2026届二轮复习　第28课时 运用几何关系计算空间角与距离问题作业

姓名：张姝妍　　班级：14　　考场/座位号：

注 意 事 项
1、答题前请将姓名、班级、考场、准考证号填写清楚。 2、客观题答案必须使用2B铅笔填涂，修改时用橡皮擦干净。 3、主观题使用黑色签字笔书写。 4、必须在题号对应的答题区域内作答，超出答题区域书写无效。 5、保持卷面整洁、完整。
正确填涂 ▬　错误填涂 ☑ ☒ ⬬ ▨

缺考标记 ☐

填	涂						
2	0	2	6	1	4	0	5
[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]
[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]
[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]
[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]
[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]
[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]

一、选择题

1 [A] [B] [C] [D]　2 [A] [B] [C] [D]　3 [A] [B] [C] [D]　4 [A] [B] [C] [D]　5 [A] [B] [C] [D]

1．已知正三棱锥$P-ABC$的侧棱与底面边长的比值为$\sqrt{3}$，则三棱锥$P-ABC$的侧棱与底面所成角的正弦值为　　　　（ B ）

A．$\frac{1}{3}$　　B．$\frac{2\sqrt{2}}{3}$

C．$\frac{\sqrt{6}}{8}$　　D．$\frac{\sqrt{2}}{4}$

2．如图，圆锥的轴截面PAB是等边三角形，ΔABC是等腰三角形，D是PA的中点，则异面直线CD与PB所成角的大小是　　　　（ B ）

A．$30°$　　B．$45°$

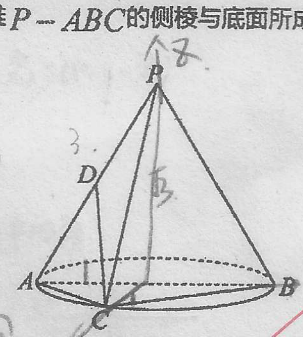
C．$60°$　　D．$75°$

$D(0,-\frac{1}{2},\frac{\sqrt{3}}{2})$

$C(1,0,0)$　$A(0,-1,0)$　$P(0,0,\sqrt{3})$

$\overrightarrow{CD}=(-1,-\frac{1}{2},\frac{\sqrt{3}}{2})$

$\overrightarrow{PB}=(0,1,-\sqrt{3})$



3．如图，已知正三棱柱$ABC-A_1B_1C_1$，$AA_1=AB=2$，设P，M，N，G分别为棱AB，BB_1，B_1C_1，BC的中点，则点G到平面MNP的距离为　　　　（ D ）

A．$\frac{\sqrt{5}}{5}$　　B．$\frac{\sqrt{15}}{5}$

C．$\frac{\sqrt{15}}{10}$　　D．$\frac{2\sqrt{5}}{5}$ ✓

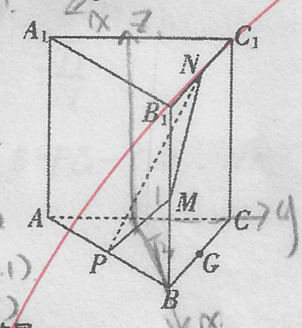
$B(\sqrt{3},0,0)$　$N(\frac{\sqrt{3}}{2},\frac{1}{2},2)$

$C(0,1,0)$　$\overrightarrow{MN}=(-\frac{\sqrt{3}}{2},\frac{1}{2},1)$

$G(\frac{\sqrt{3}}{2},\frac{1}{2},0)$　$\overrightarrow{PM}=(\frac{\sqrt{3}}{2},\frac{1}{2},1)$

$P(\frac{\sqrt{3}}{2},-\frac{1}{2},0)$　$\overrightarrow{GM}=(\frac{\sqrt{3}}{2},-\frac{1}{2},1)$

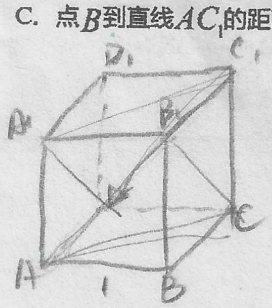
$M(\sqrt{3},0,1)$　$\vec{n}=(0,-2,1)$



4．（多选）正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，$AB=1$，下列说法正确的是　　　　（ACD）

A．直线A_1B_1到平面$ABCD$的距离为1 ✓　　B．B_1D_1到AC的距离为$\frac{1}{2}$

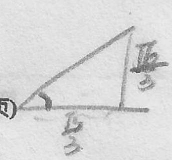
C．点B到直线AC_1的距离为$\frac{\sqrt{6}}{3}$ ✓　　D．平面C_1DA_1到平面AB_1C的距离为$\frac{\sqrt{3}}{3}$ ✓



$\overrightarrow{AB}=(0,1,0)$

$\overrightarrow{AC_1}=(-1,1,1)$

$\frac{1}{\sqrt{3}}$



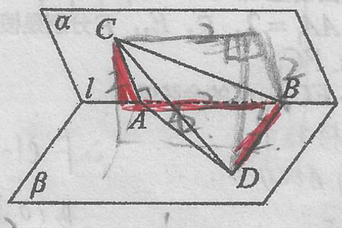
5.（多选）如图， 已知二面角$\alpha-l-\beta$的棱l上有A，B两点，$C\in\alpha$，$AC\perp l$，$D\in\beta$，$BD\perp l$，若$AC=AB=BD=2$，$CD=2\sqrt{2}$，则 （ABD）

A. 直线AB与CD所成的角为45° √

B. 二面角$\alpha-l-\beta$的大小为60° √

C. 三棱锥$A-BCD$的体积为$2\sqrt{3}$ × $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. 直线CD与平面β所成角的正弦值为$\frac{\sqrt{6}}{4}$



可用向量法.

$\vec{AB}(0,1,0)$ $(\sqrt{3},0,1)$

$\vec{AC}(1,0,\sqrt{3})$ $\vec{CD}=(1,2,-\sqrt{3})$

$(0,2,0)$

$\vec{CD}(1,2,\sqrt{3})$

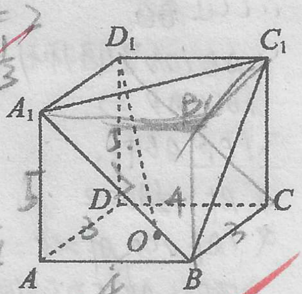
$\frac{4}{2\cdot\sqrt{1+4+3}}=\frac{2}{2\sqrt{2}}$

$2\times2\times\frac{1}{2}=2$

$\sin\theta=\frac{2\sqrt{3}}{2\cdot2\sqrt{2}}$ $\frac{\sqrt{6}}{4}$

二、填空题

6. 如图为正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$切去一个三棱锥$B_1-A_1BC_1$后得到的几何体，若点O为底面$ABCD$的中心，则D_1O与A_1B所成角为__30°__.



$\vec{D_1O}=(1,1,-2)$

$\vec{A_1B}=(0,2,-2)$

$\cos\theta=\frac{\sqrt{8}\sqrt{3}}{\sqrt{8}\cdot2\sqrt{3}}$

7. 在长方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，$AB=4$，$BC=3$，$AA_1=5$，则

（1）点A到平面A_1BCD_1的距离为__$\frac{20}{41}\sqrt{41}$__；$\frac{20\sqrt{41}}{41}$

（2）直线A_1B_1与面A_1BCD_1所成角的正弦值大小为__$\frac{5}{41}\sqrt{41}$__；

（3）二面角$D_1-A_1C_1-B$的平面角记为α，则α的正切值为____.

$-\frac{25}{12}$ $\frac{5}{12}=\frac{25}{12}$ 别用 4 $\frac{\sqrt{B}}{\sqrt{2}}$

$(1,0,0)$ $(0,4,-5)$

$4y-5z=0$

$(0,5,4)$ $(0,4,0)$

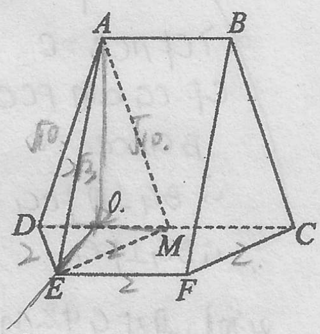
$\frac{20}{\sqrt{41}}$

四、解答题

				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

8. 如图，$AB//CD$，$CD//EF$，$AB=DE=EF=CF=2$，$CD=4$，$AD=BC=\sqrt{10}$，$AE=2\sqrt{3}$，M为CD的中点.

（1）证明：$EM//$平面BCF；（2）求点M到平面ADE的距离.



（1）证明：∵M为CD中点，CD=4

∴$CM=\frac{1}{2}CD=2$

∵CM∥EF

CM=EF

∴四边形MEFC为平行四边形

∴EM∥=CF

∵EM⊄面BCF

CF⊂面BCF

∴EM∥面BCF

（2）解：∵AB∥CD

$AB=\frac{1}{2}CD$

∴AB∥=MC

∴四边形AMCB为平行四边形

∴$AM=BC=\sqrt{10}$

∴$AM=AD=\sqrt{10}$

取DM中点O

∵O为DM中点

DM=2

∴OD=1

∵AD=AM O为DM中点

∴AO⊥DM

∵$AO=\sqrt{10}$，OD=1

∴AO=3

∵CF=EM=DM=DE=2

∴△DEM为等边三角形

∵ED=EM O为DM中点

∴$OE=\sqrt{3}$

∵在△AOE中

$AO^2+EO^2=AE^2$

∴∠AOE=90°

∴AO⊥OE

又∵AO⊥DM

EO∩DM=O

EO、DM⊂面EDM

∴AO⊥面EDM

∴$V_{A-EDM}=\frac{1}{3}\times S_{\triangle EDM}\times AO$

$=\frac{1}{3}\times\frac{\sqrt{3}}{4}\times2^2\times3$

$=\sqrt{3}$

∵$\cos\angle DAE=\frac{AD^2+AE^2-DE^2}{2AD\cdot AE}=\frac{3\sqrt{30}}{20}$

∴$\sin\angle DAE=\frac{\sqrt{130}}{20}$

∴$S_{\triangle ADE}=\frac{1}{2}\times\sqrt{10}\times2\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{130}}{20}=\frac{\sqrt{39}}{2}$

∴设M为ADE的距离为d.

∴$V_{M-ADE}=d\times\frac{\sqrt{39}}{2}\times\frac{1}{3}=\sqrt{3}$

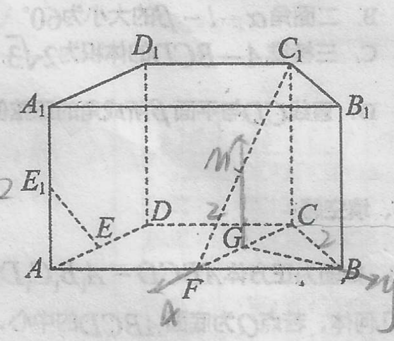
∴$d=\frac{6}{13}\sqrt{13}$

				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

9. 如图所示，在直四棱柱$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，底面$ABCD$为等腰梯形，$AB /\!/ CD$，$AB=4$，$BC=CD=2$，$AA_1=2$，E，E_1，F分别是棱AD，AA_1，AB的中点，G是FC的中点.

（1）证明：$BG \perp FC_1$；

（2）求二面角$B-FC_1-C$的余弦值.



(1) 证明：∵在直四棱柱中

$C_1C \perp$ 面 $ABCD$

∴ $CC_1 \perp BG$.

∵ $ABCD$ 为等腰梯形

∴ $BC=AD=2$.

∵ F 为 AB 中点，

∴ $AF=\frac{1}{2}AB=2$

又∵ $AF /\!/ CD$ $AF=CD$

∴四边形 $ADCF$ 为平行四边形

∴ $AD=CF=2$

∵ $BC=CF=BF=2$

∴ $\triangle BCF$ 为等边三角形

∵ G 为 FC 中点，$CF=CB$

∴ $BG \perp CF$

又∵ $CF \cap CC_1 = C$

$CF, CC_1 \subset$ 面 FCC_1

$BG \perp CC_1$

∴ $BG \perp$ 面 FCC_1

∴ $BG \perp FC_1$

(2) 解：取 FC_1 中点 M.

连接 GM.

∵ M 为 FC_1 中点

G 为 FC 中点

∴ $MG /\!/ CC_1$

∵ $CC_1 \perp CF$ $CC_1 \perp BG$

∴ $MG \perp GF$，$MG \perp GB$

又∵ $BG \perp FG$

∴以 GF、GB、GM 所在直线分别为 xyz 轴建系 $G-xyz$.

∴ $F(1,0,0)$

$B(0,\sqrt{3},0)$

$M(0,0,1)$

∴ $\overrightarrow{BF}=(1,-\sqrt{3},0)$

$\overrightarrow{FM}=(-1,0,1)$

设面 BFC_1 的法向量为 $\vec{n_1}=(x,y,z)$

∴ $\begin{cases} x-\sqrt{3}y=0 \\ -x+z=0 \end{cases}$

令 $y=1$

∴ $\vec{n_1}=(\sqrt{3},1,\sqrt{3})$

∵ $BG \perp$ 面 FCC_1

∴设面 FCC_1 的法向量为 $\vec{n_2}=(x_0,y_0,z_0)$

∴ $\vec{n_2}=(0,1,0)$

设角为 θ.

二面角 $B-FC_1-C$ 的平面角

∴ $|\cos\theta| = |\cos\langle \vec{n_1},\vec{n_2}\rangle| = \frac{1}{\sqrt{7}}$

$=\frac{\sqrt{7}}{7}$

综上：二面角 $B-FC_1-C$ 的余弦值为 $\frac{\sqrt{7}}{7}$