

SUNDARBAN MAHAVIDYALAYA

Intermediate Examination 2020

Part II (1+1+1) system

PHYSICS GENERAL, PAPER-III

পূর্ণ মান: ৫০

সময়: ২ ঘণ্টা

১ নং প্রশ্ন আবশ্যিক। অবশিষ্ট প্রশ্নগুলি থেকে যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

২X৫

ক) একটি NOR গেটের বর্তনী সংকেত আঁক এবং এর সত্যসারণী লেখ।

খ)  $(39.425)_{10}$ -কে বাইনারী সংখ্যায় রূপান্তরিত কর।

গ) পাউলির অপবর্জন নীতিটি ব্যক্ত কর।

ঘ) কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু কাকে বলে?

ঙ) আপেক্ষিক আবর্তন কাকে বলে? এর একক কি?

চ) মন্ডল ফলক ও উত্তল লেন্সের ভিতর দুটি সাদৃশ লেখ?

ছ) ধাতুর কার্য-অপেক্ষক বলতে কি বোঝ?

জ) ভর-ঘাটতি ও বন্ধন-শক্তি কাকে বলে?

২।ক) ডায়োডের সাহায্যে দুই ইনপুট বিশিষ্ট AND গেটের বর্তনীচিত্র অঙ্কন কর।

খ)  $(27.125)_{10}$  সংখ্যাকে দ্বিক সংখ্যায় প্রকাশ কর।

গ) বিয়োগ করঃ  $110001_2 - 10011_2$

ঘ) কয়েকটি NAND গেটের সাহায্যে একটি OR গেট কিভাবে তৈরী করবে?

ঙ)  $Y = A\bar{B} + \bar{A}B$  লজিক সম্পর্কটির সত্যসারণী লেখ।

২+২+২+২+২

৩।ক) হাইগেনস্-এর নীতি বর্ণনা কর এবং এর সাহায্যে স্নেলের সমতলে প্রতিসরণের সূত্র প্রতিষ্ঠা কর।

খ) সুসংহত আলোক উৎস বলতে কি বোঝ?

গ) ব্যতিচার সম্পর্কিত ইয়ং-এর পরীক্ষায় রেখাচ্ছিদ্র দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব 2 mm এবং ব্যবহৃত আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য  $\lambda = 5896 \text{ \AA}$ । রেখাচ্ছিদ্র তল থেকে 1 m দূরত্বে পর্দা রাখলে ঝালর প্রস্থের মান কত হবে?

(২+৪)+১+৩

৪।ক) সাধারণ নিঃসারক পদ্ধতিতে যুক্ত একটি n-p-n ট্রানজিস্টারের আউটপুট স্ট্রিক্ট বৈশিষ্ট্য পর্যবেক্ষণের বর্তনী আঁকো।

খ) একটি ট্রানজিস্টারের প্রবাহ বিবর্ধন  $\alpha$  এবং  $\beta$  -র সংজ্ঞা দাও।  $\alpha$  ও  $\beta$  -এর মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় কর।

গ) কোনো ট্রানজিস্টারের ভূমিপ্রবাহমাত্রা  $75 \mu\text{A}$  এবং  $1.50 \text{ mA}$  হলে  $\beta$  এবং  $I_c$  -এর মান নির্ণয় কর।

২+(৩+৩)+(১+১)

৫।ক) ফ্রেনেল ও ফ্রনহফার অপবর্তনের পার্থক্যগুলি লেখ।

খ) একটি সমতল নিঃসরণ গ্রোটিং-এর সাহায্যে কীভাবে একবর্ণী আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় করা যায়?

গ) যে গ্রোটিং দ্বারা  $6000 \text{ \AA}$  তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলোকের প্রথম পর্যায়ের জন্য  $30^\circ$  বিক্ষেপ ঘটে তাতে প্রতি সেন্টিমিটারে রেখার সংখ্যা কত?

২+৫+৩

৬।ক) আইনস্টাইনের বিশেষ আপেক্ষিকতাবাদ তত্ত্বের অন্তর্ভুক্ত লোরেন্টজ রূপান্তর সমীকরণগুলি লেখ। উহার সাহায্যে দৈর্ঘ্যের আপাত সংকোচন ব্যাখ্যা কর।

খ) বৈশিষ্ট্যমূলক এক্স রশ্মির ধর্মাবলী কি? বৈশিষ্ট্যমূলক এক্স রশ্মি সম্পর্কিতমোজলের সূত্র বিবৃত কর।

(২+৪)+(২+২)

৭।ক) হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা সূত্র বিবৃত কর এবং এর ব্যাখ্যা কর।

খ) দৃশ্যমান আলোর সঙ্গে এক্সরশ্মির মূল পার্থক্য কী? কেলাসের গঠন বিন্যাস এক্সরশ্মির সাহায্যে নির্ণয় করা যায়, সাধারণ আলোর সাহায্যে করা যায় না কেন?

গ) একমাত্রিক দেশে v বিভবক্ষেত্রে বিচরণশীল কণার শ্রয়ডিজের সমীকরণ (সময়) নিরপেক্ষ লেখ।

ঘ) একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু 60 দিন। কতদিন পর ঐ মৌল পরমাণুর  $(1/16)$  অংশ অবশিষ্ট থাকবে?

(১+২)+(১+২)+২+২