

(b) Draw the schematic diagram of a Cassegrain telescope.

2

কাসিগ্রেইন দূরবীক্ষণের পরিকল্পিত রেখাচিত্র অঙ্কন করো।

OR/ অথবা

Deduce the equivalent focal length of two convex lenses of focal lengths F_1 and F_2 when placed in contact.

3

পরস্পর স্পর্শ করে থাকা অবস্থায় F_1 ও F_2 ফোকাস দৈর্ঘ্যের উভয় লেন্সের সমতুল্য ফোকাস দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

(i) With what speed should a galaxy move with respect to the earth so that sodium line at 589nm is observed at 589.6nm ?

3

পৃথিবীর সাপেক্ষে একটি ছায়াপথ (galaxy) কি দ্রুতিতে গতিশীল হলে 589nm সোডিয়াম রেখার 589.6nm -তে দেখা যাবে?

OR/ অথবা

Deduce Snell's Law of refraction for a plane wave using Huygen's principle.

3

Huygen-এর নীতি ব্যবহার করে সমতলীয় তরঙ্গের প্রতিসরণের জন্য Snell-এর সূত্রটি প্রতিপন্ন করো।

4. (ii) What is the basic principle of a moving coil galvanometer? Derive an expression for current flowing through the galvanometer in terms of steady angular deflection of its coil. Define voltage sensitivity of the galvanometer. What is a convenient way to increase its sensitivity?

1+2+1+1=5

একটি চলন্ত (moving) কুণ্ডলী গালভানোমিটার-এর মূল নীতিটি কী? কুণ্ডলীটির সূত্রের কৌণিক বিচ্যুতির সাহায্যে গালভানোমিটার-এর মধ্য দিয়ে গতিশীল প্রবাহকে প্রকাশ করে তা নির্ণয় করো। Voltage Sensitivity-র সংজ্ঞা দাও। Sensitivity বৃদ্ধি করার উপায় কী?

28T PHYS (BENG)

[12]

OR/ অথবা

Define magnetisation and magnetic intensity. Deduce the relation among relative magnetic permeability, permeability of vacuum and magnetic susceptibility. What is the value of susceptibility of a super conductor?

2+2+1=5

চুম্বকায়ন ও চুম্বক প্রবলতার সংজ্ঞা দাও। আপেক্ষিক চুম্বকীয় প্রবেশ্যতা, শূণ্য স্থানের প্রবেশ্যতা ও চুম্বকীয় প্রবেশ্যতার মধ্যে সম্পর্কটি নির্ণয় করো। অতিপরিবাহীর ক্ষেত্রে চৌম্বকত্বের মান কত?

(b) Show that average power dissipated by a pure inductor and a pure capacitor are zero when they are connected to an AC voltage source.

3+2=5

দেখাও যে, একটি বিশুদ্ধ আবেশক ও একটি বিশুদ্ধ ধারককে পরিসরী বিদ্যুৎ বিভবের উৎসের সঙ্গে সংযোগ ঘটালে গড় ক্ষমতা-ক্ষয়ের মান শূন্য হবে।

OR/ অথবা

The amplitude of current in series LCR circuit connected to an AC of frequency " ω " is given by

$$i_m = \frac{v_m}{\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}}$$

where X_L and X_C are inductive and capacitive reactances respectively and " v_m " is amplitude of voltage. Starting from this equation show that sharpness of resonance in the circuit is equal to the quality factor of the circuit.

5

28T PHYS (BENG)

[13]

Contd.