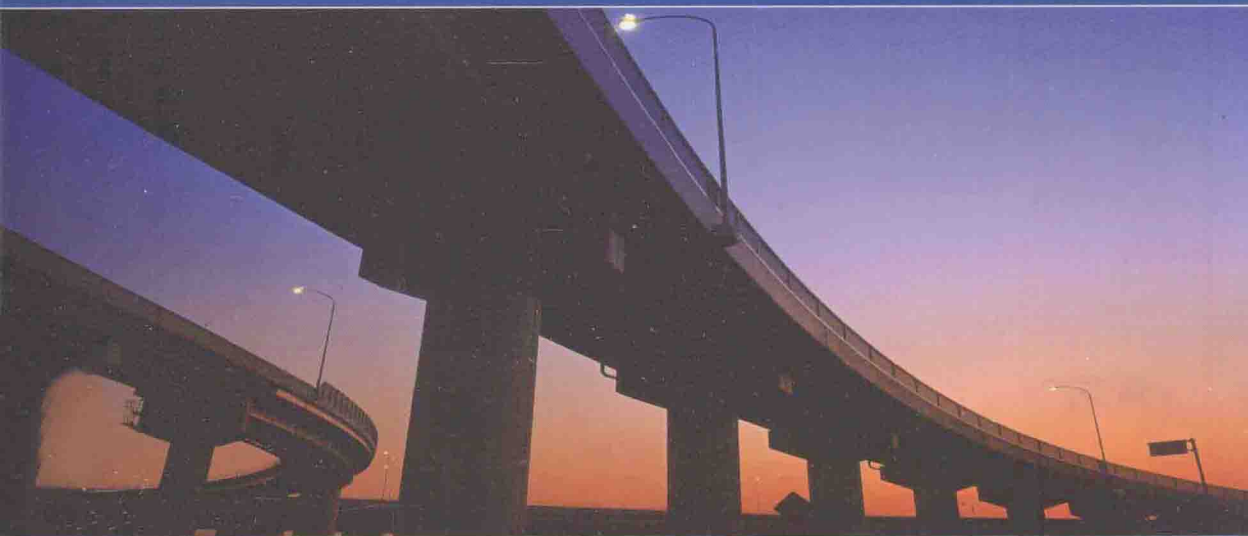


GEO-SPATIAL INFORMATION SCIENCE

● 高等学校测绘工程系列教材

工程测量学习题集与 实习课程设计指导书

张正禄 等 著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

高等学校测绘工程系列教材

工程测量学习题集与 实习课程设计指导书

张正禄 黄声享 岳建平 徐万鹏 刘成龙 田永瑞 著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

工程测量学习题集与实习课程设计指导书/张正禄等著. —武汉:武汉大学出版社, 2014. 5

高等学校测绘工程系列教材

ISBN 978-7-307-12343-4

I. 工… II. 张…[等] III. 工程测量—高等学校—教学参考资料
IV. TB22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 312632 号

责任编辑:王金龙 责任校对:汪欣怡 版式设计:马 佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:湖北睿智印务有限公司

开本:787×1092 1/16 印张:6.5 字数:154 千字

版次:2014 年 5 月第 1 版 2014 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-12343-4

定价:18.00 元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

内 容 提 要

《工程测量学习题集与实习课程设计指导书》是《工程测量学》的配套教材，包括习题集和实践性教学环节两大部分。习题集有名词解释题、填空题、选择题、判断题和问答题五类题型，其中的问答题与《工程测量学》教材上的思考题不同。上述五类习题都有完备的答案，可帮助教师备课、答疑和作为考试参考，仅提供给需要的教师选用，个别章节还有计算题和编程题。实践性教学环节含曲线测设课程设计与实习、测量机器人演示性实践教学、陀螺经纬仪/全站仪演示性实践教学、集中教学实习和综合课程设计几部分，可供各学校参考选用。最后附录中收录了两个学生的集中实习报告和综合课程设计报告以供参考。

前 言

新版《工程测量学》属于高等学校测绘工程专业核心课程规划教材编审委员会确定的17门教材之一。新版对2005年10月的“十五”国家级规划教材《工程测量学》进行了重新编写，内容有大的更新，篇幅有显著压缩。删除了陈旧过时的内容，新增了“工程测量学的理论技术和方法”一章，增添了现代高新技术，全书的内容更加丰富，章节的编排更加合理。

《工程测量学》教材主要偏重于课堂教学使用，由于该课程是一门实践性很强的专业课，为了加强实践性教学环节，特编写了与新版《工程测量学》配套的教材《工程测量学习题集与实习课程设计指导书》全书共分6章，包括习题集和实践性教学环节两大部分，章节的编排如下。

第1章为习题集，按《工程测量学》每一章编写了习题，包括名词解释题、填空题、选择题、判断题和问答题五类题型，既涵盖该章的重点知识，也便于学生复习和作业。例如：填空题和选择题可直接在习题集上完成，判断题只需简单回答“对”或“错”即可。上述几类习题都准备了答案，可提供给需要的教师选用，帮助他们备课、答疑和作为试题参考。个别章节编写了计算题和编程题，供学生深入学习和动手编程使用。第2章为曲线测设课程设计与实习，写明了基本要求和实习步骤，还给出了实例数据。第3章为测量机器人演示性实践教学，含基本要求、实习步骤和实习成果。第4章是陀螺经纬仪/全站仪演示性实践教学，以两种具有代表性的仪器为例进行演示教学。第5章是集中教学实习，主要是通过参观一些大型工程，了解工程各阶段的测量工作，并听取专家的专题报告。本书介绍的是三峡、葛洲坝水利枢纽工程和隔河岩水电站工程，武汉大学测绘学院工程测量专业的学生去那里实习已有30多年的历史了，效果很好。第6章是综合课程设计，提供通用测量平差和数据处理程序，让学生掌握各种工程测量控制网的优化设计、模拟计算分析、严密平差和隧道控制网贯通误差影响值估算等内容。附录中收录两个学生的集中实习报告和综合课程设计报告供参考。

由于作者的水平有限，书中若存在谬误之处，敬请读者批评指正。

编著者

2013年8月1日

目 录

第1章 习题集	1
1.1 第1章习题	1
1.2 第2章习题	3
1.3 第3章习题	4
1.4 第4章习题	7
1.5 第5章习题	9
1.6 第6章习题	12
1.7 第7章习题	14
1.8 第8章习题	17
1.9 第9章习题	19
1.10 第10章习题	21
1.11 第11章习题	23
1.12 第12章习题	25
1.13 第13章习题	27
1.14 第14章习题	30
第2章 曲线测设课程设计与实习	33
2.1 基本要求	33
2.2 实习步骤	33
2.3 实例数据	34
第3章 测量机器人演示性实践教学	36
3.1 基本要求	36
3.2 实习步骤	36
3.3 实习成果	38
第4章 陀螺经纬仪/全站仪演示性实践教学	39
4.1 基本要求	39
4.2 演示内容和步骤	40
第5章 集中教学实习	42
5.1 基本情况	42
5.2 实习目的	42

5.3	实习要求	42
5.4	注意事项	42
5.5	日程安排	43
5.6	思考题	44
5.7	实习报告	44
5.8	成绩考核	44
第6章	综合课程设计	45
6.1	基本要求	45
6.2	附和导线和三角形全边角网的模拟计算分析	45
6.3	隧道洞外 GNSS 平面控制网贯通误差影响值模拟计算和分析	48
6.4	基于观测值可靠性的工程专用控制网的优化设计计算	50
6.5	思考题	51
6.6	工程测量学综合课程设计报告	51
附录一	工程测量学综合课程设计报告	53
附录二	工程测量学集中实习报告	73
参考文献		95

第1章 习 题 集

1.1 第1章习题

1.1.1 名词解释题

工程建设; FIG; Engineering Geodesy; Engineering Surveying; 广义工程测量学; 准绳; 规矩。

1.1.2 填空题

1. 工程测量学是研究各种工程建设在_____、_____和_____阶段所进行的各种测量工作的学科。

2. 工程测量学是研究_____中(包括地面、空中、地下和水下)具体_____的和抽象几何实体的_____的理论、方法和技术的一门应用性学科。

3. 测绘学可划分为_____、_____、_____、_____和_____等二级学科。

4. _____贯穿于工程建设和_____的始终,变形监测是_____的工作,_____是基础,_____是手段、_____是目的。

5. _____、_____、_____三个德语语系国家在_____年组织了一个每隔_____年举行的“工程测量国际学术讨论会”,到2010年已有_____届。

6. _____中,有关于_____的描述,地球上同一时刻有白天和黑夜的话语,也有关于_____、_____、_____和_____的记载,甚至有量测可在太空中进行、_____可在宇宙中传播的论述。

7. 公元前_____世纪建造的埃及_____,其_____、_____和_____之精准,都令人惊讶,这说明当时就有_____的工具和方法。

8. _____在《_____》中对_____时的勘测情景作了如下描述:“陆行乘车,水行乘船,泥行乘橇,山行乘撵(jǔ),左_____,右_____,载四时,以开九州,通九道,陂九泽,度九山。”

9. _____时_____为了治理_____,测得“京师之地比泗州凡高十九丈四尺八寸六分”,是_____在水利工程中的应用实例。

10. 工程测量学发展趋势的“六化”是:(1)测量内外业作业_____;(2)数据获取及处理_____;(3)测量过程控制和系统行为_____;(4)测量成果和产品_____;(5)测量信息管理_____;(6)信息共享和传播的_____。

11. 工程测量学发展特点的“十六字”是:_____,_____,_____,_____。

1.1.3 选择题

1. 自 20 世纪 50 年代发起组织了一个每隔 3~4 年举行一次的“工程测量国际学术讨论会”，由_____、_____和_____三个国家发起召开。

A 英国 B 德国 C 法国 D 荷兰

E 瑞士 F 奥地利 G 意大利 H 瑞典

2. 通用仪器可以观测_____、_____、_____和_____等几何量。

A 方向 B 偏距 C 经纬度 D 角度 E 倾斜度

F 垂距 G 高程 H 高差 I 扰度 J 距离

K 频率 L 波长 M 坐标 N 坐标差

3. 测绘学的二级学科有_____、_____、_____和_____。

A 大地测量学 B GNSS C 工程测量学 D 物理大地测量

E 地球物理 F 摄影测量学和遥感 G 地理信息系统 H RS

I 不动产测绘 J 矿山测量 K 地球动力学 L 地图制图学

1.1.4 判断题

(1) 工程测量学是测绘学的二级学科。

(2) 矿山测量不属于工程测量。

(3) 大地测量学与测绘工程是测绘学的二级学科。

(4) GNSS 接收机属于专用测量仪器。

(5) 国际测量师联合会 FIG 三个字母是英文的缩写。

(6) 李冰在公元前领导设计建造都江堰。

(7) 沈括是北宋人，他修筑渠堰，开发农田，绘制守令图。

(8) 大运河开凿始于公元前。

(9) 大运河开凿始于隋朝。

(10) 世界最大的水利枢纽工程是我国的三峡水利枢纽工程。

(11) 世界最长的跨河桥梁是我国的南京长江大桥。

(12) 世界最长的山岭铁路隧道是瑞士阿尔卑斯山的哥特哈德隧道。

1.1.5 问答题

(1) 什么是工程测量学？

(2) 工程测量的任务和作用是什么？

(3) 工程测量学的内容主要有哪些？

(4) 工程测量学的服务领域和对象主要有哪些？试举例说明之。

(5) 工程测量学与测绘学和其他学科的哪些课程之间有密切的关系？

(6) 简述工程测量学的现代发展。

(7) 简述工程测量学的发展趋势和特点的“六化”和“十六字”。

1.2 第2章习题

1.2.1 名词解释题

线路;总图运输设计;初测;定测;施工放样;工程测量信息系统

1.2.2 填空题

1. 我国铁路勘测设计的程序,设计包括____、____和____三个阶段,勘测主要分____和____两个阶段。
2. 定测包括____、____、____、局部的____和专项调查测量,为____收集资料。
3. 变形监测是____,变形分析是____,变形预报是____。
4. ____是基础,____是手段,____是目的。
5. 大坝管理综合信息系统包括:____子系统、大坝____数据库、____地理信息子系统、____子系统、大坝____子系统、____子系统、灾害____子系统和____子系统。

1.2.3 选择题

1. 桥梁勘测设计阶段有以下测量工作:____
A 桥址水文测量 B 桥梁曲线测设 C 开挖土石方测量 D 桥址定线测量
E 桥梁竣工测量 F 船筏走行线测量 G 桥位地形测绘
2. 变形监测包括建立变形监测网,进行____、____、____、____、____、____和____等监测。
A 裂缝 B 振动 C 水平位移 D 角度 E 倾斜
F 垂距 G 沉降 H 高差 I 扰度 J 距离
K 频率 L 方向 M 摆动 N 坐标差
3. 许多变形监测项目,除了要监测位移、沉降、倾斜等几何量外,还要测量____、____、____、____、____、____以及各种____等物理量,供变形分析之用。
A 电流 B 温度 C 浓度 D 应变 E 膨胀系数 F 渗流 G 电阻
H 风速 I 渗压 J 应力 K 频率 L 水位 M 风力 N 水压

1.2.4 判断题

- (1) 施工放样与测量的原理不一样,但工作程序相同。
- (2) 铁路线路的初测和定测,其测量内容差不多,只是精度不同。
- (3) 测量监理主要起监督、管理作用,不需要做具体的测量工作。
- (4) 在工程勘测设计阶段、施工建设阶段也可能需要作变形监测。
- (5) 只有在工程运营管理阶段,才需要进行周期性的变形监测。
- (6) 工程测量信息系统是管理工程测量信息的专题信息系统。

(7) 在大型工程中, 只有大坝工程有内部变形观测和外部变形观测之分。

1.2.5 问答题

- (1) 大型工程的测量一般分哪些? 与工程建设的哪些阶段相对应?
- (2) 工程勘测设计阶段的主要测量工作有哪些? 试举例说明。
- (3) 试简述我国铁路勘测设计中, 工程勘测的初测和定测有哪些测量工作。
- (4) 工程监理测量在工程施工阶段起什么作用? 有哪些工作? 试举例说明。
- (5) 简述工程运营管理阶段的变形监测主要监测哪些变形? 做哪些方面的监测?

1.3 第3章习题

1.3.1 名词解释题

测量误差; 测量精度; 测量不确定度; 内部可靠性; 外部可靠性; 广义可靠性; 灵敏度; 挂靠坐标系; 最小约束基准; 高程测量; 坐标测量; 自由设站法; 极坐标法; 地基合成孔径干涉雷达系统; GNSS; InSAR; LIDAR; 基准线法; 倾斜测量; 挠度; 投点; 传感器技术

1.3.2 填空题

1. 测量误差包括____、____和____三种。
2. 基准线可用____、____和____产生。基准线法又称____, 测量偏距的过程也称____。
3. 工程测量学的理论主要有: ____、____、____、____、____和____。
4. 工程测量学的技术和方法主要有: ____、____、____、____、____、____和____的技术与方法, 还有____、____、____等空间测量技术和方法, 以及____、____、____、____、____和____等特殊测量技术和方法。
5. 抵抗和减弱系统误差的方法:
 - (1) ____: 多次读数、多测回、多时段、对向观测、异午观测、往返观测等等;
 - (2) ____;
 - (3) ____;
 - (4) ____。
6. 坐标测量主要的技术方法有: ____、____、____、____、____、____。主要仪器设备有____、____、____、____和____等。
7. 全球导航卫星系统 (GNSS) 包括以下4大系统: ____、____、____和____。
8. 正垂线法的主要设备包括____、____、____、____和____等。
9. 倾斜仪的种类很多, 可分为两类, 一类是以____为测量基准面, 如

_____, 另一类是以_____为测量基准线, 如_____和_____。

10. 传感器技术可以把需要测量的某些_____, _____和_____等几何量及其微小变化转化为电信号。按转换原理可分_____, _____、_____, _____、_____和_____等信号转换。

1.3.3 选择题

1. 以下几种误差是系统误差: _____, _____, _____, _____, _____, _____。

- | | |
|---------------|---------------|
| A 测距仪的加常数误差 | B GNSS 异步环闭合差 |
| C 全站仪测距的固定误差 | D 水准尺的每米真长误差 |
| E 电离层延迟误差 | F 仪器高的量测误差 |
| G 测距仪的乘常数误差 | H 大气折光差 |
| I 水准测量的测段往返较差 | J GNSS 的星钟误差 |

2. 测量控制网的可靠性与_____, _____、_____, _____和_____等有关。

- A 仪器检测 B 多余观测数 C 网的大小 D 重复观测 E 已知点位置
F 网的图形 G 坐标系 H 仪器精度 I 多余观测 J 网点数

3. 电磁波测距时需要同时测量垂直角、仪器高等, 要进行仪器的_____, _____、_____, _____和_____倾斜改正。

- A 尺长 B 乘常数 C 气压 D 频率 E 加常数
F 倾斜 G 温度 H 高差 I 折光 J 投影

4. 沿基准线所布设的测量点到基准线的垂直距离叫偏距, 偏距测量的方法有: _____、_____, _____、_____, _____和_____等。

- A 正、倒锤法 B 交会法 C 测小角法 D 正、倒镜法
E 激光波带板法 F 极坐标法 G 活动觇牌法 H 自由设站法
I 激光扫描法 J 引张线法 K 断面法 L 尼龙丝准直法

1.3.4 判断题

- (1) 单个观测值所含的系统误差, 如大气折光差, 可视为粗差。
- (2) 粗差指大的偶然误差。
- (3) 粗差是粗心所造成的一种偶然误差。
- (4) 全站仪的加、乘常数误差是系统误差。
- (5) 全站仪的加、乘常数误差是偶然误差。
- (6) 全站仪的固定误差和比例误差属于系统误差。
- (7) 全站仪的固定误差和比例误差也是一种偶然误差。
- (8) 旁折光引起误差是一种系统误差。
- (9) 旁折光引起误差是一种偶然误差。
- (10) 最小二乘平差是建立在观测值只含偶然误差的情况。
- (11) 有的偶然误差可以通过测量方案、方法进行消除或减弱。
- (12) 有的系统误差可以通过模型进行改正。

- (13) 仪器检测是为了减小系统误差。
- (14) 仪器检测是为了减小偶然误差。
- (15) 设总限差 Δ 由 Δ_1 、 Δ_2 两种误差引起, 当一种误差是另一种误差的三分之一时, 这一误差对总限差的影响亦为另一种误差的三分之一。
- (16) 观测值相互独立时, 观测值的内部可靠性与观测值的精度成反比。
- (17) 观测值相互独立时, 观测值的内部可靠性与观测值的精度成正比。
- (18) 内部可靠性和外部可靠性是一致的。
- (19) 内部可靠性和外部可靠性的大小是相反的。
- (20) 附和导线的多余观测分量很小, 内部、外部可靠性都很差, 将被淘汰。
- (21) 测量的不确定性原理即是测不准原理。
- (22) 电子经纬仪的测角精度要高于光学经纬仪的测角精度。
- (23) 方向测量是一种特殊的角度测量。
- (24) 随着电磁波测距法的崛起, 视距法测距已基本被淘汰。
- (25) 视差法和视差法测距已基本被淘汰。
- (26) 电磁波测距三角高程测量只能代替四等及以下的几何水准测量。
- (27) 三维激光扫描技术只能用于测绘领域。
- (28) 工程测量学中的特殊测量技术和方法都是用于变形监测的。
- (29) 倾斜仪的种类很多, 但都是以水平面为测量基准面。
- (30) 倾斜仪的种类很多, 但都是铅垂线为测量基准线。

1.3.5 问答题

- (1) 简述工程测量学的理论。为什么说工程测量学的理论是测量学、大地测量学和摄影测量学理论在工程测量中的体现?
- (2) 什么是误差分配的三原则? 试举例说明。
- (3) 距离测量有哪几种方法? 并举例说明。
- (4) 高程测量有哪几种方法? 试举例说明。
- (5) 坐标测量有哪些方法? 主要用什么仪器进行测量?
- (6) 什么叫激光? 激光有哪些特点? 试举出 7 种激光测量仪器。
- (7) 远程微形变雷达测量系统集成成了哪些先进技术? 具有什么重要应用前景?
- (8) 我国北斗卫星导航系统的“三步走”发展战略是什么?
- (9) 简述 InSAR 的主要优点, 包括哪些数据处理内容?
- (10) 简述机载激光雷达测量的主要内容, 该技术有哪些优点和特点?
- (11) 机载激光雷达测量系统有哪些方面的应用?
- (12) 什么叫基准线法测量? 基准线有何特点? 可用哪些方法产生?
- (13) 什么叫倾斜测量? 倾斜测量有哪些方法? 用什么仪器?
- (14) 什么叫挠度和挠度曲线? 测量挠度有哪些仪器和方法?
- (15) 什么叫投点测量? 有哪些仪器和方法?
- (16) 什么叫传感器测量? 有哪些传感器? 用在哪些方面?

1.3.6 课外作业题

根据电磁波测距三角高程的计算公式:

$$h_{AB} = D_{AB} \cdot \tan \alpha_{AB} + i_A - j_B$$

试推导高差 h_{AB} 的精度与测角、测距精度的关系式。设测距仪的精度为 $(2\text{mm} \pm 2\text{ppm})$ ，测角为 $\pm 1''$ ， i_A ， j_B 的精度为 0.5mm ， α_{AB} 为 5° 到 45° （每 5° 变化），试计算 D_{AB} 从 $200 \sim 1000\text{m}$ （每 100m ）的高差精度，并以图、表形式配合说明。

1.4 第4章习题

1.4.1 名词解释题

- (1) 测量控制网；
- (2) 测图控制网；
- (3) 施工测量控制网；
- (4) 变形监测网；
- (5) 安装测量控制网；
- (6) 导线；
- (7) 控制网的可靠性；
- (8) 变形监测网的灵敏度

1.4.2 填空题

1. 按其范围和用途，测量控制网可分为四大类：_____、_____、_____和_____网。
2. 工程测量控制网的基准分三种类型：
 - (1) _____。
 - (2) _____。
 - (3) _____。
3. 工程测量控制网可按以下标准进行划分：

按网点性质：_____、_____、_____；

按网形：_____、_____、_____、_____；

按施测方法：_____、_____、_____、_____；

按基准：_____、_____、_____；

按坐标系：_____、_____；

按用途：_____、_____、_____和_____。

按其他标准：_____、_____、_____、_____。

1.4.3 选择题

1. 方差最小准则（A 准则）、E 准则、均匀性和各向同性准则、平均精度准则和体积准则分别对应以下表达式_____：

A $\sigma_x = \frac{1}{u} \text{tr}(\sum_{xx})$ 平均精度准则； B $\lambda_{\max} = \min$ E 准则；

C $\det(\sum_{xx}) = \prod_{i=1}^u \lambda_i \Rightarrow \min$ 体积准则； D $\text{tr}(\sum_{xx}) = \sum_{i=1}^u \lambda_i \Rightarrow \min$ 方差最小准则；

E $\lambda_{\max} - \lambda_{\min} \Rightarrow \min$ 均匀性和各向同性准则

2. 对于一个确定的网和设计方案（即网形、观测值及其精度都确定的情况下），若观测值的 r 越大，则_____：

A 该观测值的精度越低

B 该观测值越好

- C 该观测值越重要 D 该观测值越可靠
E 该观测值对网的贡献越小 F 该观测值的粗差对结果影响越小
3. 平面点的标石类型有 _____ :
A 深埋式钢管标 B 普通标石
C 双金属标 D 深埋式标石
E 平硐岩石标 F 带强制对中装置的观测墩 G 地表岩石标
4. 双金属标的两根金属管是 _____ :
A 钢管 B 铜管 C 铝管 D 铁管 E 锡管

1.4.4 计算题

在边角网中，测角误差引起横向误差 m_u ，测边误差引起纵向误差 m_l ，设测角误差为 $1.0''$ ，测边的固定误差为 1mm ，测边的比例误差为 $1\text{ppm} \times D$ ，试计算边长为 50m 、 100m 、 500m 、 1000m 、 1500m 、 2000m 和 2500m 时的纵、横向误差，并绘制图、表。若满足 $m_u = 0.5m_l$ 到 $m_u = 2.0m_l$ ，则认为边角精度是匹配的，说明边角精度匹配的边长区间。

1.4.5 判断题

- (1) 地面网中的角度测量方法是相同的，所以方向的精度都相等。
- (2) 地面网中的边长测量方法是相同的，所以边长的精度都相等。
- (3) 导线网是一种边角网。
- (4) 无定向导线的多余观测数为零。
- (5) 附和导线与闭合导线的多余观测数相等。
- (6) 要对支导线进行测量平差。
- (7) 建筑方格网是一种特殊的边角网。
- (8) 建筑方格网是一种特殊的导线网。
- (9) 建筑方格网的建立方法与一般的边角网相似。
- (10) 边角网平差中，边、角的权是无单位的。
- (11) 边角网平差中，边、角的权是有单位的。
- (12) 边角网的图形强度取决于边角的观测精度。
- (13) 对于一个确定的工程控制网来说，观测值的可靠性与精度有关。
- (14) 对于一个确定的工程控制网来说，观测值的可靠性与精度无关。
- (15) 工程控制网按施测方法来分可分为三角网、导线网、混合网和方格网。
- (16) 工程控制网的基准是指控制网平差时的已知起算数据。
- (17) 如果某平面控制网平差时有三个已知坐标点，则该网为最小约束网。
- (18) 如果某平面控制网平差时有三个已知坐标点，则该网为约束网。
- (19) 观测值为边长观测的三维控制网，需要确定的基准参数为 3 个平移量、3 个旋转变量和 1 个缩放比例参数。
- (20) 观测值为边长观测的三维控制网，需要确定的基准参数为 3 个平移量和 3 个旋转变量。
- (21) 城市坐标系采用的椭球一般为参考椭球，中央子午线一般与国家 3° 带的一致。
- (22) 城市坐标系采用的椭球一般不采用参考椭球，中央子午线一般与国家 3° 带的不

一致。

- (23) 工程控制网的总体精度准则中, E 准则的意义在于使网的最弱点误差最小。
- (24) 工程控制网的总体精度准则中, E 准则的意义在于使网点误差均匀最好。
- (25) 工程控制网所有观测值的多余观测分量的和等于网的多余观测数。
- (26) 工程控制网所有观测值的多余观测分量的和小于网的多余观测数。

1.4.6 问答题

- (1) 什么是工程测量控制网?
- (2) 何谓测量控制网? 其主要作用是什么?
- (3) 何谓施工测量控制网? 它有何特点?
- (4) 何谓变形监测网? 它有何特点?

1.5 第 5 章习题

1.5.1 名词解释题

- (1) 地形图 (2) 地形要素 (3) 国家基本比例尺地形图
- (4) 水位 (5) 水位观测 (6) 深度基准面
- (7) 场地平整 (8) 建筑总平面图 (9) 施工总平面图 (10) 竣工总图

1.5.2 填空题

- 1. 通常把比例尺大于或等于_____的地形图称为大比例尺地形图, 主要有____、____、____和____, 这些是工程测量中最常用的地形图。
- 2. 清朝_____年间, 在外国_____的帮助下, 皇帝亲自领导在全国进行____和____, _____年, 全国测绘工作结束, 按统一的比例绘制了_____。
- 3. 水下地形测量包括测点的_____和_____测量。主要采用_____和_____得到。
- 4. 设计面为水平面时, 采用内插方格网法进行场地平整的做法和步骤为:
 - (1) 在地形图上拟建场地内_____。
 - (2) 计算场地的_____ (设计高程)。
 - (3) 绘出填挖_____。
 - (4) 计算填挖_____。
 - (5) 计算挖、填_____。
 - (6) 放样_____及_____。
- 5. 竣工总图除_____外, 还有各种____、____、____以及细部点成果资料等。
- 6. 大型工业厂区的专业分图有: _____图、_____图、_____图和_____图等。

1.5.3 选择题

- 1. 我国规定____、____、____、____、____、____。

和_____7种比例尺为国家基本比例尺地形图。

- A 1:1 000 B 1:1 万 C 1:10 万 D 1:1 000
E 1:2.5 万 F 1:5 万 G 1:2 000 H 1:5 000
I 1:25 万 J 1:100 万 K 1:50 万

2. 德国最早的地图为_____巴伐利亚的1:800 000的地形图。德国有全国覆盖的_____的基本地形地籍图,在上面能显示出个人的房屋,基本上是动态修测,每_____更新一次。

- A 1717 年 B 1523 年 C 1662 年 D 1:8 000
E 1.0 万 F 1:5 000 G 1:2 000 H 5 年
I 3~4 年 J 7 年

3. 数字法测图的平面位置的精度不包括下列哪些误差()。

- A 解析图根点的展绘误差 B 图根点的测定误差
C 测定地物点的视距误差 D 测定地物点的方向误差
E 地形图上地物点的刺点误差

4. 下列工作中不属于水下地形测量的内业工作的有()。

- A 测深断面线和断面点的设计与布设
B 将外业测角和测深数据汇总并核对
C 由水位观测结果和水深记录计算各测点高程
D 展绘测点,注记相应高程
E 在图上绘等高线或等深线

5. 下面哪些现代测绘技术方法不能用于地形图测绘()。

- A 激光扫描 B 摄影测量 C 激光干涉 D 遥感技术
E 雷达测高 F 全站仪 G 网络 RTK H 全景测量
I 合成孔径雷达测量 J GNSS 定位技术 K 机载激光雷达

1.5.4 问答题

- (1) 什么叫地形图?地形图有哪些特点?有何作用?
- (2) 大、中、小比例尺地形图是怎样划分的?
- (3) 我国的国家基本比例尺地形图有哪些?为什么说实测的基本地形图比例尺大小和更新周期是一个国家测绘发达的重要标志。
- (4) 使用全站仪进行的数字法测图中,高程误差主要由哪些误差引起?
- (5) 使用全站仪进行的数字法测图中,平面点位误差主要由哪些误差引起?
- (6) 地形图特别是大比例尺地形图有哪些应用?试举例说明。
- (7) 何谓竣工总图?它有何特点?
- (8) 编绘竣工总图时还要编绘些什么图?

1.5.5 计算题

对下图所示的地面,根据其自然坡降,按填、挖方量基本平衡的原则,平整为从北到南坡度为8%的倾斜场地。试写出计算步骤,在图的方格左上方标出挖、填高度,并计算总的挖、填方量。