**《工程测量》课堂练习题**

**一、名词解释**

１、测定 使用测量仪器和工具，通过测量和计算，得到一系列的测量数据，或把地球表面的地形缩绘成地形图。

2、绝对高程 地面点到大地水准面的铅垂距离。

3、视准轴 望远镜物镜光心和十字丝中央交点的连线。

4、量距的相对误差 往返测距离之差的绝对值与往返测距离的平均值的比值，通常化成分子为一的形式来表示。

5、直线定线 在两点连线上标定若干点的工作。

6、竖直角 在同一竖直面内，倾斜视线与水平线间的夹角。

7、等高距 相邻两条等高线之间的高差。

8、平面控制测量 测定控制点平面位置（Ｘ、Ｙ）的工作。

9、地形图 按一定的比例尺，用规定的符号表示地物、地貌平面位置和高程的正射投影图。

10、水准管轴 过水准管零点所作其圆弧的纵向切线。

11、直线定线 在两点连线上标定若干点位的工作。

12、水平角 一点到两目标的方向线铅垂投影到水平面上所形成的夹角。

13、测设 把图纸上设计好的建筑物或构筑物的位置在地面上标定出来，作为施工的依据。

14、相对高程 地面上一点到任意水准面的铅垂距离。

15、等高距 高程不同的相邻两条等高线之间的高差。

**二、填空题**

1.地形图比例尺最常用的表示方法，可分　　　 　 和　　　 　两类。

2.在进行水准测量时，往往将已知水准点和待测水准点组成一条水准路线，其基本形式包括　　　 　、　 　 　、　　　 　。

3.测量误差，按照其性质可分为　　 　 　和　　　 　两大类。

4.经纬仪主要有　　　 　、　　　 　、　　 　 　三部分组成。

5.表示地形起伏的等高线，有　　　 　、　　　 　、　　 　 　和助曲线之分。

6.测设的三项基本工作为　　　 　、　　 　 　 、　　　 　 。

7.水准测量的两项最基本要求是　　 　、　　 　 　。

8.地形图上相邻等高线的平距大，则地面的坡度　　 　；平距小，则坡度　 　。

9、常用单一导线的布设，一般包括　　　 　、　 　　 　、　　　 　三种。

10、经纬仪主要有　　　 　、　　　 　、　　　 　三部分组成。

11、表示地形起伏的等高线，有首曲线、　　　 　、　　　 　和　　　 　之分。

12、测量的三项基本工作为　　　 　、　　　 　 、　　　 　 。

13、地形图上相邻等高线的平距大，则地面的坡度　　　；平距小，则坡度　 　。

14、距离丈量，一般要采用　　　 　来衡量其观测精度。

答案：1.数字比例尺、图示比例尺。

2.闭合水准路线、附合水准路线、支水准路线。

3.系统误差、偶然误差。

4.基座、照准部、度盘。

5.首曲线（或基本等高线）、计曲线（或加粗等高线）、间曲线。

6.（已知水平）距离的测设、（已知水平）角度的测设、（已知）高程的测设。

7.水准仪提供的视线必须水平、水准尺必须竖直。

8.小、大。

9、附合导线、闭合导线、支导线。

10、照准部、度盘、基座。

11、计曲线、间曲线、助曲线。

12、角度测量、距离测量、高程测量。

13、小、大。

14、相对误差

**三、简答题**

1、何谓视差？产生的原因是什么？如何消除？

当瞄准目标后，眼睛在目镜端上下微微移动，十字丝与目标影像有相对移动的现象）。这是由于目标影象与十字丝平面未重合造成的。消除方法是重新仔细进行对光，直至消除。

1. 水准测量的三项检核措施是什么？其目的各是什么？

测站校核、计算校核、成果校核

计算校核是用来检查计算是否正确；测站校核是用来检查一个测站上是否存在错误和误差是否超限；成果检核是用来检验最终成果是否符合精度要求。

1. 测量工作应遵循的原则及其作用是什么？

从整体到局部，先控制后碎部，高精度控制低精度；步步检核。前者主要用于控制误差的积累，后者主要是防止出现测量错误。

1. 何谓建筑物的定位？点平面位置的测设，常用方法有哪些？

所谓建筑物的定位，就是将拟建建筑物的平面位置在地面上确定下来。点平面位置的测设，常用方法有直角坐标法、角度交会法、距离交会法、极坐标法。

1、测量上采用的平面直角坐标系与数学上采用的有何区别？

x轴和Y轴互换，测量上规定：南北方向作为纵轴，记为X轴，向北为正；东西方向作为Y轴，向东为正。象限编号顺序相反，测量上规定：象限按顺时针方向编号。坐标原点选取不同，测量上规定：坐标原点一般选在测区的西南角。

2、何谓视差？产生原因是什么？如何消除？

当瞄准目镜后，眼睛在目镜端上下微微移动，十字丝与目标影象相对移动的现象。这是由于调焦不好，目标影象与十字丝面未重合造成的。消除方法是继续仔细进行调焦，直至消除。

1. 简述测回法观测水平角一测回的方法步骤。

（1）在角的顶点安置仪器，对中、整平；

（2）盘左瞄准左侧目标Ａ，设读数ＬA，记入手簿；

（3）顺时针转动照准部，瞄准右侧目标Ｂ，设读数ＬB，记入手簿；计算上半测回角值

βL＝ＬB－ＬA

记入手簿

（4）纵转望远镜成盘右位置，瞄准右侧目标Ｂ，设读数ＲB，记入手簿；

（5）逆时针转动照准部，瞄准左侧目标Ａ，设读数ＲA，记入手簿；计算下半测回角值

βR＝ＲB－ＲA

记入手簿；

（6）若上、下半测回所测得的角度之差满足精度要求，则取其平均值作为一测回角值，即

β＝(βL＋βR)/2

记入手簿；

若上、下半测回所测得的角度之差不满足精度要求，则重新进行观测。

4、何为比例尺精度？它有何作用？

地形图上0.1mm 所代表的实地水平距离，叫做比例尺的精度。

其作用有二：一是在测图是可根据比例尺精度，参考确定量距应准确到什么程度；二是当给定图上要表示的最小距离时，根据比例尺精度，可参考确定测图比例尺

1. **计算题**

1、整理下列用测回法观测水平角的记录手簿。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测  站 | 竖盘  位置 | 目  标 | 水平度盘读数  ° ′ ″ | 半测回角值  ° ′ ″ | 一测回角值  ° ′ ″ | 各测回角值  ° ′ ″ | 备注 |
| 第一  测回  2 | 左 | 1  3 | 00 12 00  91 45 00 |  |  |  |  |
| 右 | 1  3 | 180 11 30  271 45 00 |  |
| 第二  测回  2 | 左 | 1  3 | 90 11 24  181 44 30 |  |  |
| 右 | 1  3 | 270 11 48  01 45 00 |  |

答案：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测  站 | 竖盘  位置 | 目  标 | 水平度盘读数  ° ¢ ² | 半测回角值  ° ¢ ² | 一测回角值  ° ¢ ² | 各测回角值  ° ¢ ² | 备注 |
| 第一  测回  2 | 左 | 1  3 | 00 12 00  91 45 00 | 91 33 00 | 91 33 15 | 91 33 12 |  |
| 右 | 1  3 | 180 11 30  271 45 00 | 91 33 30 |
| 第二  测回  2 | 左 | 1  3 | 90 11 24  181 44 30 | 91 33 06 | 91 33 09 |
| 右 | 1  3 | 270 11 48  01 45 00 | 91 33 12 |

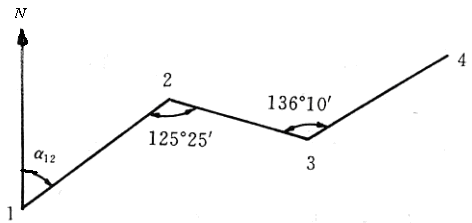
2、整理下列普通水准测量的记录手簿（每空/项1分，共13分）。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测站 | 测点 | 水准尺读数(m) | | 高差(m) | | 高程(m) | 备注 |
| 后视 | 前视 | + | - |
| Ⅰ | BM*A*  TP1 | 1.467 | 1.124 |  |  | 27.354 |  |
| Ⅱ | TP1  TP2 | 1.385 | 1.674 |  |  |  |  |
| Ⅲ | TP2  TP3 | 1.869 | 0.943 |  |  |  |  |
| Ⅳ | TP3  TP4 | 1.425 | 1.212 |  |  |  |  |
| Ⅴ | TP4 B | 1.367 | 1.732 |  |  |  |  |
| 计算  校核 | ∑ |  |  |  |  |  |  |
| ∑*a* - ∑*b* = = ∑*h* = =  *H*B - *H*A = = | | | | | | |

答：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测站 | 测点 | 水准尺读数(m) | | 高差(m) | | 高程(m) | 备注 |
| 后视 | 前视 | + | - |
| Ⅰ | BM*A*  TP1 |  |  | 0.343 |  |  |  |
| Ⅱ | TP1  TP2 |  |  |  | 0.289 |  |  |
| Ⅲ | TP2  TP3 |  |  | 0.926 |  |  |  |
| Ⅳ | TP3  TP4 |  |  | 0.213 |  |  |  |
| Ⅴ | TP4  *B* |  |  |  | 0.365 | 28.182 |  |
| 计算  校核 | ∑ | 7.513 | 6.685 | 1.482 | 0.654 |  |  |
| ∑*a* - ∑*b* = 7.513 - 6.685 = + 0.828m ∑*h* = 1.482 – 0.654 = + 0.828m  *H*B - *H*A = 28.182 - 27.354 = +0.828m | | | | | | |

3、已知*α*12=60°，*β*2和*β*3及其角值如下图所示，试求2-3边和3-4边的坐标方位角（每步3分，共6分）。



a23 =a12 -β2 ±180°=60°-125°25¢+180°=114°35¢

a34 =a23 +β3 ±180°=114°35¢ +136°10¢-180°=70°45¢

4. 设A点为后视点（高程为202.016m），B点为前视点，后视读数a=1.124 m，前视读数b=1.428m；试计算B、A两点的高差及B点的高程。

（1） 

或



（2）

或



5、整理下列用测回法观测水平角的记录。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测  站 | 竖盘  位置 | 目  标 | 水平度盘读数  ° ′ ″ | 半测回角值  ° ′ ″ | 一测回角值  ° ′ ″ | 各测回角值  ° ′ ″ |
| 第一  测回  2 | 左 | 1  3 | 00 20 48  125 35 00 |  |  |  |
| 右 | 1  3 | 180 21 18  305 35 42 |  |
| 第二  测回  2 | 左 | 1  3 | 90 20 42  215 34 48 |  |  |
| 右 | 1  3 | 270 21 24  35 35 48 |  |

答案：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测  站 | 竖盘  位置 | 目  标 | 水平度盘读数  ° ′ ″ | 半测回角值  ° ′ ″ | 一测回角值  ° ′ ″ | 各测回角值  ° ′ ″ |
| 第一  测回  2 | 左 | 1  3 |  | 125 14 12 | 125 14 18 | 125 14 16 |
| 右 | 1  3 |  | 125 14 24 |
| 第二  测回  2 | 左 | 1  3 |  | 125 14 06 | 125 14 15 |
| 右 | 1  3 |  | 125 14 24 |

1. 在地面上要求测设一个直角，先用一般方法测设出∠A0B，再测量该角若干测回取其平均值为∠A0B＝89°59′30″，又知OB的长度为150m，问在垂直于OB的方向上，Ｂ点应该移动多少距离才能得到90°的角？

解：△β＝-30″ d=Dtan△β=150×tan30″=0.022m