

④ ত্বপুচ্ছ থেকে কত গভীরতায় অভিকর্ষজ ত্বরণের মান ত্বপুচ্ছের অভিকর্ষজ ত্বরণের এক-তৃতীয়াংশ হবে? [ঢা: বো-১২০১৭]
[R = পৃথিবীর ব্যাসার্ধ]

(ক) $\frac{R}{4}$ (খ) $\frac{R}{3}$ (গ) $\frac{R}{2}$ (ঘ) $\frac{2R}{3}$

⇒ Shortcut: ত্বপুচ্ছ হতে (১) গভীরতায় অভি: ত্বরণের মান ত্বপুচ্ছের অভি: ত্বরণের $\left(\frac{1}{n}\right)$ গুণ হলে—

গভীরতা, $h = \frac{n-1}{2n} R$ [R = পৃথিবীর ব্যাসার্ধ]

Shortcut ব্যবহার করে সমাধান:

এক-তৃতীয়াংশ হবে, তাই $\frac{1}{n} = \frac{1}{3}$

⇒ $n = 3$

গভীরতা, $h = \frac{n-1}{2n} R = \frac{3-1}{2 \times 3} R = \frac{3-1}{3} R$
 $= \frac{2}{3} R = \frac{2R}{3}$ (Ans)

মূল অদ্ধতিতে সমাধান:

ত্বপুচ্ছের অভি: ত্বরণ = g

h গভীরতায় অভি: ত্বরণ, $g' = \frac{1}{3}g$

[ত্বপুচ্ছ হতে h গভীরতায় অভি: ত্বরণ, $g' = \left(1 - \frac{h}{R}\right)g$]

এখন, $g' = \left(1 - \frac{h}{R}\right)g$

⇒ $\frac{1}{3}g = \left(1 - \frac{h}{R}\right)g$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} = 1 - \frac{h}{R}$$

$$\Rightarrow \frac{h}{R} = 1 - \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{h}{R} = \frac{3-1}{3}$$

$$\Rightarrow h = \left(\frac{3-1}{3}\right)R = \frac{2R}{3} \quad (Ans) \quad [R = \text{Earth's radius}]$$

$$\therefore \text{Height, } h = \frac{2R}{3}$$

$$R = 6400 \text{ km}$$

$$\Rightarrow R = 6400 \times 10^3 \text{ m}$$