

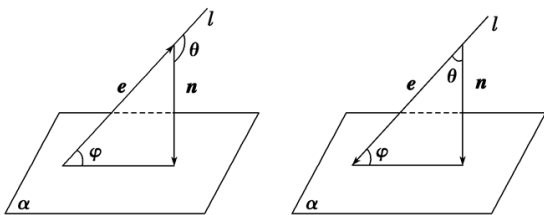
## 新高考新试卷结构立体几何与旋转体有关的题型

## ■ 考点解密 ■

## 考点一：求直线和平面所成的角

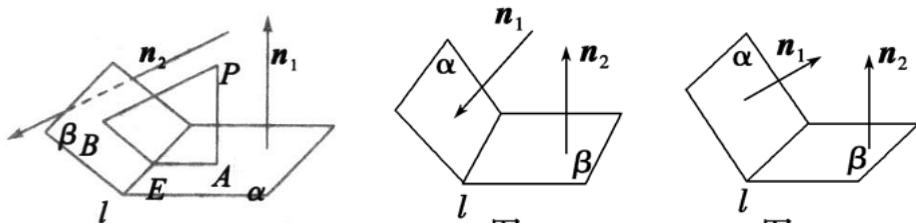
如图, 设直线  $l$  的方向向量为  $\vec{e}$ , 平面  $\alpha$  的法向量为  $\vec{n}$ , 直线与平面所成的角为  $\varphi$ ,  $\vec{e}$  与  $\vec{n}$  的角为  $\theta$ , 则有  $\sin\varphi$

$$= |\cos\theta| = \frac{|\vec{e} \cdot \vec{n}|}{|\vec{e}| \cdot |\vec{n}|}. \quad (\text{易错点})$$



## 考点二：求二面角

如图, 若  $PA \perp \alpha$  于  $A$ ,  $PB \perp \beta$  于  $B$ , 平面  $PAB$  交  $l$  于  $E$ , 则  $\angle AEB$  为二面角  $\alpha - l - \beta$  的平面角,  $\angle AEB + \angle APB = 180^\circ$ .



若  $\vec{n}_1, \vec{n}_2$  分别为面  $\alpha, \beta$  的法向量,  $\cos \langle \vec{n}_1, \vec{n}_2 \rangle = \frac{\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|}$ , 则二面角的平面角  $\angle AEB = \langle \vec{n}_1, \vec{n}_2 \rangle$  或  $\pi - \langle \vec{n}_1, \vec{n}_2 \rangle$ , 即二面角  $\theta$  等于它的两个面的法向量的夹角或夹角的补角.

①当法向量  $\vec{n}_1$  与  $\vec{n}_2$  的方向分别指向二面角的内侧与外侧时, 二面角  $\theta$  的大小等于  $\vec{n}_1, \vec{n}_2$  的夹角  $\langle \vec{n}_1, \vec{n}_2 \rangle$  的大小.

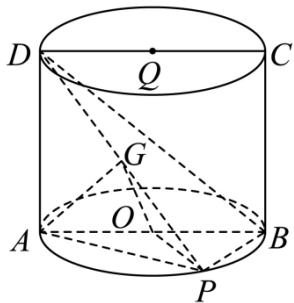
②当法向量  $\vec{n}_1, \vec{n}_2$  的方向同时指向二面角的内侧或外侧时, 二面角  $\theta$  的大小等于  $\vec{n}_1, \vec{n}_2$  的夹角的补角  $\pi - \langle \vec{n}_1, \vec{n}_2 \rangle$  的大小.

③已知  $\vec{n}_1$  和  $\vec{n}_2$  分别是二面角  $\alpha - l - \beta$  的半平面  $\alpha, \beta$  的法向量, 记二面角的大小为  $\theta$ , 若  $P \in$  半平面  $\alpha$ ,  $Q \in$  半平面  $\beta$  ( $P \notin l, Q \notin l$ ), 则当  $\overrightarrow{PQ} \cdot \vec{n}_1$  与  $\overrightarrow{PQ} \cdot \vec{n}_2$  同号时, 二面角  $\theta$  的大小等于  $\vec{n}_1, \vec{n}_2$  的夹角  $\langle \vec{n}_1, \vec{n}_2 \rangle$  的大小. 当  $\overrightarrow{PQ} \cdot \vec{n}_1$  与  $\overrightarrow{PQ} \cdot \vec{n}_2$  异号时, 二面角  $\theta$  的大小等于  $\vec{n}_1, \vec{n}_2$  的夹角的补角  $\pi - \langle \vec{n}_1, \vec{n}_2 \rangle$  的大小.

## ■ 题型解密 ■

### 【精选例题】

**题目 1** 如图, 四边形  $ABCD$  是圆柱  $OQ$  的轴截面, 圆柱  $OQ$  的侧面积为  $6\sqrt{3}\pi$ , 点  $P$  在圆柱  $OQ$  的底面圆周上, 且  $\triangle OPB$  是边长为  $\sqrt{3}$  的等边三角形, 点  $G$  是  $DP$  的中点.



- (1) 求证:  $AG \perp$  平面  $PBD$ ;
- (2) 求二面角  $A-PG-O$  的正弦值.

**题目 2** 如右图, 已知  $Rt\triangle ABC$  的直角边  $AB=6$ ,  $BC=4$ , 点  $F_1, F_2$  是  $BC$  从左到右的四等分点 (非中点). 已知椭圆  $\Gamma$  所在的平面  $\perp$  平面  $ABC$ , 且其左右顶点为  $B, C$ , 左右焦点为  $F_1, F_2$ , 点  $P$  在  $\Gamma$  上.

- (1) 求三棱锥  $A-F_1F_2P$  体积的最大值;
- (2) 证明: 二面角  $F_1-AP-F_2$  不小于  $60^\circ$ .

取  $BC$  中点  $O$ , 在  $AC$  上取一点  $Q$  使得  $OQ \perp BC$ ,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/588000104102006052>