

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 2 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：

14. 水平角观测中，配置度盘是为了削减_____误差，如果要观测几个测回，则应按_____配置度盘。

15. 水准仪使用的步骤是_____、_____、_____、_____。

三. 选择题（10 分，每小题 2 分）

1. 普通测量的基准面、基准线分别是（ ）。

- A 水平面、铅垂线 B 水准面、法线
C 大地水准面、铅垂线 D 大地水准面、法线

2. 丈量某正方形 4 条边长，其精度为 $\pm 0.01\text{m}$ ，则以下正确的说法是（ ）。

- A 其周长中误差为 $\pm 0.02\text{m}$ B 其周长中误差为 $\pm 0.04\text{m}$
C 其周长的真误差为 $\pm 0.04\text{m}$ D 其周长的最大误差为 $\pm 0.02\text{m}$

3. 用经纬仪测量 $\angle A$ 和 $\angle B$ ，观测结果分别为 $10^\circ 00' 00'' \pm 10''$ 、 $50^\circ 00' 00'' \pm 10''$ ，则两角的观测精度（ ）。

- A 相等 B $\angle A$ 比 $\angle B$ 的精度高 5 倍
C $\angle A$ 比 $\angle B$ 的精度高 $\sqrt{5}$ 倍 D $\angle B$ 比 $\angle A$ 的精度高 5 倍

4. 用 J6 经纬仪进行野外观测，下列说法正确的是（ ）。

- A 方向观测的中误差为 6 秒 B 一方向测回的中误差为 ± 6 秒
C 半测回方向的中误差为 ± 6 秒 D 角度观测的中误差为 12 秒

5. 盘左、盘右观测可以消除的误差有（ ）。

- A 对中误差 B 视准轴误差
C 竖盘指标差 D 竖轴误差

四. 间答题（20 分，每小题 4 分）

1. 水准测量的主要误差来源有哪些？

2. 如果边长很短，观测水平角时应注意哪些问题，为什么？

3. 导线外业工作中，评定导线测角精度的公式 $M_\beta = \pm \sqrt{\frac{f_\beta f_\beta}{n}}$ 对 n 、 N 要求如何？

为什么

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：

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

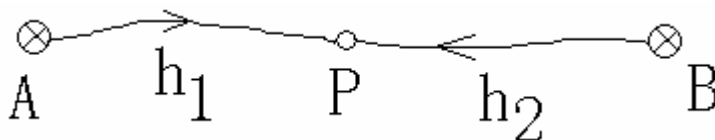
$$(2) F_2 = L_1^2 + L_3^2 \quad (13 \text{ 分})$$

六. 设有相关观测值 $X = [X_1 \ X_2]^T$ ，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。

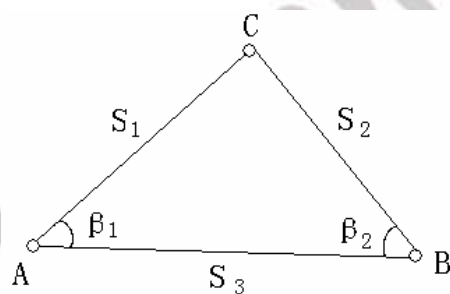
2、需配备的工具：

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

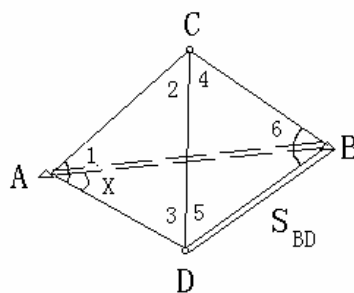
九. 在间接平差法中，未知数 \hat{X} 与改正数 V 是否相关，并证明你的结论。 (8 分)

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 $\hat{\sigma}_0 = \pm 5.0(cm)$ ，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）