

GIẢI BÀI 10 TRANG 40 SÁCH GIÁO KHOA HÌNH HỌC LỚP 12

Đề bài

Cho hình trụ có bán kính r và có chiều cao cũng bằng r . Một hình vuông $ABCD$ có hai cạnh AB và CD lần lượt là các dây cung của hai đường tròn đáy, còn cạnh BC và AD không phải là đường sinh của hình trụ. Tính diện tích của hình vuông đó và cosin của góc giữa mặt phẳng chứa hình vuông và mặt phẳng đáy.

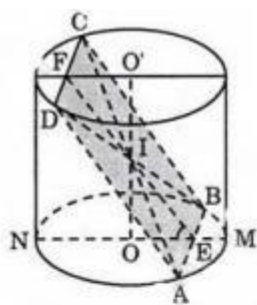
Hướng dẫn giải

+) Dựa vào định lí Pitago tính độ dài IB , từ đó suy ra độ dài đường chéo AC và BD của hình vuông.

+) Tính độ dài cạnh của hình vuông và diện tích hình vuông đó.

+) Xác định góc giữa hai mặt phẳng: Gọi E là trung điểm của AB , chứng minh góc giữa $(ABCD)$ và mặt đáy bằng góc IEO .

ĐÁP ÁN BÀI 10 TRANG 40 SGK HÌNH HỌC LỚP 12



Do tính chất đối xứng của $(ABCD)$ nên $(ABCD)$ cắt OO' tại trung điểm I của OO' . I cũng là giao điểm của hai đường chéo AC, BD .

Xét tam giác vuông IOB ta có: $IB^2 = IO^2 + OB^2$

$$\Rightarrow IB = \sqrt{\left(\frac{r}{2}\right)^2 + r^2} = \frac{r\sqrt{5}}{2}$$

$$\Rightarrow AC = BD = 2IB = r\sqrt{5}.$$

$$\text{Do } ABCD \text{ là hình vuông nên } AB = \frac{AC}{\sqrt{2}} = \frac{r\sqrt{10}}{2}$$

$$\text{Vậy } S_{ABCD} = AB^2 = \frac{5r^2}{2}.$$

Gọi E là trung điểm của AB

$$\Rightarrow OE \perp AB, IE \perp AB.$$

$\Rightarrow \widehat{IEO}$ là góc giữa $(ABCD)$ và mặt đáy của hình trụ.

$$\text{Ta có: } IE = \frac{1}{2}AD = \frac{r\sqrt{10}}{4}, OI = \frac{r}{2}.$$

$$\text{Xét tam giác vuông } IOE \text{ có: } OE = \sqrt{IE^2 - OI^2} = \sqrt{\left(\frac{r\sqrt{10}}{4}\right)^2 - \left(\frac{r}{2}\right)^2} = \frac{r\sqrt{6}}{4}.$$

$$\cos \widehat{IEO} = \frac{OE}{IE} = \frac{\sqrt{6}}{5}.$$

