- (a) अपवर्तन (b) विवर्तन
(c) प्रकीर्णन (d) पूर्ण आंतरिक परावर्तन

1.7. एकू कुण्डलीते 0.08s तडिं प्रबाहमात्रा +10A थेके -10A ते परिवर्तित हले 50 V तडिंछालक बल आविं हय। कुण्डलीर आवेशांक हवे

- (a) 0.1 H (b) 0.2 H
(c) 0.8 H (d) 0.4 H

When the current in a coil changes from +10A to -10A in 0.08s an emf of 50 V is induced. The coefficient of self-induction of the coil is

- (a) 0.1 H (b) 0.2 H
(c) 0.8 H (d) 0.4 H

जब एक कुण्डली में धारा +10A से -10A में 0.08 सेकण्ड में परिवर्तित होती है तो विद्युत वाहक बल 50 V प्रेरित होता है। कुण्डली का स्वप्रेरण गुणांक होगा

- (a) 0.1 H (b) 0.2 H
(c) 0.8 H (d) 0.4 H

1.8 तीव्र गति सम्पन्न इलेक्ट्रॉन धातव लक्ष्यवस्तुते आघात करले तडिं चूमकीय तरङ्गेर ये विकिरण निःसृत हवे, ता हल

- (a) एक्स रश्मि (b) गामा रश्मि
(c) अबलोहित रश्मि (d) माइक्रोवेव

The electromagnetic radiation which can be produced by colliding fast moving electron on metal target, is

- (a) X-rays (b) γ -rays
(c) infrared rays (d) microwave

तेज गति वाला इलेक्ट्रॉन द्वारा किसी धात्विय लक्ष्य के साथ टक्कर होने से उत्पादित विद्युत चुम्बकीय विकिरण है

- (a) X-किरणें (b) γ -किरणें
(c) अवरक्त किरणें (d) माइक्रोवेव

अथवा / OR / अथवा

উপগ্রহ যোগাযোগ ব্যবস্থায় যে তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ ব্যবহার করা হয়, তা হল

- (a) মাইক্রোওয়েভ (b) অতিবেগুনি রশ্মি
(c) গামা রশ্মি (d) অবলোহিত রশ্মি

The electromagnetic waves used in satellite communication are

- (a) microwaves (b) UV rays
(c) γ -rays (d) infrared rays

उपग्रह संचार में प्रयुक्त विद्युत चुम्बकीय तरंग है

- (a) माइक्रोवेव (b) पराबैंगनी किरणें
(c) गामा किरणें (d) अवरक्त किरणें

1.9 विभिन्न वर्णों के अक्षरों के ऊपर एक समतल कांच फलक रखा है, ये अक्षरों में से सबसे कम उठे हुए अक्षर कौनसा है

- (a) लाल (b) बैंगनी
(c) সবুজ (d) কোনোটিই নয়

A plane glass slab is kept over various coloured letters, the letter which appears least raised is

- (a) red (b) violet
(c) green (d) none of these

एक समतल कांच के स्लैब को विभिन्न रंग के अक्षरों पर रखा जाता है। सबसे कम उठा हुआ अक्षर होगा

- (a) लाल (b) बैंगनी
(c) हरा (d) इनमें से कोई नहीं

1.10 একটি তড়িৎপ্রবাহ কণা সমপ্রাবল্যের চৌম্বক ক্ষেত্রে R ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে আবর্তন করছে। যদি কণাটির শক্তির পরিমাণ দ্বিগুণ করা হয়, তাহলে নতুন ব্যাসার্ধ হবে

- (a) $\sqrt{2}R$ (b) $2R$
(c) $4R$ (d) $\frac{R}{\sqrt{2}}$

A charged particle is moving in a uniform magnetic field in a circular path of radius R . When energy of the particle is doubled, then the new radius will be

- (a) $\sqrt{2}R$ (b) $2R$
 (c) $4R$ (d) $\frac{R}{\sqrt{2}}$

एक आवेशित कण एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में R त्रिज्या वाले वृत्तीय मार्ग में गतिशील है। जब कण की ऊर्जा दुगुनी कर दी जाती है तो नई त्रिज्या होगी

- (a) $\sqrt{2}R$ (b) $2R$
 (c) $4R$ (d) $\frac{R}{\sqrt{2}}$

1.11 কোনো একটি তড়িৎপ্রবাহ বহনকারী পরিবাহীর তড়িৎপ্রবাহ ঘনত্ব ও তড়িৎক্ষেত্রের অনুপাতকে বলা হয়

- (a) রোধাঙ্ক (b) পরিবাহিতাঙ্ক
 (c) রোধ (d) গতিশীলতা

In a current carrying conductor the ratio of the current density to the electric field at a point is called

- (a) Resistivity (b) Conductivity
 (c) Resistance (d) Mobility

किसी विद्युत वाही चालक में किसी बिन्दु पर विद्युत घनत्व तथा विद्युत क्षेत्र के अनुपात को कहते हैं

- (a) रोधांक (b) चालकता
 (c) रोध (d) गतिशीलता

अथवा / OR / अथवा

★(12)5038-(07)•-(NS)

একটি r অভ্যন্তরীণ রোধের তড়িৎ কোশের দুই প্রান্তে R বহিঃস্থ রোধ সংযোগ করা হলে, যে শর্তে বর্তনীতে সর্বোচ্চ তড়িৎপ্রবাহ পাওয়া যাবে তা হল

- (a) $R = r$ (b) $R > r$
(c) $R < r$ (d) $R = 2r$

An external resistance R is connected at both the ends of a cell of internal resistance r . The condition for which the circuit can supply the maximum current, is

- (a) $R = r$ (b) $R > r$
(c) $R < r$ (d) $R = 2r$

আंतरিক প্রতিরোধ r वाले सेल के दोनों छोरों पर बाह्य प्रतिरोध R को संयोजित किया जाता है। वह शर्त जिसके लिए विद्युत परिपथ सबसे अधिक विद्युत की आपूर्ति कर सकता है, है

- (a) $R = r$ (b) $R > r$
(c) $R < r$ (d) $R = 2r$

1.12 একটি গোলীয় তরল ফোঁটার ধারকত্ব $1 \mu F$ । এটির বিভাজন ঘটে সমান ব্যাসার্ধের আটটি ফোঁটার সৃষ্টি হল। প্রতিটি ফোঁটার ধারকত্ব হবে

- (a) $\frac{1}{2} \mu F$ (b) $\frac{1}{4} \mu F$
(c) $\frac{1}{8} \mu F$ (d) $8 \mu F$

A spherical liquid drop has a capacitance of $1 \mu F$. It breaks to form eight drops of the same radius. The capacitance of each drop is

- (a) $\frac{1}{2} \mu F$ (b) $\frac{1}{4} \mu F$
(c) $\frac{1}{8} \mu F$ (d) $8 \mu F$

एक गोलीय तरल बूंद की धारिता $1 \mu F$ है। यह बूंद बराबर त्रिज्या के आठ बूंदों में विभाजित हो जाता है। प्रत्येक बूंद की धारिता होगी

(a) $\frac{1}{2} \mu F$

(b) $\frac{1}{4} \mu F$

(c) $\frac{1}{8} \mu F$

(d) $8 \mu F$



1.13 दूटि असीम विस्तृत समतलीय समांतराल पाते σ तलमात्रिक घनत्वेंर समपरिमाण विपरीत जातीय आधान देओया हल। पातद्वयेर मध्यवर्ती स्थाने ये कोनो बिन्दुते तडिङ्क्रेत्र हबे

(a) $\frac{\sigma}{2 \epsilon_0}$

(b) $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$

(c) $\frac{2\sigma}{\epsilon_0}$

(d) शून्य

Electric field intensity at a point in between two infinite plane parallel sheets due to opposite charges of same surface charge densities σ , is

(a) $\frac{\sigma}{2 \epsilon_0}$

(b) $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$

(c) $\frac{2\sigma}{\epsilon_0}$

(d) zero

एक ही पृष्ठ आवेश घनत्व σ के विपरीत आवेशों के कारण दो असीम समतल समानान्तर शीटों के बीच किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र तीव्रता है

(a) $\frac{\sigma}{2 \epsilon_0}$

(b) $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$

(c) $\frac{2\sigma}{\epsilon_0}$

(d) शून्य



अथवा / OR / अथवा

★(12)5038-(07)●-(NS)

একটি অসীম বিস্তৃত সমান্তরাল সমতল ধাতব পাতকে একটি k পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবক সম্পন্ন মাধ্যমে σ C/m² আধান ঘনত্বে আহিত করা হল। ধাতব পাতটির পৃষ্ঠতলের নিকটবর্তী স্থানে তড়িৎক্ষেত্র প্রাবল্য হবে

(a) $\frac{\sigma}{k \epsilon_0}$

(b) $\frac{\sigma k}{\epsilon_0}$

(c) $\frac{2\sigma}{k \epsilon_0}$

(d) $\frac{\sigma}{2k \epsilon_0}$

An infinite parallel plane sheet of a metal is charged to density σ C/m² in a medium of dielectric constant k . Intensity of the electric field near the metallic surface will be

(a) $\frac{\sigma}{k \epsilon_0}$

(b) $\frac{\sigma k}{\epsilon_0}$

(c) $\frac{2\sigma}{k \epsilon_0}$

(d) $\frac{\sigma}{2k \epsilon_0}$

ধাতু কে এক অসীম সমানান্তর সমতল শীট কো k পরাবৈদ্যুতাক কে মাধ্যম में घनत्व σ C/m² तक आवेशित किया जाता है। धात्विय सतह में निकट विद्युत क्षेत्र की तीव्रता होगी

(a) $\frac{\sigma}{k \epsilon_0}$

(b) $\frac{\sigma k}{\epsilon_0}$

(c) $\frac{2\sigma}{k \epsilon_0}$

(d) $\frac{\sigma}{2k \epsilon_0}$



1.14 I এবং $4I$ প্রাবল্যের দুটি আলোক উৎসকে ব্যতিচারের পরীক্ষায় ব্যবহার করা হচ্ছে। যে বিন্দুতে দুই

উৎস থেকে তরঙ্গদ্বয় $\frac{\pi}{2}$ দশা পার্থক্যে মিলিত হয়, তার প্রাবল্য হবে

(a) $9I$

(b) $5I$

(c) I

(d) $3I$

sciencemaster.in

Two sources of intensity I and $4I$ are used in an interference experiment. The intensity at the point where the waves from two sources superimpose with a phase difference $\frac{\pi}{2}$ is

- (a) $9I$ (b) $5I$
(c) I (d) $3I$

एक व्यतिकरण प्रयोग में I तथा $4I$ तीव्रता वाले दो स्रोतों का प्रयोग किया जाता है। जिस बिन्दु पर दो स्रोतों से तरंगों $\frac{\pi}{2}$ कलांतर के साथ अध्यारोपित होगी, उसकी तीव्रता होगी

- (a) $9I$ (b) $5I$
(c) I (d) $3I$

अथवा / OR / अथवा

इयंग-एर द्विरेखचित्र परीक्षाय दूटि छिद्र मध्ये दूरत d एवंग छिद्र थेके पर्दार दूरत D । ब्यवहृत आलोर तरंगदैर्घ्य λ , ताहले बालरेर कोणिक बेध हवे

- (a) $\frac{D\lambda}{d}$ (b) $\frac{D\lambda}{2d}$
(c) $\frac{\lambda}{d}$ (d) $\frac{\lambda}{2d}$

In Young's double slit experiment, the distance between the two slits is d and distance of screen from slit is D . The wavelength of the light used is λ . The angular width of the fringe is

- (a) $\frac{D\lambda}{d}$ (b) $\frac{D\lambda}{2d}$
(c) $\frac{\lambda}{d}$ (d) $\frac{\lambda}{2d}$

यंग के द्विस्लिट प्रयोग में दो स्लिटों के बीच दूरी d तथा स्लिट से पर्दा की दूरी D है। प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य λ है। फ्रिज की कोणीय चौड़ाई होगी

- (a) $\frac{D\lambda}{d}$ (b) $\frac{D\lambda}{2d}$
(c) $\frac{\lambda}{d}$ (d) $\frac{\lambda}{2d}$

SECTION - II

GROUP - A

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি একটি বাক্যে উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) :

1 × 4 = 4

Answer the following questions in *one sentence* each (Alternatives are to be noted) :

নিম্ন প্রশ্নों के उत्तर एक वाक्य में दें (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें) :

2.1 অশুদ্ধি হিসেবে একটি পঞ্চযোজী মৌল সংযোজনে বিশুদ্ধ অর্ধপরিবাহীর শক্তির স্তরের কিরূপ পরিবর্তন হয় ? 1

How does the energy gap in an intrinsic semiconductor vary when doped with a pentavalent impurity ? 1

एक नैज अर्धचालक को जब पेंटावैलेंट अशुद्धि द्वारा मादित किया जाता है तब उस अर्धचालक का ऊर्जा अंतराल में कैसे परिवर्तन होता है ? 1

অথবা / OR / অথবা

সৌর কোশ নির্মাণের জন্য GaAs-কে সাধারণত ব্যবহারের কারণ ব্যাখ্যা করো। 1

State the reason, why GaAs is most commonly used in making a solar cell. 1

सोलर सेल बनाने में क्यों GaAs का ही प्रयोग सामान्यतः किया जाता है ? कारण दीजिए। 1

উ:/Ans./উ:

sciencemaster.in

2.2 পরমাণুর তৃতীয় কক্ষপথে অবস্থিত একটি ইলেক্ট্রনের কৌণিক ভরবেগ কত ? 1

What is the angular momentum of an electron in the 3rd orbit of an atom ? 1

কিসী পরমাণু কী তৃতীয় কক্ষা में एक इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग क्या होगा ? 1

অথবা / OR / অথবা

হাইড্রোজেন বর্ণালীর যে অংশ তড়িৎচুম্বকীয় বর্ণালীর দৃশ্যমান অঞ্চলে অবস্থিত, তাদের নাম লেখো। 1

Name the spectral series of hydrogen spectrum which lies in the visible region of the electromagnetic spectrum. 1

विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के दृश्य क्षेत्र में रहने वाले हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम का स्पेक्ट्रल सिरीज का नाम बताएँ। 1

উ:/Ans./उ:

sciencemaster.in

2.3 तरङ्गामुखेर उपर अवस्थित दूटि बिन्दुर दशा पार्थक्य कत ? 1

What is the phase difference between two points on a wavefront ? 1

किसी तरंगाय पर दो बिन्दुओं के बीच कलांतर क्या है ? 1

अथवा / OR / अथवा

एकटि सरु रेखाछिद्र थेके निर्गत आलोक उৎसेर तरङ्गामुखेर आकार किरुप ? 1

What is the shape of the wavefront emitted by a light source in the form of a narrow slit ? 1

एक संकीर्ण स्लिट के आकार में प्रकाश स्रोत के द्वारा उत्सर्जित तरंगाय का आकार क्या होगा ? 1

উ:/Ans./उ:

sciencemaster.in

2.4 একটি তড়িৎপ্রস্তু কণা তার চতুর্দিকে শুধু তড়িৎক্ষেত্র উৎপন্ন করে। (শূন্যস্থান পূরণ করো।) 1

A charged particle produced an electric field only around it. (Fill up the blank.) 1

এক আবেশিত কণা কেবল চারों ओर কেবল এক বিদ্যুত ক্ষেত্র उत्पादन करता है। (रिक्त स्थान की पूर्ति करें।) 1

অথবা / OR / अथवा

★(12)5038-(07)●-(NS)

কুরি উত্তার উর্ধে, একটি অয়শ্চৌম্বক পদার্থের আচরণ পরাচৌম্বক পদার্থের মতো। ঠিক বা ভুল তা নির্দেশ করো। 1

Above Curie temperature, a ferromagnetic material is found to behave as a paramagnetic substance. Point out right or wrong. 1

ক্যুরী তাপক্রম কে ঊপর এক লৌহ-চুম্বকীয় পদার্থ অনুচুম্বকীয় পদার্থ জৈসা ব্যবহার करता है। सही या गलत बताएँ। 1

উ:/Ans./उ:

sciencemaster.in