

# 《工程测量》练习题

## 一、填空题

1. 地面点到\_\_\_\_\_铅垂距离称为该点的相对高程。
2. 通过\_\_\_\_\_海水面的\_\_\_\_\_称为大地水准面。
3. 测量工作的基本内容是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
4. 测量使用的平面直角坐标是以\_\_\_\_\_为坐标原点，\_\_\_\_\_为 x 轴，以\_\_\_\_\_为 y 轴。
5. 地面点位若用地理坐标表示，应为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和绝对高程。
6. 地面两点间高程之差，称为该两点间的\_\_\_\_\_。
7. 在测量中，将地表面当平面对待，指的是在\_\_\_\_\_范围内时，距离测量数据不至于影响测量成果的精度。
8. 测量学的分类，大致可分为\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_。
9. 地球是一个旋转的椭球体，如果把它看作圆球，其半径的概值为\_\_\_\_\_ km。
10. 地面点的经度为该点的子午面与\_\_\_\_\_所夹的\_\_\_\_\_角。
11. 地面点的纬度为该点的铅垂线与\_\_\_\_\_所组成的角度。
12. 测量工作的程序是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
13. 测量学的任务是\_\_\_\_\_。
14. 直线定向的标准方向有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
15. 由\_\_\_\_\_方向顺时针转到测线的水平夹角为直线的坐标方位角。
16. 坐标方位角的取值范围是\_\_\_\_\_。
17. 确定直线方向的工作称为\_\_\_\_\_，用目估法或经纬仪法把许多点标定在某一已知直线上的工作为\_\_\_\_\_。
18. 距离丈量是用\_\_\_\_\_误差来衡量其精度的，该误差是用分子为\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_形式来表示。
19. 用钢尺平量法丈量距离的三个基本要求是\_\_\_\_\_。
20. 直线的象限角是指直线与标准方向的北端或南端所夹的\_\_\_\_\_角，并要标注所在象限。
21. 某点磁偏角为该点的\_\_\_\_\_方向与该点的\_\_\_\_\_方向的夹角。
22. 某直线的方位角与该直线的反方位角相差\_\_\_\_\_。
23. 地面点的标志，按保存时间长短可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
24. 丈量地面两点间的距离，指的是两点间的\_\_\_\_\_距离。
25. 某直线的方位角为  $123^{\circ} 20'$ ，则它的正方位角为\_\_\_\_\_。
26. 水准仪的检验和校正的项目有\_\_\_\_\_。

27. 水准仪主要轴线之间应满足的几何关系为\_\_\_\_\_。
28. 闭和水准路线高差闭和差的计算公式为\_\_\_\_\_。
29. 水准仪的主要轴线有\_\_\_\_\_。
30. 水准测量中, 转点的作用是\_\_\_\_\_, 在同一转点上, 既有\_\_\_\_\_, 又有\_\_\_\_\_读数。
31. 水准仪上圆水准器的作用是使仪器\_\_\_\_\_, 管水准器的作用是使仪器\_\_\_\_\_。
32. 通过水准管\_\_\_\_\_与内壁圆弧的\_\_\_\_\_为水准管轴。
33. 转动物镜对光螺旋的目的是使\_\_\_\_\_影像\_\_\_\_\_。
34. 一测站的高差  $h_{AB}$  为负值时, 表示\_\_\_\_\_高, \_\_\_\_\_低。
35. 水准测量高差闭合的调整方法是将闭合差反其符号, 按各测段的\_\_\_\_\_成比例分配或按\_\_\_\_\_成比例分配。
36. 用水准仪望远镜筒上的准星和照门照准水准尺后, 在目镜中看到图像不清晰, 应该\_\_\_\_\_螺旋, 若十字丝不清晰, 应旋转\_\_\_\_\_螺旋。
37. 水准点的符号, 采用英文字母\_\_\_\_\_表示。
38. 水准测量的测站校核, 一般用\_\_\_\_\_法或\_\_\_\_\_法。
39. 支水准路线, 既不是附和路线, 也不是闭合路线, 要求进行\_\_\_\_\_测量, 才能求出高差闭合差。
40. 水准测量时, 由于尺竖立不直, 该读数值比正确读数\_\_\_\_\_。
41. 水准测量的转点, 若找不到坚实稳定且凸起的地方, 必须用\_\_\_\_\_踩实后立尺。
42. 为了消除*i*角误差, 每站前视、后视距离应\_\_\_\_\_, 每测段水准路线的前视距离和后视距离之和应\_\_\_\_\_。
43. 水准测量中丝读数时, 不论是正像或倒像, 应由\_\_\_\_\_到\_\_\_\_\_, 并估读到\_\_\_\_\_。
44. 测量时, 记录员应对观测员读的数值, 再\_\_\_\_\_一遍, 无异议时, 才可记录在表中。记录有误, 不能用橡皮擦拭, 应\_\_\_\_\_。
45. 使用测量成果时, 对未经\_\_\_\_\_的成果, 不能使用。
46. 从 A 到 B 进行往返水准测量, 其高差为: 往测 3.625m; 返测-3.631m, 则 A、B 之间的高差  $h_{AB}$ \_\_\_\_\_。
47. 已知 B 点高程为 241.000m, A、B 点间的高差  $h_{AB} = +1.000m$ , 则 A 点高程为\_\_\_\_\_。
48. A 点在大地水准面上, B 点在高于大地水准面 100m 的水准面上, 则 A 点的绝对高程是\_\_\_\_\_, B 点的绝对高程是\_\_\_\_\_。
49. 已知 A 点相对高程为 100m, B 点相对高程为 -200m, 则高差  $h_{AB} =$ \_\_\_\_\_; 若 A 点在大地水准面上, 则 B 点的绝对高程为\_\_\_\_\_。
50. 经纬仪的安置工作包括\_\_\_\_\_。

51. 竖直角就是在同一竖直面内, \_\_\_\_\_ 与 \_\_\_\_\_ 之夹角。
52. 经纬仪的主要几何轴线有 \_\_\_\_\_。
53. 经纬仪安置过程中, 整平的目的是使 \_\_\_\_\_, 对中的目的是使仪器 \_\_\_\_\_ 与 \_\_\_\_\_ 点位于同一铅垂线上。
54. 根据水平角的测角原理, 经纬仪的视准轴应与 \_\_\_\_\_ 相垂直。
55. 当经纬仪的竖轴位于铅垂线位置时, 照准部的水准管气泡应在任何位置都 \_\_\_\_\_。
56. 整平经纬仪时, 先将水准管与一对脚螺旋连线 \_\_\_\_\_, 转动两脚螺旋使气泡居中, 再转动照准部 \_\_\_\_\_, 调节另一脚螺旋使气泡居中。
57. 经纬仪各轴线间应满足下列几何关系 \_\_\_\_\_。
58. 竖盘指标差是指当 \_\_\_\_\_ 水平, 指标水准管气泡居中时, \_\_\_\_\_ 没指向 \_\_\_\_\_ 所产生的读数差值。
59. 用测回法测定某目标的竖直角, 可消除 \_\_\_\_\_ 误差的影响。
60. 水平制动螺旋经检查没有发现问题, 但在观测过程中发现微动螺旋失效, 其原因是 \_\_\_\_\_。
61. 竖盘读数前必须将 \_\_\_\_\_ 居中, 否则该竖盘读数 \_\_\_\_\_。
62. 经纬仪由 \_\_\_\_\_ 三部分组成。
63. 经纬仪是测定角度的仪器, 它既能观测 \_\_\_\_\_ 角, 又可以观测 \_\_\_\_\_ 角。
64. 水平角是经纬仪置测站点后, 所照准两目标的视线, 在 \_\_\_\_\_ 投影面上的夹角。
65. 竖直角有正、负之分, 仰角为 \_\_\_\_\_, 俯角为 \_\_\_\_\_。
66. 竖直角为照准目标的视线与该视线所在竖面上的 \_\_\_\_\_ 之夹角。
67. 经纬仪在检、校中, 视准轴应垂直与横轴的检验有两种方法。它们分别为 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。
68. 经纬仪竖盘指标差为零, 当望远镜视线水平, 竖盘指标水准管气泡居中时, 竖盘读数应为 \_\_\_\_\_。
69. 用测回法观测水平角, 可以消除仪器误差中的 \_\_\_\_\_。
70. 观测误差按性质可分为 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 两类。
71. 测量误差是由于 \_\_\_\_\_ 三方面的原因产生的。
72. 直线丈量的精度是用 \_\_\_\_\_ 来衡量的。
73. 衡量观测值精度的指标是 \_\_\_\_\_。
74. 对某目标进行  $n$  次等精度观测, 某算术平均值的中误差是观测值中误差的 \_\_\_\_\_ 倍。
75. 在等精度观测中, 对某一角度重复观测多次, 观测值之间互有差异, 其观测精度是 \_\_\_\_\_ 的。
76. 在同等条件下, 对某一角度重复观测  $n$  次, 观测值为  $l_1$ 、 $l_2$ 、...、 $l_n$ , 其误差均为  $m$ , 则该量的算术平均值及其中误差分别为 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。
77. 在观测条件不变的情况下, 为了提高测量的精度, 其唯一方法是 \_\_\_\_\_。
78. 当测量误差大小与观测值大小有关时, 衡量测量精度一般用 \_\_\_\_\_ 来表示。

79. 测量误差大于\_\_\_\_\_时,被认为是错误,必须重测。
80. 用经纬仪对某角观测四次,由观测结果算得观测值中误差为 $\pm 20''$ ,则该角的算术平均值中误差为\_\_\_\_\_。
81. 某线段长度为 300m,相对误差为 1/1500,则该线段中误差为\_\_\_\_\_。
82. 有一 N 边多边形,观测了 N-1 个角度,其中误差均为 $\pm 10''$ ,则第 N 个角度的中误差是\_\_\_\_\_。
83. 导线的布置形式有\_\_\_\_\_。
84. 控制测量分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_控制。
85. 闭和导线的纵横坐标增量之和理论上应为\_\_\_\_\_,但由于有误差存在,实际不为\_\_\_\_\_,应为\_\_\_\_\_。
86. 小三角锁近似平差的主要步骤是\_\_\_\_\_。
87. 导线测量的外业工作是\_\_\_\_\_。
88. 丈量基线边长应进行的三项改正计算是\_\_\_\_\_。
89. 闭和导线坐标计算过程中,闭合差的计算与调整有\_\_\_\_\_。
90. 观测水平角时,观测方向为两个方向时,其观测方法采用\_\_\_\_\_测角,三个以上方向时采用\_\_\_\_\_测角。
91. 小区域平面控制网一般采用\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
92. 小三角网的布置形式有\_\_\_\_\_。
93. 一对双面水准尺的红、黑面的零点差应为\_\_\_\_\_。
94. 四等水准测量,采用双面水准尺时,每站有\_\_\_\_\_个前、后视读数。
95. 在方向观测法中,2C 互差是\_\_\_\_\_各方向之间是\_\_\_\_\_。
96. 地面上有 A、B、C 三点,已知 AB 边的坐标方位角为  $35^{\circ}23'$ ,又测得左夹角为  $89^{\circ}34'$ ,则 CB 边的坐标方位角为\_\_\_\_\_。
97. 设 A、B 两点的纵坐标分别为  $500m$ 、 $600m$ ,则纵坐标增量  $\Delta x_{BA} =$ \_\_\_\_\_。
98. 设有闭合导线 A B C D,算得纵坐标增量为  $\Delta x_{AB} = +100.00m$ ,  $\Delta x_{CB} = -50.00m$ ,  $\Delta x_{CD} = -100.03m$ ,  $\Delta x_{AD} = +50.01m$ ,则纵坐标增量闭合差  $f_x =$ \_\_\_\_\_。
99. 在同一幅图内,等高线密集表示\_\_\_\_\_,等高线稀疏表示\_\_\_\_\_,等高线平距相等表示\_\_\_\_\_。

## 二、单项选择题

### (一) 工程测量基础知识

1. 地面点到高程基准面的垂直距离称为该点的 ( )。  
A. 相对高程; B. 绝对高程; C. 高差
2. 地面点的空间位置是用 ( ) 来表示的。  
A. 地理坐标; B. 平面直角坐标; C. 坐标和高程
3. 绝对高程的起算面是 ( )。  
A. 水平面; B. 大地水准面; C. 假定水准面
4. 某段距离的平均值为 100mm, 其往返较差为 +20mm, 则相对误差为 ( )。  
A. 0.02/100; B. 0.002; C. 1/5000
5. 已知直线 AB 的坐标方位角为  $186^\circ$ , 则直线 BA 的坐标方位角为 ( )。  
A.  $96^\circ$  B.  $276^\circ$  C.  $6^\circ$
6. 在距离丈量中衡量精度的方法是用 ( )。  
A. 往返较差; B. 相对误差; C. 闭合差
7. 坐标方位角是以 ( ) 为标准方向, 顺时针转到测线的夹角。  
A. 真子午线方向; B. 磁子午线方向; C. 坐标纵轴方向
8. 距离丈量的结果是求得两点间的 ( )。  
A. 斜线距离; B. 水平距离; C. 折线距离
9. 往返丈量直线 AB 的长度为  $D_{AB}=126.72m$   $D_{BA}=126.76m$ , 其相对误差为 ( )。  
A.  $K=1/3100$ ; B.  $K=1/3200$ ; C.  $K=0.000315$
10. 在水准测量中转点的作用是传递 ( )。  
A. 方向; B. 高程; C. 距离
11. 圆水准器轴是圆水准器内壁圆弧零点的 ( )。  
A. 切线; B. 法线; C. 垂线
12. 水准测量时, 为了消除  $i$  角误差对一测站高差值的影响, 可将水准仪置在 ( ) 处。  
A. 靠近前尺; B. 两尺中间; C. 靠近后尺
13. 产生视差的原因是 ( )。  
A. 仪器校正不完善; B. 物像有十字丝面未重合; C. 十字丝分划板位置不正确
14. 高差闭合差的分配原则为 ( ) 成正比例进行分配。  
A. 与测站数; B. 与高差的大小; C. 与距离或测站数
15. 附和水准路线高差闭合差的计算公式为 ( )。

$$A. f_h = |h_{往}| - |h_{返}|; \quad B. f_h = \sum h; \quad C. f_h = \sum h - (H_{终} - H_{始})$$

16. 水准测量中，同一测站，当后尺读数大于前尺读数时说明后尺点（ ）。  
A. 高于前尺点； B. 低于前尺点； C. 高于侧站点
17. 水准测量中要求前后视距离相等，其目的是为了消除（ ）的误差影响。  
A. 水准管轴不平行于视准轴； B. 圆水准轴不平行于仪器竖轴； C. 十字丝横丝不水平
18. 视准轴是指（ ）的连线。  
A. 物镜光心与目镜光心； B. 目镜光心与十字丝中心； C. 物镜光心与十字丝中心
19. 往返水准路线高差平均值的正负号是以（ ）的符号为准。  
A. 往测高差； B. 返测高差； C. 往返测高差的代数和
20. 在水准测量中设 A 为后视点，B 为前视点，并测得后视点读数为 1.124m，前视读数为 1.428m，则 B 点比 A 点（ ）。  
A. 高； B. 低； C. 等高
21. 自动安平水准仪的特点是（ ）使视线水平。  
A. 用安平补偿器代替管水准仪； B. 用安平补偿器代替圆水准器； C. 用安平补偿器和管水准器。
22. 在进行高差闭合差调整时，某一测段按测站数计算每站高差改正数的公式为（ ）  
A.  $V_i = f_h / N$  (N--测站数); B.  $V_i = f_h / S$  (S--测段距离); C.  $V_i = -f_h / N$ ;
23. 圆水准器轴与管水准器轴的几何关系为（ ）。  
A. 互相垂直； B. 互相平行； C. 相交
24. 从观察窗中看到符合水准气泡影像错动间距较大时，需（ ）使符合水准气泡影像符合。  
A. 转动微倾螺旋； B. 转动微动螺旋； C. 转动三个螺旋
25. 转动目镜对光螺旋的目的是（ ）。  
A. 看清十字丝； B. 看清远处目标； C. 消除视差。
26. 消除视差的方法是（ ）使十字丝和目标影像清晰。  
A. 转动物镜对光螺旋； B. 转动目镜对光螺旋； C. 反复交替调节目镜及物镜对光螺旋
27. 转动三个脚螺旋使水准仪圆水准气泡居中的目的是（ ）。  
A. 使仪器竖轴处于铅垂位置； B. 提供一条水平视线； C. 使仪器竖轴平行于圆水准轴
28. 水准仪安置符合棱镜的目的是（ ）。  
A. 易于观察气泡的居中情况 B. 提高管气泡居中的精度 C. 保护管水准气泡
29. 当经纬仪的望远镜上下转动时，竖直度盘（ ）。

- A. 与望远镜一起转动; B. 与望远镜相对运动; C. 不动
30. 当经纬仪竖轴与目标点在同一竖面时, 不同高度的水平度盘读数 ( )
- A. 相等; B. 不相等; C. 有时不相等
31. 经纬仪视准轴检验和校正的目的是 ( )
- A. 使视准轴垂直横轴; B. 使横轴垂直于竖轴; C. 使视准轴平行于水准管轴
32. 采用盘左、盘右的水平角观测方法, 可以消除 ( ) 误差。
- A. 对中; B. 十字丝的竖丝不铅垂; C.  $2C$
33. 用回测法观测水平角, 测完上半测回后, 发现水准管气泡偏离 2 格多, 在此情况下应 ( )。
- A. 继续观测下半测回; B. 整平后观测下半测回; C. 整平后全部重测
34. 在经纬仪照准部的水准管检校过程中, 大致整平后使水准管平行于一对脚螺旋, 把气泡居中, 当照准部旋转  $180^\circ$  后, 气泡偏离零点, 说明 ( )。
- A. 水准管不平行于横轴; B. 仪器竖轴不垂直于横轴; C. 水准管轴不垂直于仪器竖轴
35. 测量竖直角时, 采用盘左、盘右观测, 其目的之一是可以消除 ( ) 误差的影响。
- A. 对中; B. 视准轴不垂直于横轴; C. 指标差
36. 用经纬仪观测水平角时, 尽量照准目标的底部, 其目的是为了消除 ( ) 误差对测角的影响。
- A. 对中; B. 照准; C. 目标偏离中心
37. 有测回法观测水平角, 若右方目标的方向值  $\alpha_{\text{右}}$  小于左方目标的方向值  $\alpha_{\text{左}}$  时, 水平角  $\beta$  的计算方法是 ( )
- A.  $\beta = \alpha_{\text{左}} - \alpha_{\text{右}}$ ; B.  $\beta = \alpha_{\text{右}} - 180^\circ - \alpha_{\text{左}}$ ; C.  $\beta = \alpha_{\text{右}} + 360^\circ - \alpha_{\text{左}}$
38. 地面上两相交直线的水平角是 ( ) 的夹角。
- A. 这两条直线的实际; B. 这两条直线在水平面的投影线; C. 这两条直线在同一竖直线上的投影
39. 经纬仪安置时, 整平的目的是使仪器的 ( )。
- A. 竖轴位于铅垂位置, 水平度盘水平; B. 水准管气泡居中; C. 竖盘指标处于正确位置
40. 经纬仪的竖盘按顺时针方向注记, 当视线水平时, 盘左竖盘读数为  $90^\circ$  用该仪器观测一高处目标, 盘左读数为  $75^\circ 10' 24''$ , 则此目标的竖角为 ( )
- A.  $57^\circ 10' 24''$  B.  $-14^\circ 49' 36''$  C.  $14^\circ 49' 36''$
41. 经纬仪在盘左位置时将望远镜大致置平, 使其竖盘读数在  $0^\circ$  左右, 望远镜物镜端抬高时读数减少, 其盘左的竖直角公式 ( )

A.  $\alpha_{\text{左}}=90^{\circ}-L$ ; B.  $\alpha_{\text{左}}=0^{\circ}-L$  或  $\alpha_{\text{左}}=360^{\circ}-L$ ; C.  $\alpha_{\text{左}}-0^{\circ}$

42. 竖直接标水准管气泡居中的目的是( )  
A. 使度盘指标处于正确位置; B. 使竖盘处于铅垂位置; C. 使竖盘指标指向  $90^{\circ}$
43. 若经纬仪的视准轴与横轴不垂直, 在观测水平角时, 其盘左盘的误差影响是( )  
A. 大小相等; B. 大小相等, 符号相同; C. 大小不等, 符号相同
44. 测定一点竖直角时, 若仪器高不同, 但都瞄准目标同一位置, 则所测竖直角( )  
A. 相同; B. 不同; C. 可能相同也可能不同
45. 在等精度观测的条件下, 正方形一条边  $a$  的观测中误差为  $m$ , 则正方形的周长 ( $S=4a$ ) 中的误差为( )  
A.  $m$ ; B.  $2m$ ; C.  $4m$
46. 丈量某长方形的长为  $a=20 \pm 0.004m$ , 宽为  $b=15 \pm 0.003m$ , 它们的丈量精度( )  
A. 相同; B. 不同; C. 不能进行比较
47. 衡量一组观测值的精度的指标是( )  
A. 中误差; B. 允许误差; C. 算术平均值中误差
48. 在距离丈量中, 衡量其丈量精度的标准是( )  
A. 相对误差; B. 中误差; C. 往返误差
49. 下列误差中( ) 为偶然误差  
A. 照准误差和估读误差; B. 横轴误差和指标差; C. 水准管轴不平行与视准轴的误差
50. 若一个测站高差的中误差为  $m_{\text{站}}$ , 单程为  $n$  个测站的支水准路线往返测高差平均值的中误差为( )  
A.  $nm_{\text{站}}$ ; B.  $\sqrt{n/2}m_{\text{站}}$  C.  $\sqrt{n}m_{\text{站}}$
51. 在相同的观条件下, 对某一目标进行  $n$  个测站的支水准路线往返测高差平均值的中误差为( )  
A.  $m = \sqrt{[\Delta\Delta]/n}$ ; B.  $m = \sqrt{[vv]/(n-1)}$ ; C.  $m = \sqrt{[vv]/n(n-1)}$
52. 对三角形进行 5 次等精度观测, 其真误差 (闭合差) 为  $+4''$ ;  $-3''$ ;  $+1''$ ;  $-2''$ ;  $+6''$ , 则该组观测值的精度( )  
A. 不相等; B. 相等; C. 最高为  $+1''$
53. 经纬仪对中误差属( )  
A. 偶然误差; B. 系统误差; C. 中误差
54. 尺长误差和温度误差属( )  
A. 偶然误差; B. 系统误差; C. 中误差



55. 一条直线分两段丈量，它们的中误差分别为  $m_1$  和  $m_2$ ，该直线丈量的中误差为（ ）
- A.  $m_1^2 + m_2^2$ ;      B.  $m_1^2 \cdot m_2^2$ ;      C.  $\sqrt{(m_1^2 + m_2^2)}$
56. 一条附和水准路线共设  $n$  站，若每站水准测量中误差为  $m$ ，则该路线水准测量中误差为（ ）
- A.  $\sqrt{n} \times m$ ;      B.  $m/\sqrt{n}$ ;      C.  $m \times n$
57. 某基线丈量若干次计算得到平均长为 540m，平均值之中误差为  $\pm 0.05$ m，则该基线的相对误差为（ ）
- A. 0.0000925;      B. 1/11000;      C. 1/10000
58. 下面是三个小组丈量距离的结果，只有（ ）组测量的相对误差不低于 1/5000 的要求
- A.  $100\text{m} \pm 0.025\text{m}$ ;      B.  $200\text{m} \pm 0.040\text{m}$ ;      C.  $150\text{m} \pm 0.035\text{m}$
59. 对某量进行  $n$  次观测，若观测值的中误差为  $m$ ，则该量的算术平均值的中误差为（ ）
- A.  $\sqrt{n} \times m$ ;      B.  $m/n$ ;      C.  $m/\sqrt{n}$
60. 某直线段 A B 的坐标方位角为  $230^\circ$ ，其两端间坐标增量的正负号为（ ）
- A.  $-\Delta x, +\Delta y$       B.  $+\Delta x, -\Delta y$       C.  $-\Delta x, -\Delta y$
61. 小三角锁近似平差主要考虑（ ）
- A. 测角误差;      B. 基线误差;      C. 起始边方位角的误差
62. 在全圆测回法的观测中，同一盘位起始方向的两次读数之差叫（ ）
- A. 归零差;      B. 测回差;      C.  $2C$  互差
63. 四等水准测量中，黑面高差减红面高差  $\pm 0.1\text{m}$  应不超过（ ）
- A. 2 mm      B. 3 mm;      C. 5 mm
64. 用导线全长相对闭合差来衡量导线测量精度的公式是（ ）
- A.  $K = \frac{M}{D}$       B.  $K = \frac{1}{(D/|\Delta D|)}$ ;      C.  $K = \frac{1}{(\sum D/f_d)}$
65. 在两端有基线的小三角锁基线闭合差的计算中，传距角  $a_i$ 、 $b_i$  是用（ ）
- A. 实测角值      B. 经过第二次改正后的角值      C. 经过角度闭合差调整后的角值
66. 导线的坐标增量闭合差调整后，应使纵、横坐标增量改正数之和等于（ ）
- A. 纵、横坐标增值量闭合差，其符号相同;      B. 导线全长闭合差，其符号相同;      C. 纵、横坐标增量闭合差，其符号相反
67. 在全圆测回法中，同一测回不同方向之间的  $2C$  值为  $-18''$ 、 $+2''$ 、 $0$ 、 $+10''$ ，其  $2C$  互差应为（ ）。

A.  $28''$       B.  $-18''$       C.  $1.5''$

68. 基线丈量的精度用相对误差来衡量, 其表示形式为 ( )

A. 平均值中误差与平均值之比;      B. 丈量值中误差与平均值之比;      C. 平均值中误差与丈量值之和之比

69. 导线的布置形式有 ( )

A. 一级导线、二级导线、图根导线;      B. 单向导线、往返导线、多边形导线;  
C. 闭合导线、附和导线、支导线

70. 导线测量的外业工作是 ( )

A. 选点、测角、量边;      B. 埋石、造标、绘草图;      C. 距离丈量、水准测量、角度测量

71. 导线角度闭合差的调整方法是将闭合差反符号后 ( )。

A. 按角度大小成正比例分配;      B. 按角度个数平均分配;      C. 按边长成正比例分配

72. 导线坐标增量闭合差的调整方法是将闭合差反符号后 ( )。

A. 按角度个数平均分配;      B. 按导线边数平均分配;      C. 按边长成正比例分配

73. 小三角测量的外业主要工作为 ( )。

A. 角度测量;      B. 基线丈量;      C. 选点、测角、量基线

74. 等高距是两相邻等高线之间的 ( )。

A. 高程之差;      B. 平距;      C. 间距

75. 当视线倾斜进行视距测量时, 水平距离的计算公式是 ( )。

A.  $D = K_n + C$ ;      B.  $D = K_n \cos \alpha$       C.  $D = K n \cos^2 \alpha$

76. 一组闭合的等高线是山丘还是盆地, 可根据 ( ) 来判断。

A. 助曲线;      B. 首曲线;      C. 高程注记

77. 在比例尺为 1:2000, 等高距为 2m 的地形图上, 如果按照指定坡度  $i = 5\%$ , 从坡脚 A 到坡顶 B 来选择路线, 其通过相邻等高线时在图上的长度为 ( )

A. 10mm;      B. 20mm      C. 25mm

78. 两不同高程的点, 其坡度应为两点 ( ) 之比, 再乘以 100%。

A. 高差与其平距;      B. 高差与其斜距;      C. 平距与其斜距

79. 视距测量时用望远镜内视距丝装置, 根据几何光学原理同时测定两点间的 ( ) 的方法。

A. 距离和高差;      B. 水平距离和高差。      C. 距离和高程

80. 在一张图纸上等高距不变时, 等高线平距与地面坡度的关系是 ( )。

A. 平距大则坡度小;      B. 平距大则坡度大,      C. 平距大则坡度不变

81. 地形测量中, 若比例尺精度为  $b$ , 测图比例尺为  $M$ , 则比例尺精度与测图比例尺大小的关系为 ( )

A. B 与 M 无关    B. b 与 M 成正比;    C. b 与 M 成反比

82. 在地形图上表示的方法是用 ( )

A. 比例符号、非比例符号、线形符号和地物注记    B. 地物符号和地貌符号    C. 计曲线、首曲线、间曲线, 助曲线

83. 测图前的准备工作主要有 ( )

A. 图纸准备、方格网绘制、控制点展绘    B. 组织领导、场地划分、后勤供应  
C. 资料、仪器工具、文具用品的准备

84. 在地形测量中, 大小平板仪对中容许误差为 ( )

A. 25mm;    B. 3mm    C.  $0.05 \times M$  mm (M 为测图比例尺分母)

85. 若地形点在图上的最大距离不能超过 3cm, 对于比例尺为 1/500 的地形图, 相应地形点在实地的最大距离应为 ( ) .

A. 15m;    B. 20m;    C. 30m

### 三. 计算题

#### (一) 工程测量基础知识

1.用钢尺丈量一条直线，往测丈量的长度为 217.30m，返测为 217.38m，今规定其相对误差不应大于 1/2000，试问

(1) 此测量成果是否满足精度要求？(2) 按此规定，若丈量 100m，往返丈量最大可允许相差多少毫米？

2.对某段距离往返丈量结果已记录在距离丈量记录表中，试完成该记录表的计算工作，并求出其丈量精度，见表 1。

表 1

测线		整尺段	零尺段		总计	差数	精度	平均值
AB	往	5×50	18.964					
	返	4×50	46.456	22.300				

3. 某直线段的磁方位角  $M=30^{\circ} 30'$ ，磁偏角  $\delta=0^{\circ} 25'$ ，求真方位角  $A=?$  若子午线收敛角  $\gamma=2' 25''$ ，求该直线段的坐方位角  $\alpha=?$

4. 如图 1 所示，在水准点  $BM_1$  至  $BM_2$  间进行水准测量，试在水准测量记录表中（见表 2）。  
 进行记录与计算，并做计算校核（已知  $BM_1 = 138.952m, BM_2 = 142.110m$ ）。

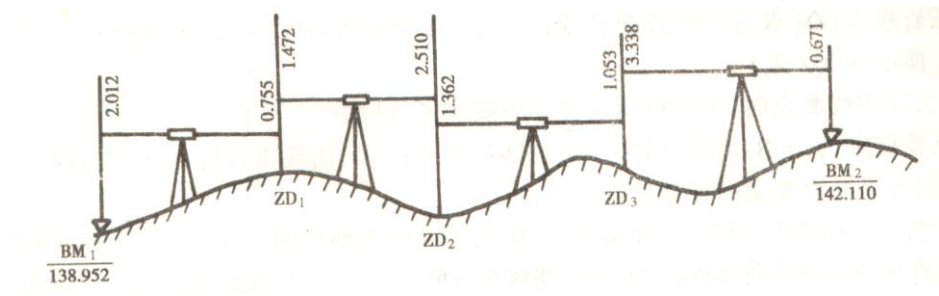


图 1

表 2 水准测量记录表

测点	后视读数 (m)	前视读数 (m)	高差 (m)		高程 (m)
			+	—	
Σ					

5. 在水准点  $BM_a$  和  $BM_b$  之间进行水准测量，所测得的各测段的高差和水准路线长如图 2 所示。已知  $BM_a$  的高程为  $5.612m$ ， $BM_b$  的高程为  $5.400m$ 。试将有关数据填在水准测量高差调整表中（见表 3），最后计算水准点 1 和 2 的高程。

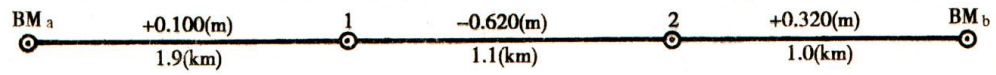


图 2

表 3 水准测量高程调整表

点号	路 线 长 (km)	实测高差 (m)	改 正 数 (mm)	改正后高 差 (m)	高程 (m)
$BM_A$					5.612
1					
2					
$BM_B$					
$\Sigma$					5.400
$H_B - H_A =$  $f_H =$  $f_{H允} =$ 每公里改正数=					

6.在水准  $BM_a$  和  $BM_b$  之间进行普通水准测量,测得各测段的高差及其测站数  $n_i$  如图 3 所示。试将有关数据填在水准测量高差调整表中 (见表 4), 最后请在水准测量高差调整表中, 计算出水准点 1 和 2 的高程 ( $BM_a$  已知的高程为 5.612m,  $BM_b$  的高程为 5.412m)。

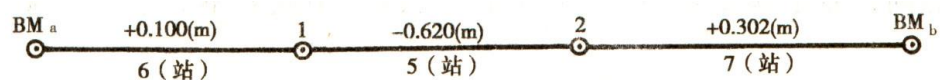


图 3

表 4 水准测量高程调整表

点号	测站数	实测高差 (m)	改正数(mm. )	改正后高差(m)	高程(m)
$BM_a$					5.612
1					
2					
$BM_b$					5.412
$\Sigma$					
$H_a - H_b =$ $f_h =$ $f_{h允} =$ 每站改正数=					

7.在 B 点上安置经纬仪观测 A 和 C 两个方向，盘左位置先照准 A 点，后照准 C 点，水平度盘的读数为  $6^{\circ}23'30''$ 和  $95^{\circ}48'00''$ ；盘右位置照准 C 点，后照准 A 点，水平度盘读数分别为  $275^{\circ}48'18''$ 和  $186^{\circ}23'18''$ ，试记录在测回法测角记录表中（见表 5），并计算该测回角值是多少？

表 5 测回法测角记录表

测站	盘位	目标	水平度盘读数 (° ' ")	半测回角值 (° ' ")	一测回角值 (° ' ")	备注



8.对某基线丈量六次，其结果为  $L_1=246.535\text{m}$ ， $L_2=246.548\text{m}$ ， $L_3=246.520\text{m}$ ， $L_4=246.529\text{m}$ ， $L_5=246.550\text{m}$ ， $L_6=246.537\text{m}$ 。试求 （1）算术平均值；  
（2）每次丈量结果的中误差；（3）算术平均值的中误差和基线相对误差。

9.观测  $\text{BM}_1$  至  $\text{BM}_2$  间的高差时，共设 25 个测站， 每测站观测高差中误差均为  $\pm 3\text{mm}$ ，  
问 （1）两水准点间高差中误差是多少？（2）若使其高差中误差不大于  $\pm 12\text{mm}$ ，应设置几个测站？

10.在等精度观测条件下，对某三角形进行四次观测，其三内角之和分别为  $179^\circ 59' 59''$ ， $180^\circ 00' 08''$ ， $179^\circ 59' 56''$ ， $180^\circ 00' 02''$ 。试求 （1）三角形内角和的观测中误差？  
（2）每个内角的观测中误差？

11.某闭合导线，其横坐标增量总和为-0.35m，纵坐标增量总和为+0.46m，如果导线总长度为 1216.38m，试计算导线全长相对闭合差和边长每 100m 的坐标增量改正数？

12.已知四边形闭合导线内角的观测值见表 7，并且在表中计算（1）角度闭合差；(2)改正后角度值；（3）推算出各边的坐标方位角。

表 7

点号	角度观测值（右角） (° ' ")	改正数 (° ' ")	改正后角值 (° ' ")	坐标方位角 (° ' ")
1	112 15 23			123 10 21
2	67 14 12			
3	54 15 20			
4	126 15 25			
Σ				

$\sum \beta =$ 
 $f_{\beta} =$

13.在方向观测法的记录表中（见表 8），完成其记录的计算工作。

方向观测法记录表

表 8

测站	测回数	目标	水平度盘读数		2 C (")	方向值 ° ' "	归零方向值 ° ' "	角 值 ° ' "
			盘 左 (° ' ")	盘 右 (° ' ")				
M	1	A	00 01 06	180 01 24				
		B	69 20 30	249 20 24				
		C	124 51 24	304 51 30				
		A	00 01 12	180 01 18				

## 四 问答题

1. 投影带带号  $N=18$ ,  $n=28$ , 问所在投影带中央子午线  $L_0$  分别是多少?

2. 国内某地点高斯平面直角坐标  $x=2053410.714\text{m}$ ,  $y=36431366.157\text{m}$ 。问该高斯平面直角坐标的意义?

3. 已知 A、B 点绝对高程是  $H_A=56.564\text{m}$ 、 $H_B=76.327\text{m}$ , 问 A、B 点相对高程的高差是多少?

$$h_{AB}=H_B-H_A=H_B-H_A$$

4. 1.25 弧度等于多少度分秒? 58 秒等于多少弧度?

五 综合分析题

1 表 4-11 是一测段改变仪器高法往测各测站观测记录，计算各测站观测结果及测段往测高差。计算的检核标准见表 4-11。

表 4-11

测站	视 距 $s$		测次	后视读数 $a$	前视读数 $b$	$h=a-b$	备 注
1	$s_{后}$	56.3	1	1.731	1.215		$\delta =$ mm
	$s_{前}$	53.2	2	1.693	1.173		
	d		$\Sigma d$		平均 h		
2	$s_{后}$	34.7	1	2.784	2.226		$\delta =$ mm
	$s_{前}$	36.2	2	2.635	2.082		
	d		$\Sigma d$		平均 h		
3	$s_{后}$	54.9	1	2.436	1.346		$\delta =$ mm
	$s_{前}$	51.5	2	2.568	1.473		
	d		$\Sigma d$		平均 h		

2. 计算图 4.35 闭合水准路线各水准点的高程，表 4-12。

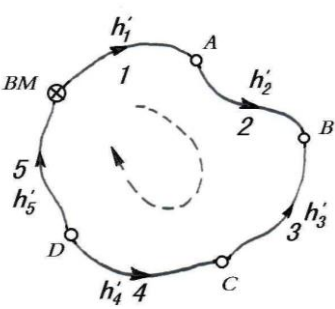


图 4.35

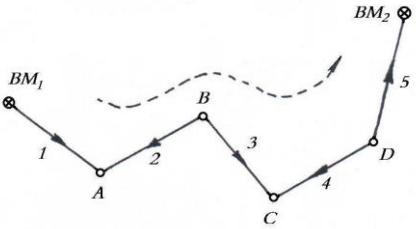


图 4.36

闭合水准路线的计算

表 4-12

序号	点名	方向	高差观测值 $h'_i$ (m) (1)	测段长 $D_i$ (km) (3)	测站数 $n_i$ (4)	高差改正 $v_i = -Wn_i/N$ (mm) (7)	高差最或然值 $h_i$ (m) (8)	高程 (m) (9)
	BM							67.648
1			1.224	0.535	10			
2	A		-2.424	0.980	15			
3	B		-1.781	0.551	8			
4	C		1.714	0.842	11			
5	D		1.108	0.833	12			
	BM							67.648
(2) $W = \sum h'_i =$ mm $W_{容} = \pm 58 \text{ mm}$			(5) $[D] =$ km		(6) $N =$	(10) $\sum v =$ mm	$\sum h =$	

3. 计算图 4.36 附和导线各高程点的高程，表 4-13。

附和导线高程的计算

表 4-13

序号	点名	方向	高差观测值 $h'_i$ (m) (1)	测段长 $D_i$ (km) (2)	高差改正 $v_i = -WD^2/[DD]$ (mm) (5)	高差最或然值 $h_i = h'_i + v_i$ (m) (7)	高程 $H$ (m) (8)
	BM <sub>1</sub>						231.566
1			30.461	1.560			
2	A		51.253	0.879			
3	B		120.315	2.036			
4	C		78.566	1.136			
5	D		-36.560	1.764			
	BM <sub>2</sub>						215.921
(3) $W =$ mm $W_{容} = \pm 54 \text{ mm}$			(4) $[D] =$ km $[DD] =$ km		(6) $\sum v =$ mm		