

**B.Sc. 6<sup>th</sup> Semester (Programme) Examination, 2020****PHYSICS****(APPLIED OPTICS)****Paper : 604/SEC-4/T-8****COURSE ID : 62410****TIME – 1 HOUR 15 MINUTES****FULL MARKS – 20**

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates are required to give their answer in their own words  
as far as practicable.*

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যা গুলি প্রশ্নের পূর্ণ মানের নির্দেশক।  
পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।

**Section-I****1. Answer any three questions from the followings:****2x3=6**

যেকোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

- Name some properties, which makes laser light different from ordinary light.  
এমন কিছু বৈশিষ্ট্যের নাম দাও যা লেজার রশ্মিকে সাধারণ আলো থেকে আলাদা করে।
- Write down the differences between spontaneous emission and stimulated emission.  
স্বতঃস্ফূর্ত নিঃসরণ ও উদ্দীপিত নিঃসরণ-এর মধ্যে পার্থক্য লেখ।
- How holography is different from photography?  
ফটোগ্রাফি ও হলোগ্রাফি-র প্রভেদ কি?
- What is single mode and multimode fiber?  
Single mode এবং multimode fiber কি?
- Why do we need population inversion in a laser?  
লেজারে পপুলেশন ইনভার্সন কেন দরকার হয়?
- What do you mean by pulse dispersion?  
স্পন্দন বিচ্ছুরণ(Pulse dispersion) বলতে কী বোঝো?
- Write down some advantages of optical fiber cable over copper cable.  
Copper কেবল অপেক্ষা optical fiber কেবল-এর সুবিধা গুলি উল্লেখ কর।
- What do you mean by meta-stable state?  
Meta-stable state বলতে কি বোঝ?
- Mention (only) some pumping mechanisms adopted in laser.  
লেজারের ক্ষেত্রে ব্যবহৃত কিছু pumping মেকানিজিম-এর নাম বল।

**Please Turn Over**

(2)

Section –II**2. Answer any one from the followings:****5x1=5**

যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

a) What is three level laser? How does it differ from four level laser?

2+3=5

ত্রী-স্তরের(three level) লেজার কি? যে কোন চার-স্তরের( four level) লেজারের সহিত ইহার তফাৎ কী?

b) Give qualitative idea of formation of a hologram. What are the virtual and real images in relation to the reconstruction of the image from a hologram?

2+3=5

হলোগ্রাম এর গঠন এর গুণগত ধারণা দাও। হলোগ্রামের পুনর্গঠনের ক্ষেত্রে সদ ও অসদ প্রতিবিম্বের ধারণা দাও।

c) How attenuation is defined in optical fiber? Mention different sources of losses in optical fiber.

2+3=5

আলোকীয় Fiber কেবলের ক্ষেত্রে attenuation এর সংজ্ঞা দাও। এ ক্ষেত্রে আলোর ক্ষয়-এর বিভিন্ন উৎসগুলির নাম উল্লেখ কর।

Section –III**3. Answer any one question from the followings:****9x1=9**

যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

a) Discuss in detail the construction and working of any four level laser with suitable diagram.

4+5=9

যে কোন একটি চার স্তরের লেজারের নাম উল্লেখ করে তার গঠন ও কার্য সম্পর্কে চিত্রসহ বিশদ আলোচনা কর।

b) Explain the basic principle of light guidance through the optical fiber with suitable ray diagram.

Derive an expression for numerical aperture of an optical fiber.

4+5=9

Optical fiber এর মাধ্যমে কিভাবে light guidance করা হয় তাহা যথাযথ রশ্মি-চিত্র (ray diagram) সহকারে বোঝাও। Optical fiber সংখ্যা-সূচক aperture এর রাশিমালাটি প্রতিষ্ঠা কর।

c) Explain the role of Einstein's co-efficients in lasing process.

9

লেজার নির্গমনের ক্ষেত্রে আইন্সটাইন গুণাঙ্ক (Einstein's co-efficient) দুটির ভূমিকা আলোচনা কর।