**立体几何参考答案（二）**

1．D

【解析】由空间中的线面关系，若 ，则有可能在平面内，

即D的说法是错误的.

本题选择D选项.

2．C

【解析】A：PQ与RS是两条平行且相等的线段，故A不满足条件；

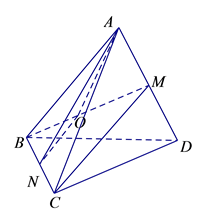
B：同A，PQ与RS是两条平行且相等的线段，故B不满足条件；

C：PQ与RS是两条既不平行，又不相交的直线，故C满足条件；

D：由题易得PR平行且等于12SQ，故四边形SRPQ为梯形，故PQ与RS是两条相交直线，它们和棱交于同一个点，故D不满足条件.

本题选择C选项.

3．D

【解析】如图，连接，取的中点，连接，因为是中点，则，所以（或其补角）就是异面直线所成的角，由已知， ， ， ，故选D．

4．C

【解析】①因为点平面，所以直线与直线是异面直线；②时，直线平面，错误；③球心是直线的交点，底面面积不变，直线平面，所以点到底面距离不变，体积为定值；④将距形和距形展开到一个面内，当点为与交点时， 取得最小值,故选C.

5．C

【解析】错误，因为两个平面垂直，在一个平面内的直线不一定和另一个面垂直. 错误，因为可能含于平面. 选项显然正确. 选项错误，因为两平面有可能相交.

6．A

【解析】①若直线平面，则直线与平面均垂直，则，又由，则，这与为锐角矛盾，故①错误；②∵平面直线，故平面内的直线与相交或异面，故②错误；③取的中点，则，由线面平行的判定定理，可得平行，故③正确；④若，由，可得，这与为钝角矛盾，故④错误；故选A.

7．D

【解析】

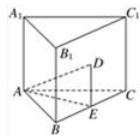
因为分别为的中点，所以，，所以平面，平面，又因为,所以平面平面，要使平面，则平面，所以点的轨迹为线段，点的轨迹长度为.

故本题正确答案为.

8．C

【解析】

试题分析：

如图，取BC中点E，连接DE、AE、AD，

依题意知三棱柱为正三棱柱，

易得AE⊥平面，故∠ADE为AD与平面所成的角．

设各棱长为1，则AE=，DE=，tan∠ADE==，

∴∠ADE=60°．

9．C

【解析】

试题分析：三棱柱中，侧棱AA1⊥底面A1B1C1，三角形A1B1C1是正三角形，E是BC中点，

对于A，CC1与B1E在侧面BCC1B1，又不平行，故相交；A错误；

对于B，AC与平面ABB1A1斜交，夹角为60°，故B错误；

对于C，AE，B1C1为异面直线，且AE⊥B1C1，BC∥B1C1，所以AE⊥B1C1；故C正确；

对于D，A1C1与平面A1EB有公共点A1，所以A1C1与平面A1EB相交；故D错误

考点：空间中直线与直线之间的位置关系；棱锥的结构特征

10．A

【解析】

试题分析：取，中点、，易证是平行四边形，//，可得//面；B.若、、、其面，则//，//面，可推出//，又，所以，矛盾；C.在面中，易得，，所以面，面，面；D.延长至，使，连，.易得面，过作于，则面.若面面，则过作直线与面垂直，其垂是在上，矛盾.

11．D

【解析】

试题分析：因为分别是棱的中点，所以，则面即为平面与平面相交于，即为直线，由，可得面，所以面与面相交于时，必有，即，所以直线的夹角为，故选D.

考点：异面直线所成的角.

12．②③

【解析】由线面关系逐一考查所给的各个命题：

①如果，，那么不一定有，该命题错误；

②如果，，那么，该命题正确；

③如果，，那么，该命题正确；

④如果，，那么不一定有，该命题错误．

综上，正确的结论为②③ .

13．线段CB1

【解析】正方体 中，点在侧面及其边界上运动，在运动过程中，保持，因为 是定线段，要求保持 ，在侧面 连接 ，因为在侧面的射影是 ，因为几何体是正方体，所以 ，同理 平面 ，点在 上，所以 ，则动点的轨迹是线段，故答案为线段.

14．M是PC中点时

【解析】因为底面各边都相等，所以底面ABCD是菱形，连接交于点O,则点O是 的中点，当 是PC中点时，  PA⊥底面ABCD,所以⊥底面ABCD，而 平面 ，所以平面 平面，故答案为当 是PC中点.

15．

【解析】由题意可得： ,

据此可得 ，设顶点到截面的距离为h，

对三棱锥 的体积进行转换顶点求解：

，即： ，

解得： .

16．①②③④

【解析】由题意三棱锥*S*−*ABC*中,∠*SBA*=∠*SCA*=90°，知*SB*⊥*BA*，*SC*⊥*CA*，

又△*ABC*是斜边*AB*=*a*的等腰直角三角形可得*AC*⊥*BC*，又*BC*∩*SB*=*B*，故有*AC*⊥面*SBC*，故有*SB*⊥*AC*，故①正确，

由此可以得到*SB*⊥平面*ABC*，故②正确，

再有*AC*⊂面*SAC*得面*SBC*⊥面*SAC*，故③正确，

△*ABC*是斜边*AB*=*a*的等腰直角三角形,点*C*到平面*SAB*的距离即点*C*到斜边*AB*的中点的距离,即 ，故④正确。

故答案为①②③④

17．(1)详见解析;(2) .

【解析】试题分析：（1）要证线面平行，即证线线平行，利用好中点；（2）由二面角的大小为60°，得到，进而得到三棱锥的体积.

试题解析：

（1）连，记与交于点. 则为的中点.

易知

又

（2）过作于，连，

故为二面角的平面角，

三棱锥的体积

18．（1）见解析（2）是定值，该锐二面角的余弦值为

【解析】试题分析：（1）欲证明直线AB垂直于平面COD，根据线面垂直判定定理，应证明AB垂直于平面COD内的两条相交直线，根据已知OA=OB且D为AB中点，所以ABOD，又因为平面，所以易知ABOC，由于OD OC=O，于是根据线面垂直判定定理，得证⊥平面；（2）由第（1）问易知，OA，OB，OC两两互相垂直，故以点为原点，所在的直线为轴，所在的直线为轴，所在的直线为轴建立空间直角坐标系（如图），由已知可得

，由∥平面，故设．根据，求出E点坐标，

设平面的法向量为，求出，又平面的法向量为，于是可以求出 ，得到平面与平面所成的锐二面角的值。

试题解析：（1）在三棱锥中， 平面，

．

又，为的中点，

∴ ．

∵，∴⊥平面．

（2）∵，， ．

由平面，故以点为原点，所在的直线为轴，所在的直线为轴，所在的直线为轴建立空间直角坐标系（如图），由已知可得

．

由∥平面，故设．

由，得，

故，即．

设平面的法向量为，由，，得

令，得．

又平面的法向量为，

所以．

故平面与平面所成的锐二面角定值，该锐二面角的余弦值为．

