

南方冶金学院

第 1 页

二〇〇三 年研究生考试试题共 5 页

考试科目：测量学（测量平差基础） 报考专业：_____

要求：1、答案一律写在答题纸上。

2、需配备的工具：

一. 名词解释（15 分，每小题 3 分）

1. 大地水准面
2. 系统误差
3. 水准管轴
4. 等精度观测
5. 视差

二. 填空题（30 分，每小题 2 分）

1. 测量中常用的坐标系统有_____、_____、_____。
2. 南方冶金学院某点的经度为 $L = 114^{\circ}55'21''$ ，纬度为 $B = 25^{\circ}51'24''$ ，在 3 度带投影时该点位于第__带，其中央子午线的经度为_____。
3. _____的影响对高差而言，即使在很短的距离内也必须加以考虑。
4. 水准仪的主要轴线有_____、_____、_____、_____，它们之间应满足的关系是_____、_____。
5. 当_____情况下，采用相对精度来评定精度，相对误差通常写成_____的形式。
6. 设测角中误差为 $\pm 5''$ ，取 2 倍中误差为允许误差，则三角形的闭合差允许值 $f_{允} =$ _____。
7. 当观测方向数大于 3 个时，通常采用_____法观测水平角，这种观测方法的观测限差有_____、_____、_____。
8. 某经纬仪，盘左时望远镜抬高，竖盘读数减小，今瞄准一目标，其竖盘的盘左、盘右读数分别为 $L = 114^{\circ}55'24''$ ， $R = 254^{\circ}05'12''$ ，指标差=_____，竖直角=_____。
9. 为了减小仪器对中误差和目标偏心差的影响，导线测量中外业可采用_____法进行观测。
10. 设水准测量中一个测站的高差观测中误差为 $\pm 3\text{mm}$ ，要求两点之间高差的精度不低于 $\pm 9\text{mm}$ ，最多可设_____站。
11. 量得某圆的半径 $r = 50.0\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ ，其面积的中误差=_____。
12. 若一次观测的中误差为 $\pm 12\text{mm}$ ，要使该观测量的中误差达到 $\pm 4\text{mm}$ ，需要观测_____次。
13. 1: 100 万地形图分幅，纵向（赤道往北）以_____表示，横向以_____表示。

南方冶金学院

第 3 页

二〇〇三 年研究生考试试题 共 5

页

考试科目：测量学（测量平差基础）报考专业：_____

要求：1、答案一律写在答题纸上。

2、需配备的工具：

4. 测定碎部点的方法有哪些？
5. 简述地形图上的等高线的应用。

五. 设有观测向量 L ，其协方差阵为 $D_{LL} = \begin{bmatrix} 6 & 0 & -2 \\ 0 & 4 & 0 \\ -2 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ ，试分别求下列函数的方差：

$$(1) F_1 = 3L_2 - 2L_3$$

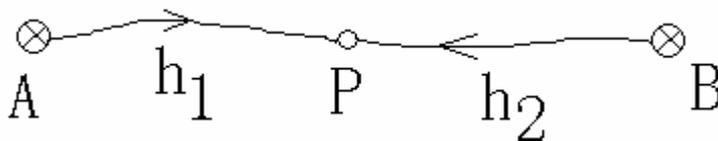
$$(2) F_2 = L_1^2 + L_3^2 \quad (13 \text{ 分})$$

六. 设有相关观测值 $X = [X_1 \quad X_2]^T$ ，已知其权阵 $P_X = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ 及单位权方差 $\sigma_0^2 = 1$ 。试求：

(1) X 的方差阵及观测值的权 P_1 和 P_2

(2) 函数 $F = 3X_1 + 2X_2$ 的协因数 (12 分)

七. 在图一所示的水准路线中，A、B 点为已知水准点，P 为待定点，观测高差为 h_1 和 h_2 。设 σ_1 和 σ_2 分别为观测值的中误差，且已知 $\sigma_1 = 2\sigma_2$ ，单位权中误差 $\sigma_0 = \sigma_2$ ，若要求 P 点高程的中误差 $\sigma_p = \pm 2mm$ ，问观测精度 σ_1 和 σ_2 的值各应是多少。 (10 分)



图一

南方冶金学院

第 4 页

二〇〇三 年研究生考试试题 共 5

页

考试科目：测量学（测量平差基础） 报考专业：_____

要求：1、答案一律写在答题纸上。

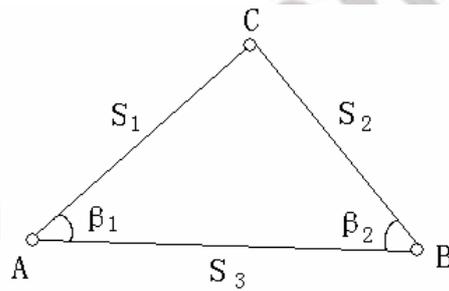
2、需配备的工具：

八. 在图二所示的边角网中，A、B、C 为待定点，观测边长的 S_1 、 S_2 、 S_3 ，观测角度 β_1 、 β_2 ，试按条件平差：

(1) 确定出条件式个数及其类型

(2) 列出线性条件方程式

(10 分)



图二

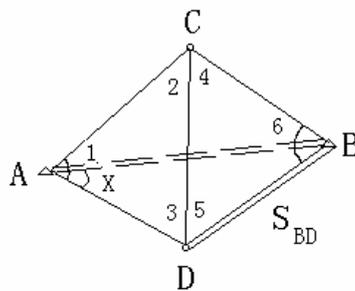
九. 在间接平差法中，未知数 \hat{X} 与改正数 V 是否相关，并证明你的结论。 (8 分)

十. 有控制网如图三所示，A、B 点为已知点， S_{BD} 为已知基线，取 $\angle BAD$ 的平差值为未知数 \hat{X} ，试：

(1) 确定条件方程个数及其类型

(2) 列出全部线性化的条件方程及 X^0 的计算公式

(12 分)



图三

南方冶金学院

第 5 页

二〇〇三年研究生考试试题 共 5

页

考试科目：测量学（测量平差基础） 报考专业：_____

要求：1、答案一律写在答题纸上。

2、需配备的工具：

十一。已知某控制点坐标平差值的协因数阵为 $Q_{\hat{x}} = \begin{bmatrix} 1.2 & 0.1 \\ 0.1 & 2.0 \end{bmatrix}$ ，单位权中误差为 $\hat{\sigma}_0 = \pm 5.0(\text{cm})$ ，试求与误差椭圆长轴的夹角 $\psi = 30^\circ$ 方向上的位差 σ_ψ 。（10分）