工程测量员试题库

一、填空题

（一）测量学基础知识（1-120 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，指的是半径在_____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. 地球是一个不规则的椭球体，如果把它看作圆球，其半径的概值为_____ km。
10. 我国的珠穆朗玛峰顶的绝对高程为 _____m。
11. 地面点的经度为该点的子午面与_____所夹的_____角。
12. 地面点的纬度为该点的铅垂线与_____所组成的角度。
13. 测量工作的基本原则是_____、_____、_____ 。
14. 测量学的基本任务是_____。
15. 直线定向的标准方向有_____、_____、_____。
16. 由_____方向顺时针转到测线的水平夹角为直线的坐标方位角。
17. 距离丈量的相对误差的公式为 _____ 。
18. 坐标方位角的取值范围是_____。
19. 确定直线方向的工作称为_____,用目估法或经纬仪法把许多分段点标定在某一已知直线上的工作为_____。
20. 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。
21. 用平量法丈量距离的三个基本要求是_____、_____、_____。
22. 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。
23. 某点磁偏角为该点的_____方向与该点的_____方向的夹角。
24. 某直线的方位角与该直线的反方位角相差_____。
25. 地面点的标志，按保存时间长短可分为_____和 _____。
26. 丈量地面两点间的距离，指的是两点间的 _____距离。

27. 森林罗盘仪的主要组成部分为 _____和_____ 。

28. 某直线 AB 的方位角为 123° 20′ ，则它的反方向 BA 的方位角为_____ 。

29. 水准仪的检验和校正的项目有_____、_____、_____ 。

30. 水准仪主要轴线之间应满足的几何关系为_____、_____、_____。

31. 水准仪的i角误差对一段水准路线高差值的影响是和_____成正比的。

32. 闭和水准路线高差闭和差的计算公式为 _____。

33. 水准仪的主要轴线有_____、_____、_____、_____。

34. 水准测量中，转点的作用是_____，在同一转点上，既有_____，又有_____读数。

35. 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_____。

36. 通过水准管_____与内壁圆弧的_____为水准管轴。

37. 转动物镜对光螺旋的目的是使_____影像_____ 。

38. 一般工程水准测量高程差允许闭和差为_____或_____。

39. 一测站的高差 h_{ab} 为负值时，表示 _____高，_____低。

40. 用高差法进行普通水准测量的计算校核的公式是_____。

41. 微倾水准仪由_____、_____、_____三部分组成。

42. 通过圆水准器内壁圆弧零点的 _____ 称为圆水准器轴。

43. 微倾水准仪精平操作是旋转_____使水准管的气泡居中,符合影像符合。

44. 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。

45. 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。

46. 水准点的符号,采用英文字母_____表示，转点用_____表示。

47. 水准测量的测站校核,一般用_____法或_____法。

48. 支水准路线,既不附合,也不闭合,要求进行_____测量,才能求出高差闭合差。

49. 水准测量时,由于尺前后竖立不直,该读数值比正确读数_____。

50. 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。

51. 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_____。

52. 水准测量中丝读数时,不论是正像或倒像,应由_____到_____,并估读到_____。

53. 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_____。

54. 使用测量成果时,对未经_____的成果,不能使用。

55. 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}_____.

56. 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____.

57. 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_____。

58. 在水准测量中,水准仪安装在两立尺点等距处,可以消除_____。

59. 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———.

60. 在进行水准测量时，对地面上A、B、C点的水准尺读取读数，其值分别为$1.325m$，$1.005m,1.555m$，则高差$h_{BA}=$____,$h_{BC}=$_____,$h_{CA}=$_____.

61. 经纬仪的安置工作包括_____、_____。

62. 竖直角就是在同一竖直面内,_____与_____之夹角。

63. 用J_6级经纬仪观测竖角，盘右时竖盘读数为$R=260°00'12''$,已知竖盘指标差$x=-12''$,则正确的竖盘读数为_____.

64. 经纬仪的主要几何轴线有_____、_____、_____、_____。

65. 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。

66. 根据水平角的测角原理,经纬仪的视准轴应与_____相垂直。

67. 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_____。

68. 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。

69. 经纬仪各轴线间应满足下列几何关系_____ ,_____ ,_____ ,_____ ,_____。

70. 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。

71. 用盘左盘右的测回法测定某目标的竖直角,可消除_____误差的影响。

72. 经纬仪竖盘指标差计算公式为_____。

73. 水平制动螺旋是合格的,若在观测过程中发现微动螺旋失效,其原因可能是_____。

74. DJ6 经纬仪竖盘读数前必须将_____居中,否则该竖盘读数_____。

75. 测微尺的最大数值是度盘的_____。

76. 经纬仪由_____、_____、_____三部分组成。

77. 经纬仪是测定角度的仪器,它既能观测_____角,又可以观测_____角。

78. 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。

79. 竖直角有正、负之分,仰角为_____,俯角为_____。

80. 竖直角为照准目标的视线与该视线所在竖面上的_____之夹角。

81. 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_____。

82. 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_____。

83. 用测回法观测水平角，可以消除仪器误差中的_____、_____、_____。

84. 观测误差按性质可分为_____和_____两类。

85. 测量误差是由于_____、_____、_____三方面的原因产生的。

86. 直线丈量的精度是用_____来衡量的。

87. 相同的观测条件下，一测站高差的中误差为_____。

88. 衡量观测值精度的指标是_____、_____和_____。

89. 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。

90. 在等精度观测中，对某一角度重复观测 n 次，观测值的观测精度是_____的。

91. 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_____。

92. 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_____。

93. 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。

94. 测量误差大于_____时，被认为是错误，必须重测。

95. 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±20″，则该角的算术平均值中误差为_____.

96. 某线段长度为 300m，相对误差为 1/1500，则该线段中误差为_____。

97. 有一 N 边多边形，观测了 N-1 个角度，其中误差均为±10″，则第 N 个角度的中误差是_____。

98. 导线的布置形式有_____、_____、_____。

99. 控制测量分为_____和_____控制。

100. 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_____。

101. 小三角锁近似平差的主要步骤是_____、_____。

102. 导线测量的外业工作是_____、_____、_____。

103. 丈量基线边长应进行的三项改正计算是_____、_____、_____。

104. 闭和导线坐标计算过程中，闭合差的计算与调整有_____、_____。

105. 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。

106. 小区域平面控制网一般采用_____和_____。

107. 小三角网的布置形式有_____、_____、_____、_____。

108. 一对双面水准尺的红、黑面的零点差应为_____、_____。

109. 四等水准测量,采用双面水准尺时,每站有_____个前、后视读数。

110. 在方向观测法中,2C 互差是_____各方向之间是_____。

111. 地面上有 A、B、C 三点,已知 AB 边的坐标方位角为 35º23′,又测得左夹角为 89º34′,则 CB 边的坐标方位角为_____。

112. 设 A、B 两点的纵坐标分别为 $500m$、$600m$，则纵坐标增量 $\Delta x_{BA}=$ _____.

113. 设有闭合导线 A B C D，算得纵坐标增量为 Δx_{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 $f_x=$ _____.

114. 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_____。

115. 平板仪的安置包括_____、_____、_____三项工作。

116. 等高线是地面上_____相等的_____的连线。

117. 地形图测绘方法有_____、_____、_____。

118. 在碎部测量中采用视距测量法,不论视线水平或倾斜,视距是从_____到_____的距离。

119. 平板仪测图是采用_____投影方法和图上图形与地面图形_____原理成图的。

120. 若知道某地形图上线段 AB 的长度是 $3.5cm$,而该长度代表实地水平距离为 $17.5m$,则该地形图的比例尺为_____,比例尺精度为_____。

（二）道路工程测量知识（121-130 题）

121. 圆曲线的测设元素是指_____、_____、_____、_____。

122. 圆曲线的主点有_____、_____、_____。

123. 用切线支距法测设圆曲线一般是以_____为坐标原点,以_____为 x 轴,以_____为 y 轴。

124. 按路线前进方向，后一边延长线与前一边的水平夹角叫_____,在延长线左侧的转角叫_____角,在延长线右侧的转角叫_____角。

125. 路线上里程桩的加桩有_____、_____、_____和_____等。

126. 测角组测定后视方向的视距，其目的是_____。

127. 横断面测量是测定_____。

128. 纵断面图地面线是根据_____和_____绘制的。

129. 中平测量遇到跨沟谷时，通常采用沟内、沟外_____的方法，以提高测量的精度。

130. 已知后视 A 点高程为 H_a，A 尺读数为 a，前视点 B 尺读数为 b，其视线高为_____，B 点高程等于_____。

（三）建筑工程测量知识（131-134 题）

131. 在施工测量中测设点的平面位置，根据地形条件和施工控制点的布设，可采用_____法、_____法、_____法和_____法。

132. 建筑场地的平面控制，主要有_____、_____和导线等形式；高程控制在一般情况下，采用_____等水准测量方法。

133. 建筑物定位后，在开挖基槽前一般要把轴线延长到槽外安全地点，延长轴线的方法有两种，即 _____法和_____法。

134. 高层楼房建筑物轴线竖向投测的方法主要有吊锤法、_____法和_____法

二、单项选择题

（一）测量学基础知识（1-86 题）

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°，则直线 BA 的坐标方位角为（ ）。

A.96° B.276° C.6°

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. $f_h=|h_{往}|-|h_{返}|$； B. $f_h=\sum h$； 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象错动间距较大时，需（　）使符合水准气泡影象符合。

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. 用测回法观测水平角，测完上半测回后，发现水准管气泡偏离 2 格多，这时应（ ）。

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° 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； B.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$\alpha_{右}$小于左方目标的方向值$\alpha_{左}$时，水平角β的计算方法是（ ）

A．$\beta=\alpha_{左}-\alpha_{右}$； B．$\beta=\alpha_{右}-180°-\alpha_{左}$； C．$\beta=\alpha_{右}+360°-\alpha_{左}$

38. 地面上两相交直线的水平角是这两条直线（ ）的夹角。

A．的实际； B．在水平面的投影线； C.在同一竖直面上的投影线

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° 用该仪器观测一高处目标，盘左读数为 75° 10′ 24″，则此目标的竖角为（ ）

A．57º10′ 24″ B.-14º49′ 36″ C.14º49′ 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° 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. $\alpha_{左}$=90º-L； B. $\alpha_{左}$=0º-L 或$\alpha_{左}$=360º-L； C. $\alpha_{左}-0^{0}$

42. 竖直指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°

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 α=20± $0.004m$，宽为 b=15± $0.003m$，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 $m_{站}$，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. $nm_{站}$；　　B. $\sqrt{n/2}\,m_{站}$　　C. $\sqrt{n}\,m_{站}$

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. $m=\sqrt{[\upsilon\upsilon]/(n-1)}$；　　C. $m=\sqrt{[\upsilon\upsilon]/n\,(n-1)}$

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±0.05m，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。

A.100m±0.025m； B.200m±0.040m； C.150m±0.035m

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AB的坐标方位角为230º，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±0.1m应不超过（ ）

A．2mm B．3mm； C．5mm

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=$Kn\cos^2 a$

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. 在地形图上表示地形的方法是用（ ）

A. 比例符号、非比例符号 B. 地物符号和地貌符号 C. 计曲线、首曲线、间曲线等

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.25㎜； B. 3㎜ C. 0.05×M ㎜（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

86.在进行大（小）平板仪定向时，直线定向时所用图上的直线长度有关，定向多用的直线愈短，定向精度（ ）。

A.愈精确； B.愈差； C.不变

（二）道路工程测量知识（87-102 题）

87.用经纬仪观测某交点的右角，若后视读数为 200°00′00″，前视读数为 0°00′00″，则外距方向的读数为（ ）。

A. 100° B. 80° C. 280°

88.公路中线里程桩测设时，短链是指（ ）。

A.实际里程大于原桩号； B.实际里程小雨原桩号； C.原桩号测错

89.采用偏角法测设圆曲线时，其偏角应等于相应弧长所对圆心角的（ ）。

A.2 倍 B. 1/2； C. 2/3

90.已知某弯道的转角为 a，圆曲线的半径为 80m，查表所得测设元素值为 T、L、E、D，则该圆曲线的实际测设元素值应为（ ）。、

A.0.80T、0.80L、0.08E、0.80D； B.1.25T、1.25L、1.25E、1.25D；C.T、L、E、D，

91.公路中线测量在纸上定好线后，用穿线交点法在实地放线的工作程序为（ ）。

A.放点、穿线、交点；B.计算、放点、穿线；C 计算、交点、放点

92.复曲线测设时，已知主曲线半径为 $R_{主}$，其切线长为 T1，基线长为 a，则副曲线半径 $R_{副}$ 为（ ）。

A $R_{付}=(a-T_1)/tg\frac{a_1}{2}$； B $R_{付}=(a-T_1)/tg\frac{a_2}{2}$； C $R_{付}=T_2/tg\frac{a_2}{2}$

93.公路中线测量中，设置转点的作用是（ ）。

A 传递高程； B 传递方向； C 加快观测速度

94.路线相邻两交点（JD8—JD9）间距离是用（ ）。

A 钢尺丈量，视距校核； B 只用视距测量； C 用皮尺丈量，视距校核

95.公路中线测量中，测得某交点的右角为 130°，则其转角为（ ）。

A $a_{右}=50^{\circ}$； B $a_{左}=50^{\circ}$； C $a=130^{\circ}$

96.路线中平测量是测定路线（ ）的高程。

A 水准点； B 转点； C 各中桩

97.视线高等于（ ）+后视点读数。

A 后视点高程； B 转点高程；。 C 前视点高程

98.路线纵断面水准测量分为（ ）和中平测量。

A 基平测量； B 水准测量；C 高程测量

99.公路基平测量中，其高差闭合差允许值应为（ ）。

A $\pm 50\sqrt{L}(mm)$； B $\pm 6\sqrt{L}(mm)$； C $\pm 30\sqrt{L}(mm)$

100.基平水准点设置的位置应选择在（ ）。

A 路中心线上； B 施工范围内； C 施工范围以外

101.路线中平测量的观测顺序是（ ），转点的高程读数读到毫米位，中桩点的高程读数读到厘米位。

A 沿路线前进方向按先后顺序观测； B 先观测中桩点， 后观测转点； C 先观测转点高程后观测中桩点高程

102..横断面的绘图顺序是从图纸的（ ）依次按桩号绘制。

A 左上方自上而下，由左向右； B 右上方自上向下，由左向左； C 左下方自下而上，由左向右

三、多项选择题

（一）测量学基础知识（1-44 题）

1. 设 A 点为后视点，B 点为前视点，后视读数$a=1.24m$，前视读数 b=1.428m，则（ ）。

A. $h_{AB}=-0.304m$； B. 后视点比前视点高； C. 若 A 点高程$H_A=202.016m$，则视线高程为 203.140m； D. 若 A 点高程$H_A=202.016m$，则前视点高程为 202.320； E. 后视点比前视点低。

2. 地面上某点，在高斯平面直角坐标系（六度带）的坐标为：x=3430152m，y=20637680m，则该点位于（ ）投影带，中央子午线经度是（ ）。

A 第 3 带； B 116°； C 第 34 带； D 第 20 带； E 117°

3. 北京地区的地理坐标为：北纬 39°54′，东经 116°28″。按高斯六度带投影，该地区所在投影带中央子午线的经度为（ ），第（ ）投影带。

A 20； B 117°； C 19 ； D 115°； E 120°

4. 微倾式水准仪应满足如下几何条件（ ）。

A 水准管轴平行于视准轴； B 横轴垂直于仪器竖轴；C 水准管轴垂直于仪器竖轴； D 圆水准器轴平行于仪器竖轴； E 十字丝横丝应垂直于仪器竖轴

5. 在 A、B 两点之间进行水准测量，得到满足精度要求的往、返测高差为h_{AB}=+0.005m，h_{BA}=-0.009m。已知 A 点高程 H_A=417.462m，则（ ）。

A B 的高程为 417.460m； B B 点的高程为 417.469m； C 往、返测高差闭合差为+0.014m，D B 点的高程为 417.467m E 往、返测高差闭合差为-0.004m。

6. 在水准测量时，若水准尺倾斜时，其读数值（ ）。

A 当水准尺向前或向后倾斜时增大； B 当水准尺向左或向右倾斜时减少； C 总是增大；D 总是减少； E 不论水准尺怎样倾斜，其读数值都是错误的

7. 光学经纬仪应满足下列几何条件（ ）。

A $HH\perp VV$ B $LL\perp VV$ C $CC\perp HH$ D $LL\perp CC$

8. 用测回法观测水平角，可以消除（ ）误差。

A 2C 误差 B 横轴误差； C 指标差 D 大气折光误差 E 对中误差

9. 方向观测法观测水平角的测站限差有（ ）。

A 归零差 ； B 2C 误差； C 测回差； D 竖盘指标差 ； E 阳光照射的误差。

10. 若 AB 直线的坐标方位角与其真方位角相同时，则 A 点位于（ ）上。

A 赤道上； B 中央子午线上； C 高斯平面直角坐标系的纵轴上； D 高斯投影带的边缘上； E 中央子午线左侧

11. 用钢尺进行直线丈量，应（ ）。

A 尺身放平； B 确定好直线的坐标方位角； C 丈量水平距离； D 目估或用经纬仪定线； E 进行往返丈量

12. 闭合导线的角度闭合差与（ ）。

A 导线的几何图形无关； B 导线的几何图形有关； C 导线各内角和的大小有关； D 导线各内角和的大小无关； E 导线的起始边方位角有关

13. 经纬仪对中的基本方法有（ ）。

A 光学对点器对中； B 垂球队中； C 目估对中； D 对中杆对中；E 其它方法对中

14. 高差闭合差调整的原则是按（ ）成比例分配。

A 高差大小；B 测站数； C 水准路线长度； D 水准点间的距离；E 往返测站数总和

15. 平面控制测量的基本形式有（ ）。

A 导线测量 B 水准测量； C 三角测量；D 距离测量；E 角度测量

16. 经纬仪可以测量（ ）。

A 磁方位角； B 水平角； C 水平方向值； D 竖直角； E 象限角

17. 在测量内业计算中，其闭合差按反号分配的有（ ）。

A 高差闭合差； B 闭合导线角度闭合差； C 附合导线角度闭合差； D 坐标增量闭合差； E 导线全长闭合差中；

18. 水准测量中，使前后视距大致相等，可以消除或削弱（ ）。

A 水准管轴不平行视准轴的误差； B 地球曲率产生的误差； C 大气折光产生的误 D 阳光照射产生的误差； E 估读数差

19. 下列误差中（ ）为偶然误差。

A 估读误差； B 照准误差； C 2C 误差； D 指标差； E 横轴误差

20. 确定直线的方向，一般用（ ）来表示。

A 方位角； B 象限角； C 水平角； D 竖直角； E 真子午线方向

21. 导线坐标计算的基本方法是（ ）。

A 坐标正算；B 坐标反算；C 方位角推算；D 高差闭合差调整；E 导线全长闭合差计算

22. 四等水准测量一测站的作业限差有（ ）。

A 前、后视距差； B 高差闭合差； C 红、黑面读数差； D 红黑面高差之差； E 视准轴不平行水准管轴的误差

23. 大比例尺地形图是指（ ）的地形图。

A 1：500； B 1：5000 ； C 1：2000； D 1：10000； E 1：100000

24. 地形图的图式符号有（ ）。

A 比例符号； B 非比例符号； C 等高线注记符号； D 测图比例尺

25. 等高线按其用途可分为（ ）。

A 首曲线； B 计曲线； C 间曲线； D 示坡线； E 山脊线和山谷线

26. 等高线具有哪些特性（　　）。

A 等高线不能相交；　B 等高线是闭合曲线；　C　山脊线不与等高线正交；　D 等高线平距与坡度成正比；　E 等高线密集表示陡坡

27. 视距测量可同时测定两点间的 （　　）。

A 高差；　B 高程；　C 水平距离；　D 高差与平距 ；　E 水平角

28. 平板仪安置包括（　　）。

A 对点；　B 整平；　C 度盘归零 ；　D 定向；　E 标定图板北方向

29. 在地形图上可以确定（　　）。

A 点的空间坐标 B 直线的坡度 C 直线的坐标方位角 D 确定汇水面积 E 估算土方量

30. 下述哪些误差属于真误差（　　）。

A　三角形闭合差；　B　多边形闭合差　C　量距往、返较差　D　闭合导线的角度闭合差　E 导线全长相对闭合差

31. 测量工作的原则是（　　）。

A 由整体到局部；　B 先测角后量距；　C 在精度上由高级到低级；　D 先控制后碎部　E　先进行高程控制测量后进行平面控制测量

32. 测量的基准面是 （　　）。

A 大地水准面；　B 水准面；　C 水平面 ；　E 1985 年国家大地坐标系

33. 高程测量按使用的仪器和方法不同分为（　　）。

A　水准面测量；　B 闭合路线水准测量；　C 附合路线水准测量；　D 三角高程测量　E　三、四、五等水准测量

34. 影响水准测量成果的误差有（　　）。

A 视差未消除；　B 水准尺未竖直；　C 估读毫米数不准；　D 地球曲率和大气折光；　E 阳光照射和风力太大

35. 当经纬仪竖轴与仰视、平视、俯视的三条视线位于同一竖直面内时，其水平度盘读数值（　　）。

A 相等；　B 不等；　C 均等于平视方向的读数值；　D 仰视方向读数值比平视度盘读数值大　E 俯视方向读数值比平视方向读数值小

36. 影响角度测量成果的主要误差是 （　　）。

A 仪器误差；　B 对中误差 ；　C 目标偏误差 ；　D 竖轴误差　E 照准个估读误差

37. 确定直线方向的标准方向有（　　）。

A 坐标纵轴方向；　B 真子午线方向；　C 指向正北的方向；　D 磁子午线方向直线方向

38. 光电测距仪的品类分为 （　　）。

A 按测程分为短、中、远程测距仪　B 按精度分为 I、II、III 级测距仪

C 按光源分为普通光源、红外光源、激光光源三类测距仪　D 按测定电磁波传播时间 t

的方法分为脉冲法和相位法两种测距仪　　E 不分品类

39. 光电测距成果的改正计算有 （　）。

A 加、乘常熟改正计算；　　B 气象改正计算；　　C 倾斜改正计算；

D 三轴关系改正计算；　　E 测程的检定与改正计算

40. 全站仪的主要技术指标有（　）。

A 最大测程；B 测距标称精度；C 测角精度 ；D 放大倍率； E 自动化和信息化程度

41. 全站仪由（　）组成。

A 光电测距仪；B 电子经纬仪 ；C 微处理器；D 高精度的光学经纬仪；E 存贮器

42. 全站仪除能自动测距、测角外，还能快速完成一个测站所需完成的工作，包括（　）。

A 计算平距、高差；　　B 计算三维坐标； C 按水平角和距离进行放样测量；

D 按坐标进行放样；　　E 将任一方向的水平角置为 0°00′00″

43. 导线测量的外业工作包括（　）。

A 踏选点及建立标志；B 量边或距离测量；C 测角； D 连测； E 进行高程测量

44. 闭合导线和附合导线内业计算的不同点是（　）。

A 方位角推算方法不同；B 角度闭合差计算方法不同；C 坐标增量闭合差计算方法不同

D 导线全长闭合差计算方法不同 ；　　E 坐标增量改正计算方法不同

（二）道路工程测量知识（45-52 题）

45. 圆曲线带有缓和曲线段的曲线主点是（　）。

A 直缓点（ZH 点）；　　B 直圆点（ZY 点）；　　C 缓圆点（HY 点）；

D 圆直点（YZ 点）；　　E 曲中点（QZ 点）

46. 公路中线测设时，里程桩应设置在中线的哪些地方 （　）。

A 边坡点处； B 地形点处； C 桥涵位置处； D 曲线主点处； E 交点和转点处

47. 路线纵断面测量的任务是 （　）。

A 测定中线各里程桩的地面高程； B 绘制路线纵断面图； C 测定中线各里程桩两侧垂直于中线的地面高程； D 测定路线交点间的高差 ； E 根据纵坡设计计算设计高程

48. 横断面的测量方法有（　）。

A 花杆皮尺法；　　B 水准仪法； C 经纬仪法； D 跨沟谷测量法； E 目估法 ；

49. 比例尺精度是指地形图上 0.1mm 所代表的地面上的实地距离，则（　）。

A 1：500 比例吃精度为 0.05m； B 1：2000 比例吃精度为 0.20m ；　　C 1：5000 比例尺精度为 0.50m； D 1：1000 比例尺精度为 0.10m ； E 1：2500 比例尺精度为 0.25m

50. 用正倒镜分中法延长直线，可以消除或减少误差的影响（　）。

A 2C；　　B 视准轴不垂直于横轴；　　C 横轴不垂直于仪器竖轴 ；

D 水准管轴不垂直于仪器竖轴 ；　　E 对中

51. 工程放样最基本的方法是（　）。

A 角度放样；　　B 高差放样；　　C 高程放样；　　D 距离放样；　　E 坡度放样

52. 用两点的平面直角坐标值来反算这两点所在边长的坐标方位角时，应给反算角度加一个常数才能转化为实际的坐标方位角。即（　　）。

A.当$\Delta x>0$,应加360°；　B.当$\Delta x<0$,应加180°；　C .当$\Delta x>0$,应减180°；　D .当$\Delta x<0$,应加360°；　E.当$\Delta x>0$,应加180°

四．计算题

（一）测量学基础知识（1-18 题）

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.在对 S_3 型微倾水准议进行i角检校时，先将水准仪安置在 A 和 B 两立尺点中间，使气泡严格居中，分别读得两尺读数为a_1＝1.573m，b_1＝1.415m，然后将仪器搬到 A 尺附近，使气泡居中，读得a_2＝1.834m，b_2＝1.696m，问

（1）正确高差是多少？（2）水准管轴是否平行视准轴？（3）若不平行，应如何校正？

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$BM_1=138.952m, BM_2=142.110m$）。

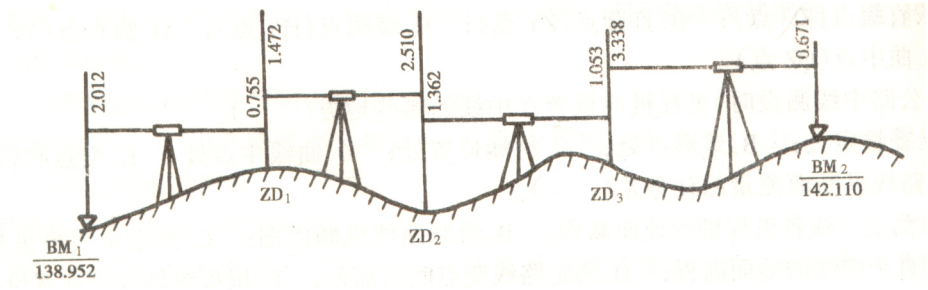


图 1

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）
			＋	－	
∑					

5．在水准点 B M_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 B M_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。

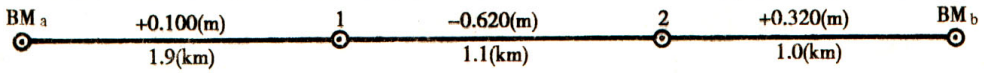


图 2

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					
∑					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（已知 BM_a 的高程为 5.612m，BM_b 的高程为 5.412m）。

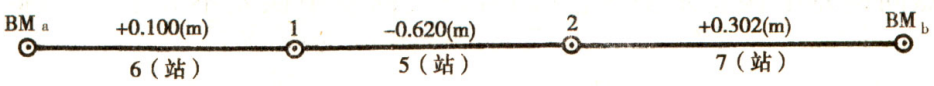


图 3

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
$\sum$					
$H_a - H_b =$ $f_h =$ $f_{h允} =$ 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 6º23′30″和 95º48′00″；盘右位置照准 C 点，后照准 A 点，水平度盘读数分别为 275º48′18″和 186º23′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.某经纬仪竖盘注记形式如下所述，将它安置在测站点 O，瞄准目标 P，盘左是竖盘读数是

112º34′24″，盘右时竖盘读数是 247º22′48″。试求（1）目标 P 的竖直角；（2）判断该仪器是否有指标差存在？是否需要校正？（竖盘盘左的注记形式：度盘顺时针刻划，物镜端为 0º，目镜端为 180º，指标指向 90º 位置）

9.某台经纬仪的竖盘构造是：盘左位置当望远镜水平时，指标指在 90º，竖盘逆时针注记，物镜端为 0º。用这台经纬仪对一高目标 P 进行观测，测得其盘右的读数为 263º18′25″，试确定盘右的竖直角计算公式，并求出其盘右时的竖直角。

10.对某基线丈量六次，其结果为：L_1＝246.535m，L_2＝246.548m，L_3＝246.520m，L_4＝246.529m，L_5＝246.550m，L_6＝246.537m。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。

11.观测 BM_1 至 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±3mm，问：（1）两水准点间高差中误差时多少？（2）若使其高差中误差不大于±12mm，应设置几个测站?

12.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：179º59′59″，180º00′08″，179º59′56″，180º00′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？

13.某单三角锁基线边 AB 丈量结果如表 6，试利用表 6 计算该基线的相对中误差 K?

表 6

序号	基线长度(m)	V	VV	计算
1	96.452			
2	96.454			L=
3	96.456			m=
4	96.450			M=
Σ				K=

14.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？
15.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				

$\sum\beta =$ $f_\beta =$

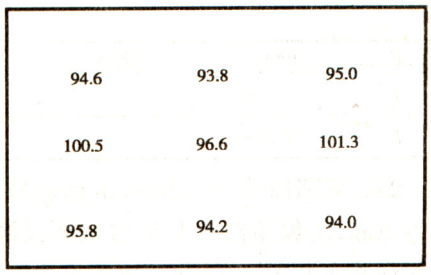
16.在方向观测法的记录表中（见表 8），完成其记录的计算工作。

方向观测法记录表 表 8

测站	测回数	目标	水平度盘读数 盘左（° ′ ″）	水平度盘读数 盘右（° ′ ″）	2C（″）	方向值 ° ′ ″	归零方向值 ° ′ ″	角值 ° ′ ″
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				

17.用目估法勾绘图 4 所拟地形点的等高线图 （测图比例尺为 1：1000，登高距为 1m）。

图 4



18.已知测站点高程 H＝81.34m，仪器高i＝1.42m，各点视距测量记录如表 9。试求出各地形点的平距及高程 （竖直角计算公式为:$\alpha_{左}$=90º－L ）。

表 9

点号	视距读数 (m)	中丝读数 (m)	盘左竖盘读数（° ′）	竖角（° ′）	平距 (m)	初算高差(m)	$i-l$ (m)	高差 (m)	高程 (m)
1	53.6	2.71	87 51						
2	79.3	1.42	99 46						

（二）道路工程测量知识（19-41 题）

19.已知某交点 JD 的桩号 K5+119.99，右角为 136° 24′ ，半径 R＝300m，试计算圆曲线元素和主点里程，并且叙述圆曲线主点的测设步骤。

20.某测量员再路线交点上安置仪器，测得前后视方向值为:盘左前视方向值为 42° 18′ 24

″，后视方向值为 174° 36′ 18″盘右前视方向值为 222° 18′ 20″，后视方向值为 354° 36′ 24″。（1）判断是左转角还是右转角？(2)计算该交点的转角？（3）若仪器不动，分角线方向的读数应是多少？

21.试计算虚交点的曲线测设元素（见图 5）、主点里程，并简诉曲线主点测设的方法与步骤。已知：R=40m，基线 AB＝25m，∠B＝30º，∠A=45º，A 点里程为 K2+364.70，sin75º＝0.965926，tg18.75º＝0.339454。

22. 欲在交点 A、B 处测设复曲线（如图 6 所示），已知在交点 A 处设置主曲线，其半径 $R_{主}$=150m，AB＝72.46m，α_A ＝42º 38′ ， α_B ＝72º 34′ ，A 点里程为 K3+415.27。求：（1）主曲线元素；(2)副曲线半径 $R_{付}$；（3）主点里程。

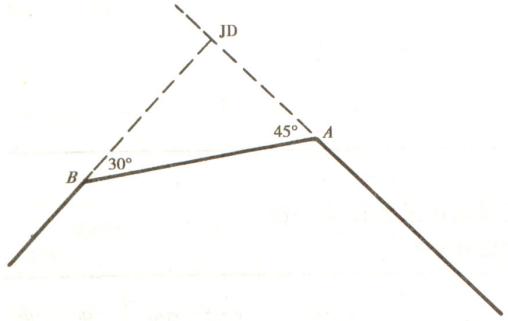


图 5

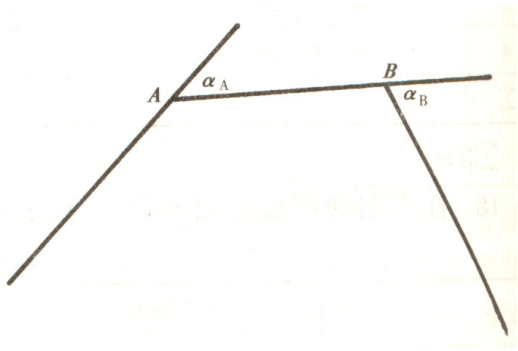


图 6

23．已知路线右角 $\beta_{右}$＝147° 15′ ，当 R＝100m 时，曲线元素如表 10。试求：（1）路线的转向与转角；

(2)当 R＝50m 和 R＝800m 时的曲线元素；（3）当 R＝800m，JD 的里程为 K4+700、90 时圆曲线的主点桩号？

表 10

R	100(m)	50(m)	800(m)	R	100(m)	50(m)	800(m)
T	29.384			E	4.228		
L	57.160			D	1.608		

24．某圆曲线 R=50m，主点桩号为 ZY：K2+427；QZ：K2+459；YZ：K2+491，试求：（1）若桩距为 10m，用偏角法按整桩号法测设圆曲线的测设数据，并填写在表 12 中；（2）绘示意图，并说明如何将各桩号点测设到地面上去？（表 11 是已知数据）

表 11

曲线长	1	2	3	4	5
偏角	34 ′ 23 ″	1°08 ′ 45 ″	1°43 ′ 08 ″	2°17 ′ 31″	2°51 ′ 53″

6	7	8	9	10	20
3°26′ 16″	4°00′ 39″	4° 35′ 01″	5°09 ′ 24″	5°43 ′ 46 ″	11° 27′ 33″

注：曲线长的单位：m，偏角单位：（° ′ ″）

偏角计算表

表 12

桩号	弧长（m）	弦长（m）	偏角（º ′ ″）	总偏角（º ′ ″）

25．按照图 7 所示的中平测量记录表中（见表 13）的中桩点的高程。

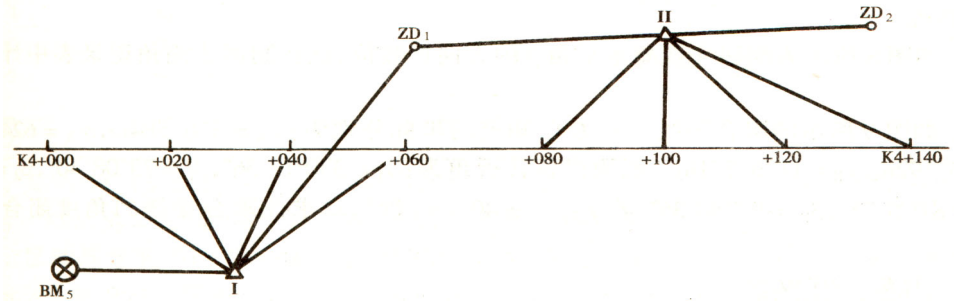


图 7

表 13

立尺点	水准尺读数			视线高(m)	高程(m)
	后视	中视	前视		
BM_5	2.047				101.293
K4+000		1.82			
+020		1.67			
+040		1.91			
+060		1.56			
ZD_1	1.734		1.012		
+080		1.43			
+010		1.77			
+120		1.59			
K4+140		1.78			
ZD_2			1.650		

26．已知某点所在高斯平面直角坐标系中的坐标为：x=4345000m，y=19483000m。问该点位于高斯六度分带投影的第几带？该带中央子午线的经度是多少？该点位于中央子午线的东侧还是西侧？

27.某地区采用独立的假定高程系统，已测得 A、B、C 三点的假定高程为：H'_A=+6.500m，H'_B=±0.000m，H'_C=-3.254m.今由国家水准点引测，求得 A 点高程为 H_A=417.504m，试计算 B 点、C 点的绝对高程是多少？

28.已知 A 点高程 H_A=100.905m，现从 A 点起进行 A—1—2 的往返水准测量。往测高差分别为 h_{A1}=+0.905m，h_{12}=-1.235m；返测高差 h_{21}=+1.245m，h_{1A}=-0.900m，试求 1、2 两点的高程。

29. 如图 8 所示为测回法观测水平角 β 的方向读数值，试在测角记录表中计算水平角 β 。

30. 如图 9 所示的附和导线。A、B 已知点的坐标分别为：

$x_A = 376.584m, y_A = 624.763m, x_B = 365.192m, y_B = 1126.771m$ 。现测得各转折角为：

$\beta_A = 330^\circ 12' 36'', \beta_1 = 73^\circ 08' 40'', \beta_2 = 68^\circ 39' 56'', \beta_3 = 295^\circ 44' 36''$, 若 $f_\beta = \pm 40\sqrt{n}$ （秒），

试求此附合导线的角度闭合差是否超限。

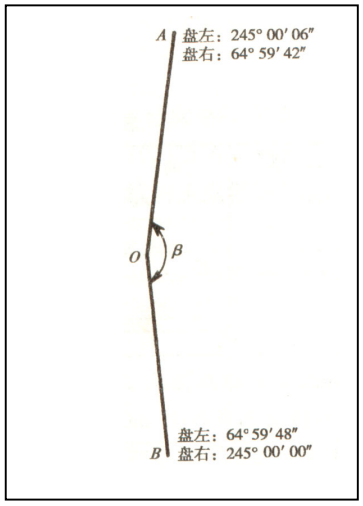


图 8

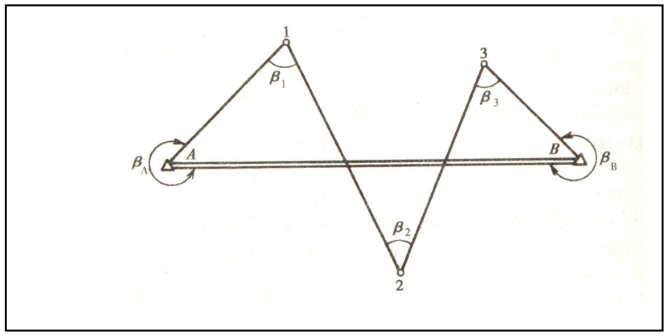


图 9

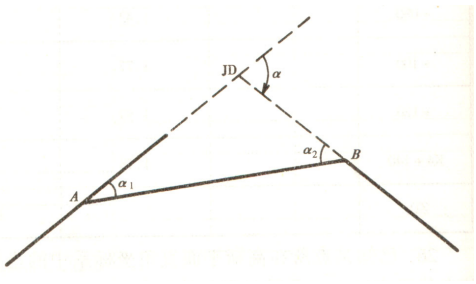


图 10

31．从地形图上量得 A、B 两点得坐标和高程如下：

x_A=1237.52m ，y_A=976.03m ，HA=163.574m

x_B=1176.02m，y_B=1017.35m，HB=159.634m

试求：①AB 水平距离，②AB 边得坐标方位角，③AB 直线坡度。

33.用虚交得切基线法测设圆曲线，见图 10，测得 AB=48.64m，$a_2=10^\circ, a_2=16^\circ$，A 点得里程为：K8+043.27，求主点的测设元素和里程。

34.对某距离丈量六次，丈量值分别为 29.487m，29.469m，29.473m，29.482m，29.475m，29.463m。计算一次丈量的中误差和最或是值的相对中误差。

表 14

丈量次数	丈量结果(m)	V（mm）	VV (mm)	计算公式及结果
1 2 3	56.565 56.570 56.575			最或是值 X=　观测值中误差 m= 最或是值中误差 M=　丈量相对中误差 K=
Σ				

35.如图 11，已知x_A=223.456m，y_A=234.567m，x_B=154.147m，$y_B=274.567m$，β_1=254º，D_1=90m，β_2=70º08'56"，D_2=96.387m.，试求 P 点的坐标(x_p, y_p)。

36.已知某弯道半径 R=300m，JD 里程为 K10+064.43，转角 α=21º18'。已求出曲线常数 p=0.68m，q=34.98m。缓和曲线长 Ls=70m，并求出 ZH 点里程为 K9+972.92，HY 点里程为 K10+042.91，QZ 点里程为 K10+063.68，YH 点里程为 K10+084.44，HZ 点里程为 K10+154.44。现以缓和曲线起点 ZH 点为坐标原点，用切线支距法按统一坐标计算 K10+000、K10+060 两桩点的坐标值。

37.已知某弯道半径 R=250m，缓和曲线长 Ls=70m，ZH 点里程为 K3+714.39，用偏角法测设曲线，在 ZH 点安置仪器，后视交点 JD，试计算缓和曲线上 K3+720 和 K3+740 桩点的偏角。

38.设双交点同半径的复曲线两交点间距离 D=58.78m，转角a_1=65º42'，a_2=41º17'，试求确定有公切点（GQ）的曲线半径。

39.完成表 15 的中平测量计算。

表 15

立尺点	水准尺读数（m）			视线高(m)	高程(m)
	后视	中视	前视		
BM_1	2.047			101.293	
K4+000		1.82			
K4+020		1.67			
K4+040		1.91			
K4+060		1.56			
ZD_1	1.734		1.012		

40.如下图 12 所示，令 ZH 点的坐标为（0，0），并在其上置全站仪测得 ZH 点至任意点 ZD 得距离 100m，x 轴正向顺时针至 ZH—ZD 直线的水平角度为 70º。为了测设曲线上的 P 桩点，需把全站仪置在 ZD 上，且 P 桩点的坐标为（50，5），试计算放样 P 桩点的测设数据并简述放样方法。

41.某公路的三个交点坐标见表 16，JD_{12} 的圆曲线半径取 600m，缓和曲线长 Ls=150m，试计算该弯道曲线的切线长和曲线长。

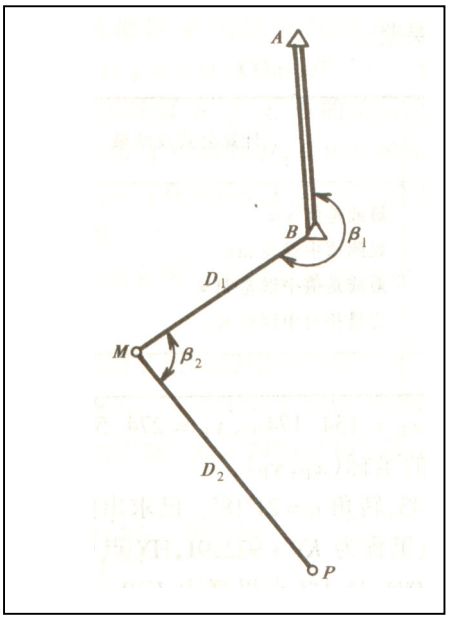


图 11

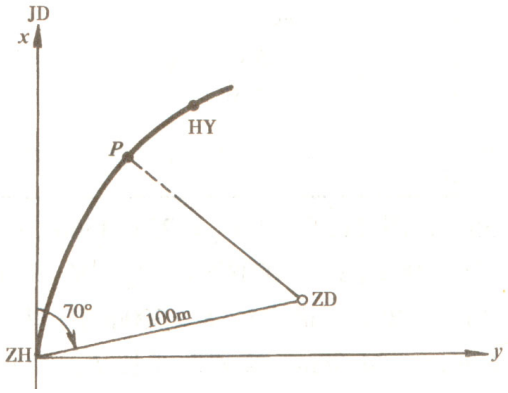


图 12

表 16

交 点 序 号	桩　　号	X(m)	Y(m)
JD11	K15+508.38	40 485.200	111 275.000
JD12	K16+383.79	40 728.000	110 516.000
JD13	K16+862.65	40 519.000	110 045.000

（三）建筑工程测量知识（42-54）

42．已知某钢尺的尺长方程式为：

$$l = 30 - 0.0035 + 1.2 \times 10^{-5} \times 30(t - 20^0 C)(m)$$

用它测设 22.500m 的水平距离 AB。若测设时温度为 $25^0 C$，施测时所用拉力与检定钢尺时的拉力相同，测得 A、B 两桩点的高差 h= −0.60m，试计算测设时地央上需要量出的长度。

43．设用一般方法测设出∠ABC 后，精确地测得∠ABC 为 $45^0 00' 24''$（设计值为 $45^0 00' 24''$），BC 长度为 120m，问怎样移动 C 点才能使∠ABC 等于设计值？请绘略图表示。

44．已知水准点 A 的高程 H_A=20.355m 若在 B 点处墙面上测设出高程分别为 21.000m 和 23.000m 的位置,设在 A、B 中间安置水准仪，后视 A 点水准尺得读数 α=1.452m，问怎样测设才能在 B 处墙得到设计标高？请绘一略图表示。

45．表 4-20 所列为控制点 A、B 的坐标以及待测设点 P 的坐标，现用直角坐标测设 P 点，试计算测设数据和简述测设步骤，并绘略图表示。

46．如图 4-28，A、B 为控制点，已知：

$$x_B = 643.82\text{m},\quad y_B = 677.11\text{m},\quad D_{AB} = 87.67\text{m},\quad \alpha_{BA} = 156^0\,31'20''$$

待测设点 P 的坐标为x_p=535.22m，y_p=701.78m

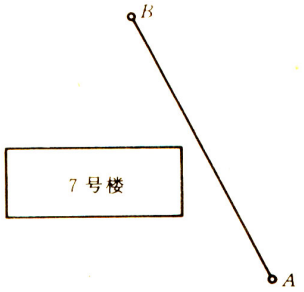


图 4-28

若采用极坐标法测设 P 点，试计算测设数据，简述测设过程，并绘注测设示意图。

47．表 4-21 所列为控制点 A、B 的坐标以及待测设点 P 的坐标，现用角度会法测设 P 点，试计算测设数据，简述测设步骤，并绘略图表示。

48.如图 4-30，已知地面水准点 A 的高程为H_A=4000m，若在基坑内 B 点测设H_B=30.000m，测设时 α=1.415m，b=11.365m，a_1=1.205，问当b_1为多少时，其尺底即为设计高程H_B？

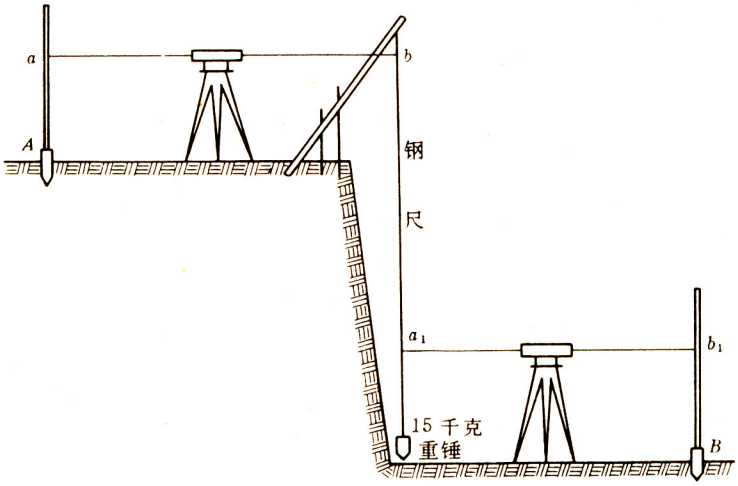


图 4-30

49．设地面上 A 点高程已知为H_A=32.785m,现要从 A 点沿 AB 方向修筑一条坡度为-2%道路,AB 的水平距离为 120m，每隔 20m 打一中间点桩。试述用经纬仪测设 AB 坡度线的作法，并绘一草图表示。若用水准仪测设坡度线，作法以有何不同？

50．设在一线路上，在里程桩 11+295.78 处转角（左角）α=1025，圆曲线半径 R=800m，试计算圆曲线形的测设数据，叙述测设步骤，并绘图表示（曲线上每隔 20m 测设一点，用偏角法测设）。

51．对上题所述圆曲线，试分别计算用直角坐标法和极坐标法测设时所需的测设数据，并绘图表示。

52．假设测设一字形的建筑基线$A'B'C'$三点已测设于地面，经检查$A'B'C$=$179^0\ 59'42''$，

已知 $A'B'$ =200m， $B'C'$ =120m，试求各点移动量 值，并绘图说明如何改正使三点成一直线。

53．写出施坐标与测图坐标相互换算的公式。如图 4-31，已知施工坐标系原点 O' 的测图坐标为： xo' =1000.000m， yo' =900.000m，两坐标纵轴之间的夹角 α =$22^0\ 00'00''$，控制点 A 在测图坐标为 x=2112.000m，y=2609.000m，试计算 A 点的施工坐标 x' 和 y' 。

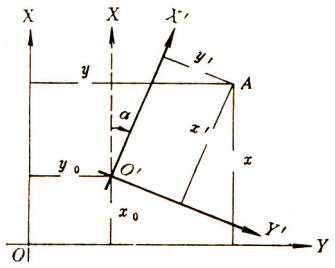


图 4-31

54. 如图 4-33 所示为某管道纵断面水准测量观测数据，试做以下作业：

（1） 将观测数据填入表 4-22 中。

（2） 计算各桩号的地面高程，并作校核。已知 BM_1 高程为 33.254m， BM_2 的高程为 33.260m。

（3） 根据算得的地面高程，画出纵断面图。纵向比例尺 1：100。横向比例尺 1：1000。

（4） 已知 0+000 的桩号地面高程为 33.279m，设计管底高程为 32.354m，管底设计坡度-5‰，试画出管道设计线，并求管道挖深。

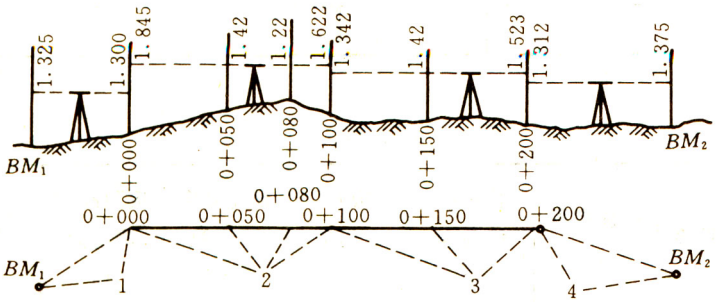


图 4-33

表 4-22

测站	桩号	水准尺读数 m			视线高程	高程	备注
		后视	前视	插前视	m	m	

五、问答题

（一）测量学基础知识（1-63 题）

1. 地面上一点得空间位置在测量工作中是怎样表示的？

2. 何谓绝对高程，相对高程，高差？

3. 试述测量工作平面直角坐标系与教学计算中平面直角坐标系的不同点？

4. 普通测量学的任务是什么？

5. 何谓水准面？

6. 水平面与水准面有何区别？

7. 确定地面点位要做哪些基本测量工作？

8. 在测量中，采取哪些措施来保证测量成果的正确性？

9. 何谓正、反方位角？

10.为了保证一般距离丈量的境地，应注意哪些事项？

11.直线定向的目的是?常用什么来表示直线方向？

12.距离丈量有哪些主要误差来源？

13.直线定向与直线定线有何区别？

14.试述罗盘仪测定磁方位角的主要操作步骤。

15.钢尺的名义长度与标准长度有何区别？

16.何谓直线定线？

17.何谓水准仪的视准轴误差？怎样检校？

18.何谓高差闭合差？怎样调整高差闭合差？

19.绘图说明水准仪用角螺旋使圆水准气泡居中的操作步骤。

20.影响水准测量成果的主要因素有哪些？如何减少或消除？

21.水准测量中转点应如何选择？

22.绘图说明水准测量的基本原理。

23.视差产生的原因是什么？如何消除？

24.试述在一测站上测定两点高差的观测步骤。

25.如何进行圆水准器轴平行于竖轴的检校？

26.为什么观测时要把水准仪安置在距两尺基本等远处？

27.叙述用测回法观测水平角的观测程序。

28.指标差怎样检校？

29.简述在一个测站上观测竖直角的方法和步骤。

30.水平角观测时应注意哪些事项

31.竖角测量中指标差是指什么？

32.什么叫水平角？

33.经纬仪上有几对制动、微动螺旋？各起什么作用？如何正确使用？

34.对中和整平的目的是什么？试述仅有一个水准管的经纬仪的整平操作方法。

35.什么是竖直角？

36.何谓系统误差？偶然误差？有合区别？

37.试述中误差，容许误差、相对误差的含义与区别？

38.举例说明如何消除或减小仪器的系统误差？

39.偶然误差具有什么特征？

40.等精度观测中为什么说算术平均值是最可靠的值？

41.从算术平均值中误差（M）的公式中，使我们在提高测量精度上能得到什么启示？

42.什么叫观测误差？产生观测误差的原因有哪些？

43.观测值函数的中误差与观测值中误差存在什么关系？

44.闭和导线的内业计算有几步？有哪些闭合差？

45.何谓基线闭合差、归零差、测回差、2C 互差？

46.绘图简述四个方向的方向观测方法？

47.跨河水准测量中仪器与水准尺的安置为什么要构成平行四边形？

48.简述四等水准测量（双面尺）一个测站的观测程序？

49.导线布置的形式有哪几种？

50.为敷设经纬仪导线，在选点时应考虑哪些问题？

51.经纬仪导线测量中，应直接观测哪些元素？

52.小三角测量的特点是什么？它与导线测量相比有何异同？

53.小三角测量的布置形式有哪几种？

54.试述高等线的性质？

55.何谓坡度？在地形图上怎样确定两点间的坡度？

56.何谓地形图及地形图比例尺？

57.什么是比例尺的精度？

58.表示地物的符号有哪几种？举例说明。

59.什么是等高线？等高距？等高线有哪几种？

60.一般的测图方法有哪几种？

61.平板仪安置包括哪几项工作？

62.试述经纬仪测绘法测绘地形图的操作步骤。

63.测绘地形图时，如何选择地形特征点？

（二）道路工程测量知识（64-81 题）

64.何谓转角？转点？桩距？里程桩？地物加桩？

65.试述切线支距法测设圆曲线的方法和步骤？

66.绘图简述复曲线的计算要点？

67.绘图简述偏角法测设圆曲线的操作步骤？

68.试述正倒镜分中延长直线的操作方法。

69.试述路线测角组的工作内容？

70.中线里程桩的桩号和编号各指什么？在中线的哪些地方应设置中桩？

71.何谓回头曲线？

72.公路中线测量的任务是什么？

73.何谓整桩号法设桩？何谓整桩距法设桩？各有什么特点？

74.试推导出圆曲线主点元素的计算公式。

75.路线纵断面测量有哪些内容？

76.在纵断面图上，哪些资料是由测量工作提供的？

77. 试述纵断面测量的任务和步骤。

78. 中平测量跨越沟谷时，采用什么措施来提高测量速度和保证测量精度？

79. 横断面施测方法有哪几种？

80. 中平测量与一般水准测量有何不同？中平测量的中丝读数与前视读数有何区别？

81. 横断面测量的任务是什么？

（三）建筑工程测量知识（82-87 题）

82. 施工测量遵循的基本原则是什么？

83. 测设的基本工作有哪些？

84. 测设点的平南位置的哪些方法？

85. 简述精密测设水平角的方法、步骤。

86. 建筑基线有哪些常见的布设形式？基线点最少不得少于几个？

87. 龙门板、引桩的作用是什么？