PHYSICS

(New Syllabus)

2023

Total Time : 3 Hours 15 minutes] [Total Marks : 70

- পরিমিত এবং যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে । বর্ণাশুদ্ধি, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কেটে নেওয়া হবে । উপান্তে প্রশ্নের পূর্ণমান সূচিত আছে ।
- ***Special credit will be given for answers which are brief and to the point. Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and bad handwriting. Figures in the margin indicate full marks for the questions.***
- *संक्षिप्त तथा बिंदुवार (सटीक) उत्तर के लिए विशेष अंक दिया जायेगा। वर्तनी अशुद्धि, अव्यवस्थित तथा खराब लिखावट के मामले में अंक काटा जायेगा। उपांत के अंक पूर्णांक के द्योतक हैं।*

- এই প্রশ্নপুস্তিকাটির পৃষ্ঠা সংখ্যা **32.**
- এই প্রশ্নপুস্তিকাটি ত্রিভাষিক — বাংলা, ইংরাজী এবং হিন্দী। যদি কোনো ক্ষেত্রে সন্দেহ বা বিভ্রান্তির সৃষ্টি হয়, সেক্ষেত্রে ইংরাজী ভাষাই চূড়ান্ত বলে বিবেচিত হবে।
- প্রদত্ত নির্দেশ অনুসারে প্রশ্নের উত্তর দাও। মূল উত্তরপত্রেই কেবল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে, অন্যত্র নয়।
- প্রয়োজন অনুযায়ী মূল উত্তরপত্রে রাফ / খসড়া কার্য করা যাবে এবং শেষে কোনাকুনি ভাবে কেটে দেবে।

ভাষান্তর/Versions /भाषा	পৃষ্ঠা থেকে/From Page/पृष्ठ से	পৃষ্ঠা পর্যন্ত /To Page/पृष्ठ तक
বাংলা/Bengali/बांग्ला	4	12
ইংরাজী/English/अंग्रेजी	13	22
হিন্দী/Hindi /हिन्दी	23	31

- এই প্রশ্নপুস্তিকার ২ নং পৃষ্ঠায় প্রদত্ত হিন্দী এবং ইংরাজী নির্দেশাবলী পড়ো।
- **READ THE INSTRUCTIONS IN HINDI & ENGLISH AT PAGE NO. 2 OF THIS QUESTION BOOKLET.**
- **प्रश्न पुस्तिका के पृष्ठ संख्या 2 पर दिये गये हिन्दी तथा अंग्रेजी में निर्देशों को पढ़ें।**

- This Question Booklet consists of **32** pages.
- This Question Booklet is in *three* versions — Bengali, English and Hindi. In case of any doubt or confusion, *English version will prevail.*
- Attempt the questions as per the instructions given there in. Write the answers only in the Main Answer Script, nowhere else.
- Do Rough Work, if necessary, in Main Answer Script and cross it diagonally.

- इस प्रश्न पुस्तिका में **32** पृष्ठ हैं।
- यह प्रश्न पुस्तिका तीन भाषाओं में है – बांग्ला, अंग्रेजी तथा हिन्दी । किसी कारणवश संदेह अथवा भ्रम होने पर **अंग्रेजी भाषा मान्य होगी** ।
- प्रश्नों के उत्तर दिये गये निर्देशानुसार ही दें। प्रश्नों के उत्तर केवल मुख्य उत्तर पुस्तिका में ही देना होगा, अन्यत्र कहीं नहीं।
- आवश्यकतानुसार रफ कार्य उत्तर पुस्तिका में करें और उसे काट दें।

নিম্নে প্রদত্ত ভৌত ধ্রুবকের মানসমূহ প্রয়োজন অনুসারে ব্যবহার করতে পারো :

You may use the following values of physical constants wherever necessary :

भौतिक नियतांकों के निम्न प्रदत्त मानों को जहाँ आवश्यक हो प्रयोग कर सकते हैं :

$c = 3 \times 10^8$ m/s

$h = 6 \cdot 63 \times 10^{-34}$ Js

$e = 1 \cdot 6 \times 10^{-19}$ C

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ T m A^{-1}

$\epsilon_0 = 8 \cdot 854 \times 10^{-12}$ $C^2 N^{-1} m^{-2}$

$\frac{1}{4\pi \epsilon_0} = 9 \times 10^9$ N m^2 C^{-2}

Mass of electron $(m_e) = 9 \cdot 1 \times 10^{-31}$ kg

Mass of neutron $= 1 \cdot 675 \times 10^{-27}$ kg

Mass of proton $= 1 \cdot 673 \times 10^{-27}$ kg

Avogadro's number $= 6 \cdot 023 \times 10^{23}$ per gram mole

Boltzmann constant $= 1 \cdot 38 \times 10^{-23}$ JK^{-1}

Edu Tips Bangla

বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্নাবলীর (MCQ) এবং সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্নাবলীর (SAQ) উত্তর, উত্তরপত্রে প্রদত্ত নির্দিষ্ট ছাপানো TABLE-এ লিখতে হবে।

SECTION – I

(বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্নাবলী)

1. প্রতিটি প্রশ্নের বিকল্প উত্তরগুলির মধ্যে থেকে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো : $1 \times 14 = 14$

(i) দুটি আধান $+q$ ও $+q$-এর সংযোগ সরলরেখার মধ্যবিন্দুতে একটি Q আধানকে স্থাপন করা হল। সংস্থাটি সাম্যাবস্থায় থাকবে যদি, Q আধানটি হয়

(a) $-q$

(b) $-\frac{q}{2}$

(c) $-\frac{q}{3}$

(d) $-\frac{q}{4}$

(ii) তিনটি 4 μF ধারকত্বের ধারককে এমনভাবে সংযুক্ত করা হ'ল যার ফলে কার্যকর ধারকত্ব পাওয়া গেল 6 μF। এই সমন্বয়টি করা যাবে যদি

(a) প্রতিটি ধারক শ্রেণিতে সংযুক্ত থাকবে

(b) প্রতিটি ধারক সমান্তরালে যুক্ত থাকবে

(c) দুটি সমান্তরালে এবং একটি শ্রেণিতে যুক্ত থাকবে

(d) দুটি শ্রেণিতে এবং একটি সমান্তরালে যুক্ত থাকবে

(iii) একটি 3 Ω রোধককে যখন একটি ব্যাটারীর দুই প্রান্তে যুক্ত করা হয়, তখন এটির মধ্য দিয়ে 3 A তড়িৎ প্রবাহিত হয়। অপর একটি 15 Ω রোধককে যখন ঐ একই ব্যাটারীর দুই প্রান্তে যুক্ত করা হয় তখন রোধকটির মধ্যে দিয়ে তড়িৎ প্রবাহমাত্রা হয় 0·75 A। ব্যাটারীর আভ্যন্তরীণ রোধ

(a) 0·25 Ω

(b) 0·5 Ω

(c) 1·0 Ω

(d) 1·5 Ω

(iv) একটি আধানগ্রস্ত কণা সমপ্রাবল্যের চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রভাবে R ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে V সমদ্রুতিতে আবর্তন করছে। এই গতির পর্যায়কাল

(a) R এবং V উভয়ের উপর নির্ভরশীল

(b) R এবং V উভয়ের উপর নির্ভরশীল নয়

(c) R-এর উপর নির্ভর করলেও V-এর উপর নির্ভরশীল নয়

(d) V-এর উপর নির্ভর করলেও R-এর উপর নির্ভরশীল নয়

(v) কোনো স্থানের বিনতি কোণ 60°, ঐ স্থানের ভূ-চৌম্বকক্ষেত্রের অনুভূমিক এবং উল্লম্ব উপাংশের অনুপাত হ'ল

(a) $\sqrt{3}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(c) 1 (d) বলা সম্ভব নয়

(vi) L.C.R. তড়িৎ বর্তনীতে অনুনাদে ক্ষমতা গুণকের মান হয়

(a) $\sqrt{2}$ (b) $\frac{1}{2}$

(c) 1 (d) শূন্য

(vii) একটি বৈদ্যুতিক বাতি 220 V, 50 Hz সরবরাহ লাইনে সংযুক্ত। তাহলে তড়িৎ বিভবের শীর্ষমান হ'ল

(a) 270 V (b) 211 V

(c) 311 V (d) 330 V

(viii) নিম্নের তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গগুলির মধ্যে সর্বাধিক তরঙ্গদৈর্ঘ্য হল

(a) অবলোহিত রশ্মি (b) গামা রশ্মি

(c) এক্স রশ্মি (d) অতিবেগুনী রশ্মি

EduTips Bangla

(ix) $\sqrt{3}$ প্রতিসরাঙ্ক বিশিষ্ট একটি প্রিজমের প্রতিসারক কোণ তার ন্যূনতম চ্যুতি কোণের সঙ্গে সমান। তাহলে প্রিজমের প্রতিসারক কোণের মান হবে

(a) 60° (b) 45°

(c) 30° (d) 90°

(x) একক রেখাছিদ্রের জন্য অপবর্তন গঠনে গৌণ চরম বিন্দুটি পাওয়ার শর্তটি হল

(a) $a \sin\theta = n\lambda$ (b) $a \sin\theta = (2n+1)\lambda/2$

(c) $a \sin\theta = n.\frac{\lambda}{2}$ (d) $a \sin\theta = (2n+1)\lambda$

(xi) একটি প্রদত্ত ধাতুর তলের ক্ষেত্রে, আপতিত আলোর কম্পাঙ্ক বনাম নিবৃত্তি বিভবের লেখচিত্রের নতি মাত্রাটি হবে

(a) h (b) eh

(c) $\frac{h}{e}$ (d) e

(xii) হাইড্রোজেন বর্ণালীতে লীম্যান ও বামার শ্রেণির সর্বনিম্ন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অনুপাত হল

(a) 1 : 4 (b) 4 : 1

(c) 5 : 4 (d) 4 : 3

(xiii) সর্বজনীন গেট হল

(a) AND এবং OR (b) OR এবং NOT

(c) AND এবং NOR (d) NAND এবং NOR

(xiv) যোগাযোগ ব্যবস্থায়, যে স্থানে সংকেত অপস্বর দ্বারা খুব বেশি প্রভাবিত হয় তা হ'ল

(a) প্রেরক স্থানে (b) সম্প্রচার মাধ্যমে

(c) বার্তা সংকেত উৎসস্থলে (d) সংগ্রাহক স্থানে

SECTION – II

(সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্নাবলী)

GROUP – A

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

$1 \times 4 = 4$

(i) একটি গ্যালভানোমিটারকে কিভাবে একটি অ্যামমিটারে রূপান্তরিত করা যায় ?

অথবা

সাইক্লোট্রন যন্ত্রে নিউট্রন কি ত্বরান্বিত হবে ? কেন ?

(ii) ওয়েবার এবং টেস্‌লা এককের মধ্যে সম্পর্কটি লেখো।

(iii) জলে ডোবালে একটি লেন্সের ফোকাস দৈর্ঘ্যের মান কমে। (সত্য / মিথ্যা লেখো)

অথবা

উত্তল লেন্সের আচরণ কখন অপসারী লেন্সের মত ?

(iv) কোন্ বায়াসে আলোক নিঃসারক ডায়োড আলোক উৎপন্ন করে ?

অথবা

NOR গেটের বুলিয়ান প্রকাশক সমীকরণটি লেখো।

(বিষয়ভিত্তিক / বর্ণনামূলক প্রশ্নাবলী)

GROUP – B

নিম্নের প্রশ্নগুলির সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) :

$2 \times 5 = 10$

3. একটি ধাতব পরিবাহীর উষ্ণতার সাথে পরিবাহিতার পরিবর্তন লেখচিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো।

1 + 1

অথবা

প্রতিটি 1·5 V তড়িচ্চালক বল এবং 0·2 Ω অভ্যন্তরীণ রোধের 40 টি কোশকে কিরূপভাবে বিন্যস্ত করলে বহিঃবর্তনীতে সংযুক্ত 0·5 Ω রোধের মধ্যে দিয়ে সর্বোচ্চ তড়িৎ প্রবাহমাত্রা পাওয়া যাবে ? সর্বোচ্চ প্রবাহমাত্রা নির্ণয় করো।

1 + 1

4. একটি দণ্ড চুম্বককে তড়িৎবাহী সলিনয়েডের সমতুল্য ভাবার কারণ কী ? ব্যাখ্যা করো। 2

অথবা

(i) চৌম্বক প্রবণতা এবং (ii) চৌম্বক ভেদ্যতার ভিত্তিতে তিরশ্চৌম্বক, পরাচৌম্বক এবং অয়শ্চৌম্বক পদার্থের মধ্যে পার্থক্য লেখো। 1 + 1

5. সরণ প্রবাহমাত্রা বলতে কী বোঝো ? এর প্রকাশক রাশিটি লেখো। 1 + 1

অথবা

(i) আবছায়া ও ঘন কুয়াশার মধ্যে দেখতে এবং (ii) রাডার ব্যবস্থায় কোন্ কোন্ তড়িৎচুম্বকীয় বিকিরণের ব্যবহার করা হয় ? 1 + 1

6. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ 30 দিনে ক্ষয়প্রাপ্ত হয়ে প্রাথমিক সক্রিয়তার $\frac{1}{32}$ অংশে পৌঁছায়। এর অর্ধ-জীবনকাল নির্ণয় করো। 2

7. যোগাযোগ ব্যবস্থাকে প্রকাশ করার জন্য, একটি চিহ্নিত ব্লক-চিত্র অঙ্কন করো। 2

GROUP – C

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) : $3 \times 9 = 27$

8. গসের উপপাদ্য প্রয়োগ করে, একটি সুষমভাবে আহিত অসীম বিস্তৃত পাতলা পাতের জন্য যে কোনো বিন্দুতে তড়িৎক্ষেত্র নির্ণয় করো। 3

অথবা

(a) তড়িৎক্ষেত্রের কোন বিন্দুতে তড়িৎ বিভবের সংজ্ঞা দাও।

(b) শূন্যস্থানে একটি 10 কুলম্ব আধান আছে। একটি 2 কুলম্ব আধানকে ঐ আধানের 10 মিটার দূরত্ব থেকে 5 মিটার দূরত্বে আনতে কত কাজ করতে হবে তা নির্ণয় করো। 1 + 2

9. ধারকত্বের সংজ্ঞা দাও। সমান্তরাল পাত ধারকের ধারকত্বের রাশিমালা নির্ণয় করো। 1 + 2

অথবা

20 μF বিশিষ্ট একটি ধারককে 10 V বিভবে আহিত করা হ'ল। অন্য একটি 60 μF ধারকত্বের ধারক 30 V বিভবে ছিল। তাদের এরূপভাবে যুক্ত করা হ'ল যাতে তাদের বিভব সমান হয়। ঐ সাধারণ বিভবটি নির্ণয় করো। প্রতিটি ধারকের সংযোগের পর আধান নির্ণয় করো।

1 + 1 + 1

10. বায়ো-সাভার্ট সূত্রের ভেক্টর রূপটি লেখো। এই সূত্র ব্যবহার করে তড়িৎবাহী বৃত্তাকার কুণ্ডলীর কেন্দ্রে উৎপন্ন চৌম্বকক্ষেত্র নির্ণয় করো।

1 + 2

অথবা

একটি 100 Ω রোধের গ্যালভানোমিটারের মধ্যে দিয়ে 1 mA তড়িৎ প্রবাহমাত্রা গেলে পূর্ণ স্কেল বিক্ষেপ দেখায়। এটিকে কিভাবে (i) 0 - 1 A বিস্তারের অ্যামমিটার এবং (ii) 0 - 1 V বিস্তারের ভোল্টমিটার যন্ত্রে রূপান্তরিত করবে ?

$1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

11. দিক চিহ্ন সংক্রান্ত নিয়ম এবং আরোপিত শর্ত উল্লেখ করে, অবতল দর্পণের ক্ষেত্রে $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ সম্পর্কটি প্রতিষ্ঠা করো।

3

12. দীর্ঘদৃষ্টি ত্রুটি কী ? এই ত্রুটির কারণগুলি লেখো এবং কিভাবে এই ত্রুটির সংশোধন করা যায় ? সঠিক চিত্রসহ ব্যাখ্যা করো।

1 + 1 + 1

অথবা

স্বাভাবিক সমন্বয় বলতে কী বোঝো ? একটি নভোবীক্ষণ যন্ত্রের স্বাভাবিক সমন্বয়ের ক্ষেত্রে বিবর্ধন ক্ষমতা 5 । যদি দুটি লেন্সের মধ্যবর্তী দূরত্ব 0·24 m হয়, তবে উভয় লেন্সের ফোকাস দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

1 + 2

13. (a) ফটো ইলেকট্রন উৎপন্ন হবে কি হবে না, তা আলোক উৎসের কম্পাঙ্ক নির্ধারণ করলেও প্রাবল্য দ্বারা নির্ধারিত হয় না কেন ?

EduTips Bangla

(b) একটি ধাতুর আলোকতড়িৎ কার্য অপেক্ষক 1 eV। এর উপর $\lambda = 3000\,\text{Å}$ তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলোর আপতন ঘটানো হল। নির্গত ফটো ইলেকট্রনের গতিবেগ গণনা করো।

($h = 6{\cdot}63\times10^{-34}$ Js, $m_e = 9{\cdot}1\times10^{-31}$ kg.) 1 + 2

অথবা

(a) বস্তুর দ্বৈত সত্তা বলতে কী বোঝো ? একটি ফোটনের ডি-ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্যের রাশিমালা প্রতিষ্ঠা করো।

(b) যখন একটি ইলেকট্রন 500 eV-এ ত্বরান্বিত হয়, তখন তার ভর বৃদ্ধির পরিমাণ কত হবে ? (1 + 1) + 1

14. (a) হাইড্রোজেন পরমাণুর কক্ষপথে আবর্তনরত ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ সম্পর্কিত বোরের কোয়ান্টাম শর্তটি উল্লেখ করো।

(b) বোরের তত্ত্ব ব্যবহার করে, হাইড্রোজেন পরমাণুতে কক্ষপথে অবস্থিত ইলেকট্রনের ব্যাসার্ধের রাশিমালা নির্ণয় করো। 1 + 2

15. *p-n* সংযোগ ডায়োড ব্যবহার করে একটি পূর্ণতরঙ্গ একমুখীকারকের (বর্তনীর) চিত্র অঙ্কন করো। ইনপুট-আউটপুটের তরঙ্গ রূপ দেখাও। 1 + 1 + 1

অথবা

বিভব নিয়ন্ত্রক রূপে জেনার ডায়োডের ব্যবহার একটি চিত্রের (বর্তনীর) সাহায্যে ব্যাখ্যা করো। 1 + 2

16. ইনপুট ও আউটপুট বৈশিষ্ট্য লেখ অঙ্কনে *n-p-n* ট্রানজিস্টারের সাধারণ নিঃসারক বিন্যাসে তড়িৎ বর্তনীর চিত্র অঙ্কন করো। ইনপুট ও আউটপুটের বৈশিষ্ট্য লেখচিত্র অঙ্কন করো। 1 + 1 + 1

অথবা

NAND গেটের লজিক সংকেত এবং সত্য সারণীটি লেখো। এই গেট ব্যবহার করে কিভাবে OR গেট পাওয়া যায় ? 1 + 1 + 1

GROUP – D

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) : $5 \times 3 = 15$

17. (a) পরিবাহীতে ইলেকট্রনের 'অনুপ্রবাহ বেগ' বলতে কী বোঝো ? অনুপ্রবাহ বেগের সাহায্যে কোন পরিবাহীর মধ্যে দিয়ে তড়িৎ প্রবাহমাত্রার রাশিমালা নির্ণয় করো। 1 + 2

(b) একটি 0·1 m দৈর্ঘ্যের পরিবাহীর দুই প্রান্তে 5 V বিভব প্রভেদ প্রয়োগ করা হ'ল। যদি ইলেকট্রনের সচলতা $5 \cdot 6 \times 10^{-6}$ $m^2 V^{-1} S^{-1}$ হয়, তাহলে ইলেকট্রনের অনুপ্রবাহের বেগ নির্ণয় করো। 2

অথবা

(a) হুইটস্টোন ব্রিজ কী ? বর্তনীতে কীর্সফের নিয়ম প্রয়োগ করে প্রতিমিত অবস্থায় হুইটস্টোন ব্রিজের শর্ত প্রতিষ্ঠা করো। 1 + 2

(b) রোধ পরিমাপে মিটার ব্রিজের তড়িৎবর্তনীটি অঙ্কন করো। 2

18. (a) একটি কুণ্ডলীর স্বাবেশাঙ্কের সংজ্ঞা দাও। দেখাও যে একটি L স্বাবেশাঙ্কের কুণ্ডলীর I তড়িৎপ্রবাহ সৃষ্টিতে যে চুম্বকীয় শক্তি প্রয়োজন তা হ'ল $\frac{1}{2} LI^2$. 1 + 2

(b) একটি সলিনয়েডের আবেশাঙ্ক নির্ণয় করো, যার পাক সংখ্যা 1000 টি, দৈর্ঘ্য 0·2 m এবং প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 5×10^{-4} m^2. 2

19. (a) হাইগেনসের তরঙ্গ নির্মাণ কৌশল ব্যবহার করে, কোনো সমতল তল দ্বারা পৃথকীকৃত দুটি মাধ্যমের মধ্যে দিয়ে সমতল তরঙ্গের প্রতিসরণের জন্য বিস্তারের রেখাচিত্র অঙ্কন করো। এর থেকে প্রতিসরণের স্নেলের সূত্রটি যাচাই করো। 1 + 2

EduTips Bangla

(b) একগুচ্ছ অসমবর্তিত আলোকরশ্মিকে তিনটি সমবর্তিত পাতের সমবায়ের উপর আপতন ঘটানো হ'ল। এখানে প্রতিটি পাতের সরলাক্ষ যদি তার পূর্ববর্তী পাতের সঙ্গে 30° কোণে অবস্থান করে তাহলে কত ভগ্নাংশের আলোকের নিঃসারণ ঘটবে ? 2

অথবা

(a) (i) ইয়ং-এর দ্বি রেখছিদ্র পরীক্ষায়, পর্দার উপর গঠিত কোনো বিন্দুতে গঠনমূলক এবং (ii) ধ্বংসাত্মক ব্যাতিচারের শর্তগুলি প্রতিষ্ঠা করো। 2 + 1 + 1

(b) পর্দার উপর অবস্থানের সাপেক্ষে ব্যাতিচার নকশায় লব্ধি প্রাবল্যের পরিবর্তনের লেখচিত্র অঙ্কন করো। 1

EduTips Bangla

(ENGLISH VERSION)

The questions related to MCQ and SAQ should be answered in the specific printed TABLE accordingly in the Answer Script.

SECTION – I

[Multiple Choice Type Questions]

1. Select the correct answer out of the options given against each question : $1 \times 14 = 14$

(i) A charge Q is placed at the centre of the line joining two charges $+q$ and $+q$. The system will be in equilibrium if Q is

(a) $-q$ (b) $-\frac{q}{2}$

(c) $-\frac{q}{3}$ (d) $-\frac{q}{4}$

(ii) Three capacitors each of capacitance 4 μF are to be connected in such a way that the effective capacitance is 6 μF. This can be done by connecting

(a) each of them in series

(b) each of them in parallel

(c) two in parallel and one in series

(d) two in series and one in parallel

EduTips Bangla

(iii) A current of 3 A flows through a 3 Ω resistor when connected across a battery. The same battery supplies a current 0·75 A when connected across a 15 Ω resistor. The internal resistance of the battery is

(a) 0·25 Ω (b) 0·5 Ω

(c) 1·0 Ω (d) 1·5 Ω

(iv) Under the influence of a uniform magnetic field, a charged particle is moving in a circle of radius R with constant speed V. The time period of the motion

(a) depends on both R and V

(b) is independent of both R and V

(c) depends on R and not on V

(d) depends on V and not on R

(v) If the angle of dip at a place is 60°, the ratio of horizontal component and vertical component of earth's magnetic field is

(a) $\sqrt{3}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(c) 1 (d) cannot be told

(vi) The power factor of L.C.R. circuit at resonance is

(a) $\sqrt{2}$ (b) $\frac{1}{2}$

(c) 1 (d) zero

EduTips Bangla

(vii) An electric lamp is connected to 220 V, 50 Hz supply. Then the peak voltage is

(a) 270 V (b) 211 V

(c) 311 V (d) 330 V

(viii) The highest wavelength among the following electromagnetic waves is

(a) Infrared ray (b) γ-ray

(c) X-ray (d) UV-ray

(ix) For a prism of refractive index $\sqrt{3}$, the angle of minimum deviation is equal to the refractive angle of prism. The angle of refractive prism is

(a) 60° (b) 45°

(c) 30° (d) 90°

(x) The condition for containing secondary maxima in the diffraction pattern due to single slit is

(a) $a\sin\theta = n\lambda$ (b) $a\sin\theta = (2n+1)\lambda/2$

(c) $a\sin\theta = n.\frac{\lambda}{2}$ (d) $a\sin\theta = (2n+1)\lambda$

(xi) The slope of the graph between frequency of incident light and stopping potential for a given metal surface will be

(a) h (b) eh

(c) $\frac{h}{e}$ (d) e

(xii) In hydrogen spectrum the ratio of the minimum wavelengths of Lyman and Balmer series is

(a) 1 : 4 (b) 4 : 1

(c) 5 : 4 (d) 4 : 3

EduTips Bangla

(xiii) Universal gates are

(a) AND and OR (b) OR and NOT

(c) AND and NOR (d) NAND and NOR

(xiv) In communication system, noise is most likely to affect the signal

(a) at the transmitter

(b) in the transmission medium

(c) in the information source

(d) at the destination

SECTION – II

[Short Answer Type Questions]

GROUP – A

2. Answer the following questions in *one sentence* each (Alternatives are to be noted) : $1 \times 4 = 4$

(i) How is a galvanometer converted into an ammeter ?

OR

Can neutrons be acclerated in a cyclotron ? Why ?

(ii) Write the relation between weber and tesla units.

(iii) When a lens is dipped into water the magnitude of its focal length decreases. (Write True / False)

OR

How can a convex lens behave like a diverging lens ?

(iv) Light emitting diodes emit light in which bias ?

OR

Write the Boolean expression for NOR gate.

[Subjective / Descriptive Type Questions]

GROUP – B

Answer the following questions in short (Alternatives are to be noted) : $2 \times 5 = 10$

3. Explain with the help of graph, the variation of conductivity with temperature for a metallic conductor. 1 + 1

OR

How would you arrange 40 cells, each of emf 1·5 V and internal resistnace 0·2 Ω to send maximum current through an external resistance of 0·5 Ω. Calculate the maximum current. 1 + 1

4. A bar magnet can be treated as an equivalent current carrying solenoid. Explain. 2

OR

Distinguish between the magnetic properties of a dia-, para- and ferromagnetic substances in terms of : (i) susceptibility, (ii) magnetic permeability. 1 + 1

5. What do you mean by displacement current ? Write down its expression. 1 + 1

OR

Write the names of electromagnetic radiation, which are used for (i) viewing objects through haze and fog, (ii) radar. 1 + 1

6. A radioactive substance decays to $\frac{1}{32}$ th its initial activity in 30 days. Calculate its half-life. 2

7. Draw a labelled block diagram of a communication system. 2

GROUP – C

Answer the following questions (Alternatives are to be noted) :

$3 \times 9 = 27$

8. Applying Gauss's theorem, find the electric field at any point due to a uniformly charged infinite conducting thin plate. 3

OR

(a) Define electric potential at a point in electric field.

(b) A 10 C charge is kept in vacuum. Find the work done needed to bring a 2 C charge at a distance 5 metre from 10 metre. 1 + 2

9. Define capacitance. Derive an expression for the capacitance of a parallel-plate capacitor. 1 + 2

OR

A capacitor of capacity 20 μF is charged with potential 10 V. Another capacitor of capacity 60 μF is charged with potential 30 V. They are connected in such a way that their potential is same. Find the common potential and charge of each capacitor after connection. 1 + 1 + 1

10. Write down the vector form of Biot-Savart's law. Using this law, derive an expression for the magnetic field at the centre of a circular coil carrying current. 1 + 2

OR

A galvanometer of resistance 100 Ω gives full scale deflection for a current of 1 mA. How will you convert it into (i) an ammeter of range 0 - 1 A and (ii) a voltmeter of range 0 - 1 V ? $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

11. By stating sign conventions and assumptions made, derive mirror formula $\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$ for the concave mirror. 3

12. What is hypermetropia ? What is its cause and how can it be corrected ? Explain with a proper diagram. 1 + 1 + 1

OR

What is normal adjustment ? An astronomical telescope, when in normal adjustment has magnifying power 5. If the distance between two lenses is 0·24 m, find the focal length of both the lenses. 1 + 2

13. (a) Why is the frequency and not the intensity of light source that determines whether emission of photoelectrons will occur or not ? Explain.

(b) Photoelectric work function of a metal is 1 eV. Light of wavelength $\lambda = 3000\,\text{Å}$ falls on it. Calculate the velocity of the emitted photoelectron. ($h = 6\cdot63\times10^{-34}$ Js, $m_e = 9\cdot1\times10^{-31}$ kg) 1 + 2

OR

(a) What do you mean by dual nature of matter ? Derive an expression for De-Broglie wavelength of a photon.

(b) When electron is accelerated through 500 eV, what will be the increase in mass ? (1 + 1) + 1

14. (a) State Bohr's postulate of quantisation of angular momentum of the orbiting electron in hydrogen atom.

(b) Obtain an expression for radius of orbit of electrons in hydrogen atom by using Bohr's postulates. 1 + 2

15. Draw the circuit diagram for a full wave rectifier using *p-n* junction diode. Explain its working principle and show the input-output waveforms. 1 + 1 + 1

OR

With the help of a circuit diagram, explain the use of Zener diode as a voltage stabilizer. 1 + 2

16. Draw a circuit diagram to study the input and output characteristics of an *n-p-n* transistor in common-emitter configuration. Draw the typical input and output characteristics. 1 + 1 + 1

OR

What is logic symbol and truth table for NAND gate ? How is it used to obtain OR gate ? 1 + 1 + 1

GROUP – D

Answer the following questions (Alternatives are to be noted) :

$5 \times 3 = 15$

17. (a) Explain the term 'drift velocity' of electrons in a conductor. Hence obtain the expression for current through a conductor in terms of drift velocity. 1 + 2

(b) A potential difference of 5 V is applied across a conductor of length 0·1 m. Calculate the drift velocity of electrons, if the electron mobility is $5 \cdot 6 \times 10^{-6}$ $m^2 V^{-1} S^{-1}$. 2

OR

(a) What is a Wheatstone bridge ? Apply Kirchhoff's rules of electric circuits to obtain the condition for balancing Wheatstone bridge. 1 + 2

(b) Draw a circuit diagram for a metre bridge to determine the unknown resistance of a resistor. 2

18. (a) Define self-inductance of a coil. Show that magnetic energy required to build up the current I in a coil of self-inductance L is given by $\frac{1}{2}LI^2$. 1 + 2

(b) Calculate the inductance of a solenoid containing 1000 turns, if the length of the solenoid is 0·2 m and its cross-sectional area is 5×10^{-4} m^2. 2

19. (a) Using Huygens' construction, draw a figure showing the propagation of plane wave refracting at a plane surface separating two media. Hence, verify Snell's law of refraction. 1 + 2

(b) An unpolarized beam of light is incident on a group of three polarising sheets, which are arranged in such a way that the characteristic direction of each polarising sheet makes an angle of 30° with that of the preceding sheet. What fraction of light is transmitted ? 2

OR

(a) In Young's double slit experiment, deduce the conditions for (i) constructive and (ii) destructive interference at a point on the screen. 2 + 1 + 1

(b) Draw a graph showing variation of the resultant intensity in the interference pattern against position on the screen. 1

EduTips Bangla

(HINDI VERSION)

उत्तर पुस्तिका में बहु विकल्पीय प्रश्न (MCQ) तथा लघु उत्तरीय प्रश्न (SAQ) के उत्तर प्रदत्त निर्दिष्ट मुद्रित TABLE पर लिखें।

SECTION – I

(बहु विकल्पीय प्रश्न)

1. प्रत्येक प्रश्न का सही उत्तर दिये गये विकल्पों में से चुनकर उत्तर पुस्तिका में लिखें :

$1 \times 14 = 14$

(i) दो आवेशों $+q$ तथा $+q$ को जोड़ने वाली रेखा के केन्द्र पर एक आवेश Q है। इस प्रणाली संतुलन में होगा यदि Q है

(a) $-q$ (b) $-\frac{q}{2}$

(c) $-\frac{q}{3}$ (d) $-\frac{q}{4}$

(ii) प्रत्येक 4 μF धारिता वाले तीन संधारित्रों को इस प्रकार जोड़ा जाता है ताकि प्रभावी धारिता 6 μF हो। .... को जोड़कर इसे किया जा सकता है।

(a) प्रत्येक श्रेणी में हो

(b) प्रत्येक समांतर में हो

(c) दो समांतर तथा एक श्रेणी में हो

(d) दो श्रेणी में तथा एक समांतर हो

(iii) 3 Ω के प्रतिरोध को जब बैटरी के आर-पार जोड़ा जाता है तब उसमें से होकर 3 A की धारा प्रवाहित होती है। जब उसी बैटरी को 15 Ω प्रतिरोध

में आर-पार जोड़ा जाता है तब 0·75 A की धारा की आपूर्ति करता है। बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध है

(a) 0·25 Ω (b) 0·5 Ω

(c) 1·0 Ω (d) 1·5 Ω

(iv) एक समान चुंबकीय प्रभाव के अंतर्गत एक आवेशित कण स्थिर चाल V के साथ त्रिज्या R वाले वृत्त में गमन करता है। गति की समय अवधि

(a) R तथा V दोनों पर निर्भर करता है

(b) R तथा V दोनों से स्वतंत्र है

(c) R पर निर्भर करता है तथा V पर नहीं

(d) V पर निर्भर करता है तथा R पर नहीं

(v) यदि किसी जगह का नति कोण 60° है तो पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज तथा उर्ध्वाधर घटक का अनुपात है

(a) $\sqrt{3}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(c) 1 (d) कहा नहीं जा सकता

(vi) अनुनाद पर L.C.R. परिपथ का शक्ति गुणक है

(a) $\sqrt{2}$ (b) $\frac{1}{2}$

(c) 1 (d) शून्य

(vii) एक विद्युत लैम्प को 220 V, 50 Hz आपूर्ति के साथ जोड़ा जाता है तो शिखर वोल्टता होगी

(a) 270 V (b) 211 V

(c) 311 V (d) 330 V

(viii) निम्न विद्युत-चुम्बकीय तरंगों में सबसे ऊँची तरंगदैर्घ्य वाला है

(a) अवरक्त किरण (b) γ-किरण

(c) X-किरण (d) UV-किरण

(ix) $\sqrt{3}$ अपवर्तनांक वाले प्रिज्म के लिए न्यूनतम विचलन कोण प्रिज्म के अपवर्तन कोण के बराबर है। अपवर्ती प्रिज्म का कोण है

(a) 60° (b) 45°

(c) 30° (d) 90°

(x) एकल स्लिट के कारण विवर्तन पैटर्न में द्वितीयक उच्चिष्ठ होने के लिए शर्त है

(a) $a \sin\theta = n\lambda$ (b) $a \sin\theta = (2n+1)\lambda/2$

(c) $a \sin\theta = n.\frac{\lambda}{2}$ (d) $a \sin\theta = (2n+1)\lambda$

(xi) किसी प्रदत्त धातु पृष्ठ के लिए आपतित प्रकाश की आवृत्ति तथा निरोधी विभव के बीच ग्राफ की ढाल होगी

(a) h (b) eh

(c) $\frac{h}{e}$ (d) e

(xii) हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम में लाइमेन तथा बामर श्रेणी की न्यूनतम तरंगदैर्घ्यों का अनुपात है

(a) 1 : 4 (b) 4 : 1

(c) 5 : 4 (d) 4 : 3

(xiii) सार्वत्रिक गेट हैं

(a) AND तथा OR (b) OR तथा NOT

(c) AND तथा NOR (d) NAND तथा NOR

(xiv) संचार प्रणाली में शोर अधिकतम संभावित रूप से सिग्नल को प्रभावित करेगा

(a) ट्रांसमीटर पर (b) संचार माध्यम में

(c) सूचना स्रोत में (d) गंतव्य पर

SECTION – II

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

GROUP – A

2. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर **एक-एक** वाक्य में दें (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें) : $1 \times 4 = 4$

(i) गैल्वेनोमीटर को एमीटर में कैसे परिवर्तित किया जाता है ?

अथवा

क्या न्यूट्रॉनों को साइक्लोट्रान में त्वरित किया जा सकता है ? क्यों ?

(ii) वेबर तथा टेस्ला इकाइयों के वीच संबंध लिखें।

(iii) जब किसी लेंस को जल में डुबोया जाता है तो उसकी फोकस दूरी का परिमाण घटता है। (सही या गलत लिखें)

अथवा

एक उत्तल लेंस अपसारी लेंस जैसा व्यवहार कर सकता है कैसे ?

(iv) प्रकाश उत्सर्जक डायोड किस बायस में प्रकाश का उत्सर्जन करता है ?

अथवा

NOR गेट का बूलीय व्यंजक लिखें।

(विषयनिष्ठ / वर्णनात्मक प्रश्न)

GROUP – B

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें) : $2 \times 5 = 10$

3. ग्राफ की सहायता से किसी धात्वीय चालक के लिए चालकता के साथ तापक्रम का परिवर्तन की व्याख्या करें। 1 + 1

अथवा

प्रत्येक 1·5 V वि. वा. बल तथा आंतरिक प्रतिरोध 0·2 Ω वाले 40 सेलों को आप किस प्रकार व्यवस्थित करेंगे ताकि वे 0·5 Ω प्रतिरोध वाले एक बाह्य प्रतिरोध के जरिये अधिकतम धारा प्रवाहित की जा सके ? अधिकतम धारा की गणना करें। 1 + 1

4. एक दण्ड चुम्बक को एक धारावाही परिनालिका (solenoid) के समतुल्य कहा जा सकता है। स्पष्ट करें। 2

अथवा

प्रति-, अनु- तथा लौह-चुम्बकीय पदार्थों के (i) चुम्बकीय प्रवृत्ति, (ii) चुम्बकीय पारगम्यता के पद में चुम्बकीय गुणधर्मों के बीच अंतर करें। 1 + 1

5. विस्थापन धारा से आप क्या समझते हैं ? इसका व्यंजक लिखें। 1 + 1

अथवा

(i) धूंध तथा कुहासा (ii) रडार में वस्तुओं का अवलोकन करने के लिए प्रयुक्त विद्युत चुम्बकीय विकिरण के नाम लिखें। 1 + 1

6. किसी रेडियोधर्मी वस्तु 30 दिनों में उसकी प्रारंभिक सक्रियता का $\frac{1}{32}$ वाँ तक क्षय हो जाता है। इसकी अर्ध-आयु की गणना करें। 2

7. संचार प्रणाली का नामांकित ब्लॉक डायग्राम खींचें। 2

GROUP – C

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें) : $3 \times 9 = 27$

8. गॉस प्रमेय का प्रयोग कर एक समान रूप से आवेशित अनंत पतला चालक प्लेट के लिए किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र निकालें। 3

अथवा

(a) विद्युत क्षेत्र में किसी बिन्दु पर विद्युत विभव की परिभाषा दें।

(b) एक 10 C आवेश को निर्वात में रखा गया है। किसी 2 C आवेश को 10 मी दूरी से 5 मी दूरी तक लाने में आवश्यक किया गया कार्य निकालें। 1 + 2

9. धारिता की परिभाषा दें। किसी समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए एक व्यंजक व्युत्पन्न करें। 1 + 2

अथवा

20 μF धारिता वाले एक संधारित्र को 10 V के विभव के साथ आवेशित किया गया है। 60 μF धारिता वाले दूसरे संधारित्र को 30 V विभव के साथ आवेशित किया गया है। इनको इस तरिके से जोड़ा जाता है ताकि उनके विभव बराबर हों। संयोजन के बाद प्रत्येक संधारित्र का सामान्य विभव तथा आवेश निकालें। 1 + 1 + 1

10. बायो-सावर्ट नियम का सदिश रूप लिखें। इस नियम का प्रयोग कर धारा बहने वाली एक वृत्ताकार कुण्डली के केन्द्र में चुम्बकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक व्युत्पन्न करें। 1 + 2

अथवा

एक गैल्वानोमीटर जिसका प्रतिरोध 100 Ω है, 1 mA धारा के लिए पूर्ण मापनी विक्षेप देता है। इसे आप कैसे (i) 0 - 1 A परास का एम्मीटर में तथा (ii) 0 - 1 V परास का वोल्टमीटर में परिवर्तित करेंगे ? $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

11. किये हुये चिह्न परिपाटी तथा मान्यताओं को बताकर अवतल दर्पण के लिए दर्पण सूत्र $\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$ की व्युत्पत्ति करें। 3

12. दीर्घ दृष्टि (Hypermetropia) क्या है ? इसका कारण क्या है तथा इसका संशोधन कैसे किया जा सकता है ? सही डायग्राम के साथ स्पष्ट करें।

1 + 1 + 1

अथवा

सामान्य समायोजन क्या है ? एक खगोलीय दूरदर्शक को जब सामान्य समायोजन में रखा जाता है तब उसकी आवर्धन क्षमता 5 है। यदि दो लेंसों के बीच की दूरी 0·24 मी है तो दोनों लेंसों की फोकस दूरी निकालें। 1 + 2

13. (a) प्रकाश स्रोत की आवृत्ति लेकिन तीव्रता नहीं, निर्धारित करता है कि प्रकाश इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन होगा या नहीं ? स्पष्ट करें।

(b) किसी धातु का प्रकाश विद्युत कार्यफलन 1 · eV है। तरंगदैर्घ्य $\lambda = 3000$ Å के प्रकाश इसपर गिरता है। उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की चाल निकालें। ($h = 6 \cdot 63 \times 10^{-34}$ Js, $m_e = 9 \cdot 1 \times 10^{-31}$ kg).

1 + 2

अथवा

(a) वस्तु की द्वैत प्रकृति से क्या आशय है ? फोटॉन की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य हेतु एक व्यंजक निकालें।

(b) जब इलेक्ट्रॉन को 500 eV से त्वरित किया जाता है, तो इसका द्रव्यमान में क्या वृद्धि होगी ? (1 + 1) + 1

14. (a) हाइड्रोजन परमाणु में कक्षीय इलेक्ट्रॉन के कोणीय संवेग का क्वाण्टमीकरण का बोर के अभिगृहीत (Postulates) बताएँ।

(b) बोर के अभिगृहीतों का प्रयोग कर हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की कक्षा की त्रिज्या हेतु एवं व्यंजक निकालें। 1 + 2

15. p-n संधि डायोड का प्रयोग कर एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी हेतु परिपथ डायग्राम खींचें। इसका कार्य सिद्धांत स्पष्ट करें तथा आगम-निर्गम तरंग रूपों को दर्शायें। 1 + 1 + 1

अथवा

परिपथ डायग्राम की सहायता से वोल्टता स्टेबिलाइजर के रूप में जेनर डायोड का प्रयोग स्पष्ट करें। 1 + 2

16. सामान्य उत्सर्जी अभिविन्यास में एक n-p-n ट्रांजिस्टर के आगम-निर्गम संलक्षणों का अध्ययन हेतु एवं परिपथ डायग्राम खींचें। प्ररूपी (typical) आगम तथा निर्गम संलक्षणों को खींचें। 1 + 1 + 1

अथवा

NAND गेट के लिए तार्किक चिह्न तथा सत्य सारणी क्या हैं ? OR गेट को पाने के लिए इसका प्रयोग कैसे किया जाता है ? 1 + 1 + 1

GROUP – D

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें) : 5 × 3 = 15

17. (a) किसी चालक में इलेक्ट्रॉनों का 'अपवाह वेग' को स्पष्ट करें। अपवाह वेग के पदों में चालक के आर-पार धारा के लिए व्यंजक निकालें। 1 + 2

(b) 0·1 m लंबाई के चालक के आर-पार 5 V का विभवांतर प्रयुक्त किया जाता है। यदि इलेक्ट्रॉन की गतिशीलता $5{\cdot}6\times10^{-6}$ $m^2 V^{-1} S^{-1}$ है तो इलेक्ट्रॉनों के अपवाह वेग की गणना करें। 2

अथवा

(a) ह्वीटस्टोन ब्रीज क्या है ? संतुलित ह्वीटस्टोन ब्रीज के लिए शर्त को पाने हेतु विद्युत परिपथों के किरखॉफ नियमों का प्रयोग करें। 1 + 2

(b) किसी प्रतिरोधक के अज्ञात प्रतिरोध को ज्ञात करने हेतु मीटर ब्रीज का परिपथ चित्र खींचें। 2

EduTips Bangla

18. (a) किसी कुण्डली का स्वप्रेकत्व की परिभाषा दें। दर्शाइए कि स्वप्रेकत्व L वाले किसी कुण्डली में धारा I की प्रतिष्ठा हेतु आवश्यक चुम्बकीय ऊर्जा $\frac{1}{2}LI^2$ द्वारा दिया जाता है। 1 + 2

(b) यदि सॉलेनायड की लंबाई 0·2 मी तथा अनुप्रस्थ क्षेत्रफल 5×10^{-4} m² है तो 1000 फेरों वाले एक सॉलेनायड के प्रेरकत्व की गणना करें। 2

19. (a) दो माध्यमों को अलग करता हुआ समतल पृष्ठ पर परावर्तित समतल तरंग के संचरण दर्शाने हेतु हाइगेन्स के निर्माण का प्रयोग कर एक आकृति खींचें। अंतः अपवर्तन का स्नेल के नियम का सत्यापन करें। 1 + 2

(b) तीन ध्रुवण शीटों के समूह पर एक अध्रुवित प्रकाश का किरणपुंज आपतित है जिन्हें इस प्रकार व्यवस्थित किया गया ताकि प्रत्येक ध्रुवण शीट की संलक्षण दिशा आगे वाली शीट की संलक्षण दिशा के साथ 30° का कोण बनाता है। प्रकाश का किस भिन्न (fraction) संचारित होगा ? 2

अथवा

(a) यंग के द्विछिद्र प्रयोग में पर्दे के किसी बिन्दु पर (i) निर्माणात्मक तथा (ii) विनाशात्मक व्यतिकरण हेतु शर्तों की व्युत्पत्ति करें। 2 + 1 + 1

(b) व्यतिकरण पैटर्न में परिणामी तीव्रता तथा पर्दे पर स्थिति के विरुद्ध परिवर्तन दर्शाकर एक ग्राफ खींचें। 1

=============

DO NOT WRITE ANYTHING HERE

EduTips Bangla