

অধ্যায়- ১১ : জ্যোতির্বিজ্ঞান

MCQ

01. একটি কৃষ্ণ গহবরের ঘটনা দিগন্তে 6.9km, উহার ঘনত্ব কত? [$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$] [KUET'18-19]
 (a) $4.6 \times 10^{18} \text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ (b) $4.66 \times 10^{18} \text{kg}/\text{m}^3$
 (c) $5.1 \times 10^{21} \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (d) $3.38 \times 10^{18} \text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ (e) $4.2 \times 10^{21} \text{g}/\text{cm}^3$
 সমাধান: (d); $R = \frac{2GM}{c^2} \Rightarrow M = 4.653 \times 10^{30} \text{kg} \therefore \rho = \frac{M}{V} = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi R^3} = 3.38 \times 10^{18} \text{kgm}^{-3}$
02. $4.5 \times 10^{30} \text{kg}$ ভরের একটি নক্ষত্র কৃষ্ণগহুরে পরিণত হলে এর ব্যাসার্ধ কত হবে? [BUTex'16-17]
 (a) 4.5km (b) 6.7 km (c) 8.5 km (d) 9 km
 সমাধান: (b); $R = \frac{2GM}{c^2} = 6.7 \text{km}$
03. কোনো কোয়াসার থেকে আগত আলোকরশ্মি অনুযায়ী প্রতীয়মান হয় যে পৃথিবী থেকে কোয়াসারটি $2.7 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ বেগে সরে যাচ্ছে। পৃথিবী হতে কোয়াসারটির দূরত্ব কত km? [SUST'16-17]
 (a) 5.56×10^{20} (b) 2.25×10^{22} (c) 1.05×10^{23} (d) 4.48×10^{24} (e) 1.16×10^{24}
 সমাধান: (c); হাবল ধ্রুবক, $H = 72 \text{kms}^{-1}/\text{Mpc} = 2.33463 \times 10^{-18} \text{s}^{-1}$ [$\therefore 1 \text{Mpc} = 3.084 \times 10^{19} \text{km}$]
 $v = Hd \therefore d = 1.16 \times 10^{23} \text{km}$; কাছাকাছি উত্তর: $1.05 \times 10^{23} \text{km}$
04. সূর্যের ভর M_0 হলে চন্দ্র শেখর সীমা কত? [Ans: b] [BUTex'15-16]
 (a) $1.2 M_0$ (b) $1.4 M_0$ (c) $3 M_0$ (d) $3.4 M_0$
05. একটি নক্ষত্রের ভর সূর্যের ভরের 4 গুণ। নক্ষত্রটি যদি কৃষ্ণ বিবরে রূপান্তরিত হয় তবে এর শোয়ার্জশিল্ড ব্যাসার্ধ কত হবে? [ধর, সূর্যের ভর = $2 \times 10^{30} \text{kg}$] [CUET'15-16]
 (a) 11.85km (b) 11.85m (c) $11.85 \times 10^3 \text{km}$ (d) 1185km
 সমাধান: (a); $R = \frac{2GM}{c^2} = 11.85 \text{Km}$
06. তিনটি কৃষ্ণবিবরের ঘটনাদিগন্ত যথাক্রমে 42km, 21 km & 7km এদের ভরের অনুপাত কত? [SUST'15-16]
 (a) 1:3:6 (b) 6:3:1 (c) 3:2:1 (d) 6:4:1 (e) 1:2:6
 সমাধান: (b); $R_1 = \frac{2GM_1}{c^2}$; $R_2 = \frac{2GM_2}{c^2}$; $R_3 = \frac{2GM_3}{c^2}$
 সুতরাং, $M_1:M_2:M_3 = R_1:R_2:R_3 = 42:21:7 = 6:3:1$
07. নিচের কোনটির ঘনত্ব সবচেয়ে বেশী? [BUTex'14-15]
 (a) পৃথিবী (b) সূর্য (c) তারকা (d) কৃষ্ণবিবর
 সমাধান: (d); Black hole সবসময়ই পদার্থ গ্রাস করছে, তাই এর ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি এবং ব্ল্যাক হোল হতে হলে এর কমপক্ষে 2 সৌর ভর হতে হয়।
08. একটি তারার বর্ণ নির্দেশ করে তার- [BUTex'14-15]
 (a) ওজন (b) আকার (c) দূরত্ব (d) তাপমাত্রা
 সমাধান: (d); $\lambda T = \text{constant}$; আর λ এর উপর বর্ণ নির্ভর করে।
09. একটি নক্ষত্র 11.80 km শোয়ার্জশিল্ড ব্যাসার্ধ নিয়ে কৃষ্ণবিবরে রূপান্তরিত হয়। সূর্যের ভর 1.99×10^{30} হলে নক্ষত্রের ভর কত kg? [SUST'14-15]
 (a) 10.17×10^2 (b) 2.65×10^{22} (c) 1.99×10^{30} (d) 7.96×10^{30} (e) 15.92×10^{30}
 সমাধান: (d); $R_s = \frac{2GM}{c^2} \therefore M = \frac{R_s c^2}{2G} = 7.96 \times 10^{30} \text{kg}$
10. তড়িৎচৌম্বকীয় বর্ণালীর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক না? [Ans: a] [SUST'14-15]
 (a) এক্স-রে এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য অতিবেগুণী রশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্যের চেয়ে বেশি (b) গামা-রশ্মির উৎপত্তি নিউক্লিয়াসে
 (c) অবলোহিত রশ্মির সাহায্যে অন্ধকারে দেখা যায় (d) 600 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো চোখে দেখা যায়
 (e) ম্যাগনেট্রন বাল্ব হতে মাইক্রোওয়েভ তরঙ্গ নিঃসরিত হয়
11. মহাকাশে তারকার বিস্ফোরণকে কী বলে? [Ans: b] [BUTex'13-14]
 (a) মেডিনোভা (b) সুপারনোভা (c) বাস্টনোভা (d) ব্র্যাকনোভা