

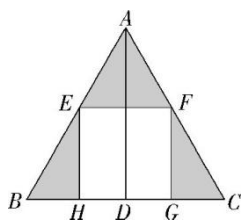
## 人教版高中数学必修第二册第八章 立体几何初步复习提升

### 易混易错练

易错点 1 不能正确分析空间几何体的结构而致错

1.(2020 天津静海第一中学高二下月考,★★)圆柱的侧面展开图是边长分别为  $2a$ 、 $a$  的矩形,则圆柱的体积为\_\_\_\_\_。易错

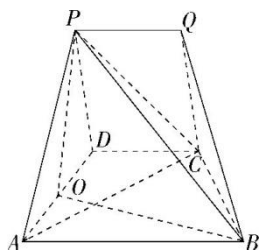
2.(2020 河北邯郸第一中学高一下月考,★★)如图所示,在边长为 8 的正三角形  $ABC$  中, $E$ 、 $F$  分别是  $AB$ 、 $AC$  的中点, $AD \perp BC$ , $EH \perp BC$ , $FG \perp BC$ ,垂足分别为  $D$ 、 $H$ 、 $G$ ,若将  $\triangle ABC$  绕  $AD$  所在直线旋转  $180^\circ$ ,求阴影部分形成的几何体的表面积。易错



3.(2020 重庆第一中学高三下月考,★★)在多面体 ABCDPQ 中,平面  $PAD \perp$  平面 ABCD, $AB \parallel CD \parallel PQ$ , $AB \perp AD$ , $\triangle PAD$  为正三角形, $O$  为  $AD$  的中点,且  $AD=AB=2$ , $CD=PQ=1$ .

(1)求证:平面  $POB \perp$  平面  $PAC$ ;

(2)求多面体 ABCDPQ 的体积.深度解析



易错点 2 平面几何定理与立体几何定理相混淆而致错

4.(2020 浙江杭州八校联盟高二上期中,★★)下列命题中为假命题的是

( 易错 )

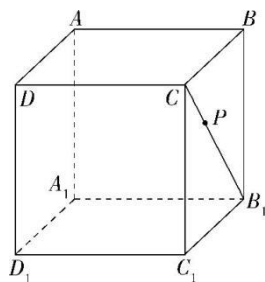
- A.垂直于同一直线的两个平面平行
- B.垂直于同一直线的两条直线平行
- C.平行于同一直线的两条直线平行
- D.平行于同一平面的两个平面平行

5.(2020 辽宁阜新第二高级中学高二上期末,★★)若直线  $a$  和  $b$  没有公共点,则  $a$  与  $b$  的位置关系是( 易错 )

- A.相交 B.平行  
C.异面 D.平行或异面

易错点 3 构造图形错误导致解题错误

6.(2020 重庆巴蜀中学高三下月考,★★)已知正方体  $A_1B_1C_1D_1-ABCD$  的棱长为 2,点  $P$  在线段  $CB_1$  上,且  $B_1P=2PC$ ,平面  $\alpha$  经过点  $A, P, C_1$ ,则正方体  $A_1B_1C_1D_1-ABCD$  被平面  $\alpha$  截得的截面面积为( 易错 )



- A.  $3\sqrt{6}$  B.  $2\sqrt{6}$  C. 5 D.  $\frac{5\sqrt{3}}{4}$

7.(2019 北京首都师范大学附属中学高三下三模,★★)已知正方体的棱长为 1,每条棱所在直线与平面  $\alpha$  所成的角都相等,则  $\alpha$  截此正方体所得截面的面积的最大值为( )

- A.  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$  B.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  C.  $\frac{3\sqrt{2}}{4}$  D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

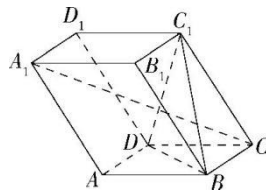
易错点 4 忽略判定定理或性质定理的必备条件致错

8.(★★)已知平面  $\alpha \parallel$  平面  $\beta$ ,  $AB, CD$  是夹在  $\alpha, \beta$  间的两条线段,  $A, C$  在  $\alpha$  内,  $B, D$  在  $\beta$  内,点  $E, F$  分别在  $AB, CD$  上,且  $AE:EB=CF:FD=m:n$ . 求证:  $EF \parallel$  平面  $\alpha$ .

9. (★★) 如图, 平行六面体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  的底面是菱形,  $\angle C_1CB = \angle C_1CD = \angle BCD = 60^\circ$ .

(1) 求证:  $C_1C \perp BD$ ;

(2) 当  $\frac{CD}{CC_1}$  的值为多少时,  $A_1C \perp$  平面  $C_1BD$ ?

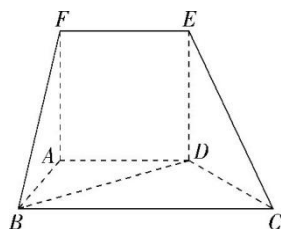


10.(★★)如图,在多面体 ABCDEF 中,平面 ADEF ⊥ 平面 ABCD, 四边形 ADEF 为正方形, 四边形 ABCD 为梯形, 且  $AD \parallel BC$ ,  $\angle BAD = 90^\circ$ ,  $AB = AD = \frac{1}{2}BC$ .

(1) 求证:  $AD \parallel$  平面 BCEF;

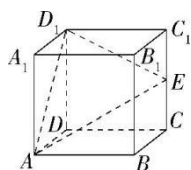
(2) 求证:  $BD \perp$  平面 CDE;

(3) 在线段 BD 上是否存在点 M, 使得  $CE \parallel$  平面 AMF? 若存在, 求出  $\frac{BM}{DM}$  的值; 若不存在, 请说明理由.



易错点 5 不能准确找出空间角致错

11.(★★)如图, 在正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中, E 是棱  $CC_1$  的中点, 则平面  $AD_1E$  与平面 ABCD 的交线与直线  $C_1D_1$  所成角的正切值为( 易错 )



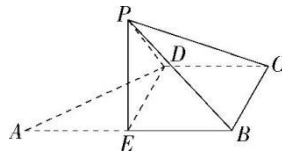
A.  $\frac{1}{2}$  B.  $\frac{2}{3}$  C.  $\frac{3}{2}$  D. 2

12.(★★)已知三棱柱  $ABC-A_1B_1C_1$  的六个顶点都在球  $O$  的球面上,球  $O$  的表面积为  $136\pi$ ,  $AA_1 \perp$  平面  $ABC$ ,  $AB=6$ ,  $BC=8$ ,  $AC=10$ , 则直线  $BC_1$  与平面  $AB_1C_1$  所成角的正弦值为( )

- A.  $\frac{3\sqrt{2}}{10}$    B.  $\frac{\sqrt{2}}{5}$    C.  $\frac{2\sqrt{2}}{5}$    D.  $\frac{3\sqrt{3}}{10}$

13.(多选)(★★)如图,在直角梯形  $ABCD$

中,  $AB \parallel CD$ ,  $AB \perp BC$ ,  $BC=CD=\frac{1}{2}AB=2$ ,  $E$  为  $AB$  的中点, 以  $DE$  为折痕把  $\triangle ADE$  折起, 使点  $A$  到达点  $P$  的位置, 且  $PC=2\sqrt{3}$ , 则( )



A. 平面  $PED \perp$  平面  $EBCD$

B.  $PC \perp ED$

C. 二面角  $P-DC-B$  的大小为  $\frac{\pi}{4}$

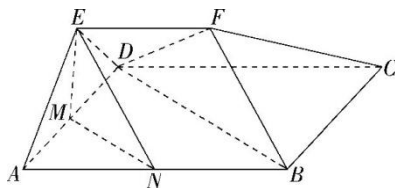
D.  $PC$  与平面  $PED$  所成角的正切值为  $\sqrt{2}$

14.(★★)如图,在平行四边形  $ABCD$  中,  $\angle DAB=60^\circ$ ,  $AB=2AD=2$ , 平面  $AED \perp$  平面  $ABCD$ , 三角形  $AED$  为等边三角形,  $EF \parallel AB$ ,  $EF=1$ ,  $M, N$  分别为  $AD, AB$  的中点.

(1)求证:平面  $EMN \parallel$  平面  $BDF$ ;

(2)求证:平面  $BDF \perp$  平面  $ABCD$ ;

(3)求直线  $FC$  与平面  $BDF$  所成角的正切值.



## 思想方法练

### 一、分类讨论思想在立体几何中的应用

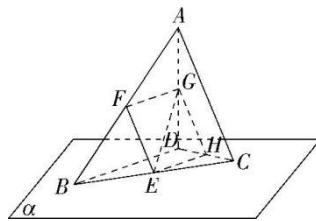
1.(多选)(2020 山东潍坊高三上期末,★★)已知等腰直角三角形的直角边长为 1,现将该三角形绕其某一边所在直线旋转一周,则形成的几何体的表面积为( )

- A.  $\sqrt{2}\pi$  B.  $(1+\sqrt{2})\pi$   
C.  $2\sqrt{2}\pi$  D.  $(2+\sqrt{2})\pi$

2.(★★)如图,点 A 在平面  $\alpha$  外,  $\triangle BCD$  在平面  $\alpha$  内, E、F、G、H 分别是线段 BC、AB、AD、DC 的中点.

(1)求证: E、F、G、H 四点在同一平面上;

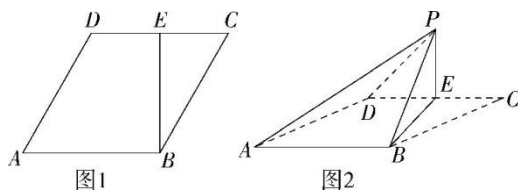
(2)若  $AC=6, BD=8$ , 异面直线 AC 与 BD 所成角为  $60^\circ$ , 求 EG 的长.



### 二、转化与化归思想在立体几何中的应用

3.(2020 陕西师大附中高一上期末,★★)已知圆锥的底面半径为 1,高为  $\sqrt{15}$ ,要想从底面圆周上一点 A 出发拉一条细绳绕圆锥的侧面一周再回到 A,则该条细绳的最短长度是\_\_\_\_\_.

4.(2020 福建泉州高三下月考,★★)如图 1,四边形 ABCD 是边长为 2 的菱形, $\angle BAD=60^\circ$ ,E 为 CD 的中点,以 BE 为折痕将  $\triangle CBE$  折起到  $\triangle PBE$  的位置,使得平面  $PBE \perp$  平面 ABED,如图 2.



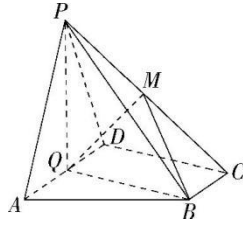
(1)证明:平面  $PAB \perp$  平面  $PBE$ ;

(2)求点 D 到平面  $PAB$  的距离.深度解析

5.(2020 福建高三 4 月联考,★★)如图,在四棱锥  $P-ABCD$  中,底面  $ABCD$  为直角梯形, $AD \parallel BC$ , $\angle ADC=90^\circ$ ,平面  $PAD \perp$  底面  $ABCD$ ,Q 为  $AD$  的中点,M 是棱  $PC$  的中点, $PA=PD=4$ , $BC=\frac{1}{2}AD=2$ , $CD=\sqrt{3}$ .

(1)证明:平面  $BQM \perp$  平面  $PAD$ ;

(2)求四面体  $P-BQM$  的体积.



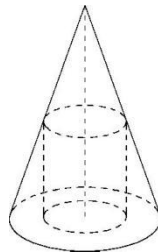
### 三、函数与方程思想在立体几何中的应用

6.(2020 天津和平高二 4 月月考,★★)正三棱锥 P-ABC 的高为 2,侧棱与底面所成的角为  $45^\circ$ ,则二面角 P-AB-C 的正切值是\_\_\_\_\_,点 A 到平面 PBC 的距离是\_\_\_\_\_.

7.(2020 河北衡水武邑中学高一上月考,★★)如图,一个圆锥的底面半径为 2,高为 6,在其中有一个半径为  $x$  的内接圆柱.

(1)试用  $x$  表示圆柱的体积;

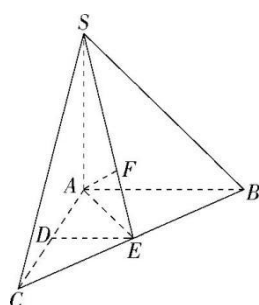
(2)当  $x$  为何值时,圆柱的侧面积最大?最大值是多少?



8.(2020 山东济南章丘四中高三 3 月模拟,★★)如图,在三棱锥 S-ABC 中, $SA \perp$ 底面 ABC, $AC=AB=SA=2$ , $AC \perp AB$ ,D、E 分别是 AC、BC 的中点,F 在 SE 上,且  $SF=2FE$ .

(1)求证: $AF \perp$ 平面 SBC;

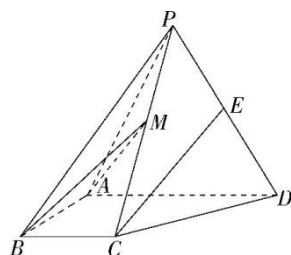
(2)在线段 DE 上是否存在点 G,使二面角 G-AF-E 的大小为  $30^\circ$ ?若存在,求出 DG 的长;若不存在,请说明理由.



9.(★★)如图,四棱锥 P-ABCD 中,侧面 PAD 为等边三角形且垂直于底面 ABCD,底面四边形 ABCD 中, $AB=BC=\frac{1}{2}AD$ , $\angle BAD=\angle ABC=90^\circ$ ,E 是 PD 的中点.

(1)证明:直线 CE // 平面 PAB;

(2)点 M 在棱 PC 上,且直线 BM 与底面 ABCD 所成角为  $45^\circ$ ,求二面角 M-AB-D 的余弦值.



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/315020101123011243>