

博士研究生考试大纲

《材料近代分析测试方法》科目考试大纲

层次：博士

考试科目代码：3844

适用招生专业：土木工程材料

考试主要内容：

1. X射线物理学基础

①X射线的本质；②X射线谱；③X射线与物质相互作用；④布拉格方程；⑤倒易点阵；⑥X射线衍射强度。

2. X射线衍射方法

①物相定性分析；②物相定量分析；③点阵常数的精确测定；④宏观应力测定；⑤晶体取向测定；⑥分析仪器及在实践中的应用。

3. 电子与物质的交互作用

①散射；②高能电子与样品物质交互作用产生的电子信息；③电子衍射基本公式；④电子衍射成像原理与衍射花样特征。

4. 透射电子显微分析

①透射电子显微镜工作原理及构造；②样品制备；③样品的衍射成像原理；④透射电镜的应用。

5. 扫描电子显微分析

①扫描电镜工作原理、构造和性能；②扫描电镜的应用；③波谱仪结构及工作原理；④能谱仪结构及工作原理；⑤电子探针分析方法；⑥微区成分分析技术。

6. 材料表面分析技术

①俄歇电子能谱分析；②x射线光电子能谱分析；③原子探针显微分析。

7. 热分析技术

①差热分析；②示差扫描量热法；③热重分析；④热分析技术的应用。

8. 分子光谱分析法

① 红外光谱；②拉曼光谱；③紫外、可见吸收光谱。

9. 其他分析方法

①色谱分析法；②电化学分析法；③原子光谱分析法。

建议参考书目：

《材料近代分析测试方法》，常铁军编，哈尔滨工业大学出版社，2010

《材料现代分析方法》，左演声编，北京工业大学出版社，2006

《材料分析方法》，周玉编，机械工业出版社，2011

《弹塑性力学》科目考试大纲

层次：博士

考试科目代码：2703

适用招生专业：岩土工程，结构工程，减灾防灾工程及防护工程，桥梁与隧道工程，土木工程材料

考试主要内容：

1. 应力分析 ①一点的应力状态；②主应力及主方向；③最大剪应力。
2. 应变分析 ①一点的形变状态；②主应变与体积应变；③协调方程。
3. 弹性力学的基本方程 ①平衡方程；②几何方程；③物理方程。
4. 弹性力学问题的建立 ①边界条件；②求解途径；③圣维南原理。
5. 平面问题 ①两类平面问题；②应力函数；③逆解法与半逆解法；④轴对称问题；⑤几个精典实例。
6. 空间问题 ①按位移求解法；②按应力求解法；③半无限体边界平面上受集中力或分布力作用的问题。
7. 应力和应变分析 ①应力偏量及其不变量；②应力空间、八面体应力；③罗地参数；④应变张量、应变偏量及不变量。
8. 应力屈服条件 ①屈服条件的一般形式；②Tresca 和 Mises 屈服条件；③相继屈服曲面。
9. 塑性本构关系 ①材料性质的三个假设；②杜拉克公设；③增量理论；④全量理论。
10. 平面问题的刚塑性分析 ①滑移线；②间断线；③应力边界条件；④简单的滑移线场。

建议参考书目：

- [1] 《弹性力学》，徐芝纶编，高等教育出版社，第二版。
- [2] 《塑性力学》，徐秉业编，高等教育出版社，1988年版。
- [3] 《弹性力学》，米海珍编著，清华大学出版社，2013年版。
- [4] 《塑性力学》，米海珍、胡燕妮编著，清华大学出版社，2014年版。

《地震工程学》科目考试大纲

层次：博士

考试科目代码：3814

适用招生专业：防灾减灾工程及防护工程

考试主要内容:

1. 板块构造运动 ①莫霍界面; ②古登堡界面; ③板块构造; ④板块构造运动学说; ⑤地震成因; ⑥地震类型。
2. 中国地震背景 ①中国地震构造运动背景; ②中国地震区与地震带; ③中国地震特征; ④地震破坏现象; ⑤地震次生灾害; ⑥地震震级与烈度; ⑦地震烈度衰减。
3. 地震波 ①波动方程; ②纵波与横波; ③波传播及波速。
4. 地震动观测与描述 ①强震观测; ②地震动峰值、频谱和持时; ③地震动时域描述 ④地震动衰减关系; ⑤地震动转动和平动。
5. 地震动反应谱 ①反应谱动力学基础; ②反应谱与其它谱的关系; ③反应谱的特性; ④反应谱的衰减; ⑤地震动加速度合成; ⑥振型组合与反应谱。
6. 线性结构地震反应 ①运动方程建立; ②多维地震动; ③多点激励地震动; ④时域分析方法; ⑤频域分析方法。
7. 振型迭加(分解)法 ①振型正交与振型迭加(分解)法; ②复模态及其正交性; ③非比例阻尼与解耦; ④复模态及振型迭加(分解)法。
8. 结构动力性能 ①基本构件动力性能; ②整体结构动力性能; ③恢复力曲线的模型化; ④结构抗震试验基本方法; ⑤双向恢复力; ⑥系统识别理论。
9. 弹塑性结构分析 ①弹塑性动力分析一般过程; ②弹塑性分析与恢复曲线的重要拐点; ③串联多自由度体系分析。④平面框架模型; ⑤多维地震动作用下结构平扭耦联振动。
10. 地震动随机过程描述 ①随机过程概念; ②功率谱; ③平稳随机过程概念; ④宽带随机过程、窄带随机过程; ⑤白噪声概念。

建议参考书目:

- [1] 《地震工程学导论》，李杰、李国强主编，北京：地震出版社，1992年版。
- [2] 《地震工程学》，李宏男、陈国兴，北京：机械工业出版社，2013年。

《钢结构设计原理》科目考试大纲

层次：博士

考试科目代码：3808

适用招生专业：结构工程、防灾减灾及防护工程、桥梁与隧道工程

考试主要内容:

1. 钢结构的基本性能 ①钢材的生产及其对材性的影响; ②加工对钢构件性能的影响; ③共价键; ④外界作用对钢结构性能的影响。
2. 钢结构稳定问题 ①钢结构的失稳破坏; ②失稳类别; ③结构稳定问题的特点; ④稳定计算中的整体观点。

3. 钢结构的断裂 ①钢结构脆性破坏及其原因；②断裂力学的观点；③应力腐蚀开裂。

4. 疲劳破坏 ①影响疲劳破损的因素；②疲劳设计准则；③疲劳试验和检验。

5. 轴心受力构件的设计 ①轴心受力构件的极限状态；②轴心受力构件的强度、刚度及稳定；③压杆的计算长度；④格构式压杆；⑤压杆的支撑。

6. 受弯构件的设计 ①受弯构件的应用和截面形式；②受弯构件的强度、刚度及稳定；③受弯构件的设计及构造。

7. 压弯和拉弯构件的设计 ①压弯和拉弯构件的应用和截面形式；②压弯和拉弯构件的强度、刚度及稳定；③实腹式压弯及拉弯构件的设计；④格构式压弯及拉弯构件的设计。

8. 钢结构的连接设计 ①钢结构的连接方法及特点；②对接焊缝和角焊缝的连接计算与构造；③焊接残余应力与残余变形；④普通螺栓和高强螺栓连接计算与构造；⑤桁架板式节点、钢管相贯节点及梁柱连接节点的构造和计算。

建议参考书目：

[1] 《钢结构设计原理》，王秀丽主编，北京：高等教育出版社，2014年版。

[2] 《钢结构基本原理》，沈祖炎，陈扬骥，陈以一主编，北京：中国建筑工业出版社，2005年。

[3] 《钢结构设计原理》，张耀春，周绪红编著，北京：高等教育出版社，2011年

《钢筋混凝土结构理论》科目考试大纲

层次：博士

考试科目代码： 3806

适用专业：结构工程、防灾减灾及防护工程、桥梁与隧道工程

考试主要内容：

1. 混凝土强度 ①标识强度；②设计使用强度；③抗拉强度；④特殊强度。

2. 混凝土强度设计理论 ①可靠度极限状态设计法；②荷载和材料强度取值方法；③两种极限状态。

3. 混凝土材料 ①混凝土；②钢筋；③混凝土材料的本构关系；④钢筋与混凝土粘结。

4. 正截面受弯极限状态分析 ①正截面破坏形态；②正截面极限状态方程。

5. 斜截面极限状态分析 ①斜截面破坏形态；②斜截面极限状态方程。

6. 扭曲构件扭曲承载力分析 ①扭曲破坏形态；②扭曲极限状态方程。

7. 受压构件正截面承载力分析 ①受压构件正截面破坏形态；②中心受压柱和螺旋箍筋柱；③偏心受压构件承载力极限状态方程；④双向偏心极限状态方程。

8. 受拉受弯构件正常使用状态分析 ①受拉受弯构件抗裂极限承载力；②受弯构件的挠度分析；③受拉受弯构件的裂缝宽度分析。

9. 预应力构件分析 ①预应力方法；②预应力损失；③预应力构件的承载力分析；④预应力构件的变形分析。

10. 钢筋混凝土结构的抗震性能 ①钢筋混凝土结构抗震性能；②钢筋混凝土结构抗震设计方法；③钢筋混凝土结构抗震构造。

11. 混凝土杆系结构非线性分析 ①混凝土非线性分析基础；②混凝土强度准则；③材料本构模型；④非线性全过程分析；⑤混凝土杆系有限元分析、静力弹塑性分析和塑性极限分析等。

12. 混凝土结构的耐久性 ①抗渗性；②抗冻性；③抗侵蚀性；④混凝土的碳化（中性化）；⑤碱骨料反应。

建议参考书目：

[1] 《高等混凝土结构理论》，江见鲸主编，北京：中国建筑工业出版社，2007年版。

[2] 《钢筋混凝土结构理论》，王传志、滕志明主编，中国建筑工业出版社，1985年版。

《高等基础工程学》科目考试大纲

层次：博士

考试科目代码：3810

适用招生专业：岩土工程

考试主要内容：

1. 工程地质基础：①岩石；②土；③地下水；④不良地质条件；⑤工程地质环境；
2. 地基承载力与变形破坏：①地基中的应力分布；②地基的临界和极限荷载；③地基变形；④地基强度。
3. 浅基础：①浅基础的类型；②基础的埋置深度；③基础的尺寸设计；④扩展基础设计；⑤联合基础设计；⑥连续基础设计。
4. 深基础：①桩基础设计；②沉井基础设计；③地下连续墙设计；④大直径墩桩设计；⑤箱桩基础。
5. 基坑工程：①基坑稳定性验算；②支护结构形式及适用范围；③支护结构上的荷载；④支护结构的内力分析。
6. 特殊岩土地基：①冻土地基；②湿陷性黄土地基；③软土地基；④膨胀土地基；⑤红黏土地基；⑥盐渍土地基；⑦岩溶地基。
7. 地基处理：①垫层法；②振冲法；③强夯法；④挤密法；⑤预压固结法；⑥化学加固法；⑦托换技术。

8. 地基基础抗震：①地基液化失效；②地基震陷；③地基抗震设计；④基础抗震设计。

9. 基础工程的模型试验及测试监控技术：①震动台实验；②浸水沉降实验；③地基变形监测；④地基基础应力监测。

10. 基础工程引起的环境岩土工程问题 ①基坑涌水；②不均匀沉降；③边坡破坏；④基础失效。

建议参考书目：

[1] 《高等基础工程学》，郑刚主编，北京：机械工业出版社，2007年版。

[2] 《土力学地基基础》，石德珂主编，北京：清华大学出版社，2003年（第4版）。

[3] 《基础工程》，莫海鸿、杨小平主编，北京：中国建筑工业出版社，2008年（第2版）

[4] 《工程地质分析原理》，张倬元主编，北京：地质出版社，1994年（第2版）

《建筑材料学》科目考试大纲

层次：博士

考试科目代码：3828

适用招生专业：土木工程材料、结构工程

考试主要内容：

1. 材料基本性质 ①材料的组成与结构；②材料的物理性质与力学性质；③材料与水相关性质及其机理；④材料的耐久性及其涵义。

2. 天然石材 ①天然岩石的形成与分类；②砌筑石材及装饰石材的技术性质；③土木工程中常用的天然石材

3. 气硬性胶凝材料 ①石灰；②石膏；③水玻璃；④镁质胶凝材料。

4. 水泥 ①硅酸盐水泥；②其他通用水泥；③通用水泥的应用、验收与保管；④专用水泥和特性水泥。

5. 混凝土 ①混凝土的组成材料及各成分作用；②主要技术性质；③普通混凝土配合比设计；④其他品种混凝土配合比设计与特性；⑤特种混凝土及其应用与发展

6. 建筑砂浆 ①砌筑砂浆的组分与技术性质；②抹灰砂浆；③特种砂浆的性能特点；④预拌砂浆的发展与应用。

7. 金属材料 ①钢材的冶炼与分类；②钢材的技术性质；③钢材的晶体结构、化学成分；④钢材的冷加工和热处理；⑤建筑钢材的品种与选用；⑥钢材的腐蚀与防治；⑦其他建筑金属材料

8. 建筑防水材料 ①石油沥青（组分、作用、技术性质）及改性沥青；②沥青混合料（技术性质、特点）；③防水卷材；④防水涂料；⑤建筑密封材料；⑥建筑塑料；⑦建筑涂料

9. 木材 ①木材分类与构造；②木材的物理性质；③木材在建筑上的应用；④木材的防腐和防火；⑤天然木材；⑥人造板材

10. 墙体及屋面装饰材料 ①墙体材料；②屋面材料；③墙面装饰材料 ④地面、顶棚装饰材料；⑤建筑陶瓷等功能材料

建议参考书目：

[1] 《土木工程材料》，乔宏霞主编，北京：中国电力出版社，2014 年版。

[2] 《土木工程材料》，赵方冉主编，上海：同济大学出版社，2004 年版。

[3] 建筑材料相关标准规范，最新版

[4] 《建筑材料学》，霍曼琳主编，重庆：重庆大学出版社，2009 年版

《结构动力学》科目考试大纲

层次：博士

考试科目代码：2705

适用招生专业：结构工程，防灾减灾工程及防护工程，桥梁与隧道工程，土木工程材料

考试主要内容：

1. 结构动力学概述 ①动荷载的定义和分类；②动力问题的基本特性；③离散化方法与运动方程的建立。

2. 单自由度体系的自由振动 ①基本动力体系的运动方程；②重力及支座激励的影响；③无阻尼自由振动分析与有阻尼自由振动分析。

3. 单自由度体系谐振荷载反应 ①无阻尼体系与粘滞阻尼体系；②共振反应与加速度计和位移计；③隔震与粘滞阻尼比的计算。

4. 单自由度体系对周期性荷载的反应 ①周期荷载的 Fourier 级数表达式；②Fourier 级数荷载的反应。

5. 单自由度体系对冲击荷载的反应 ①冲击荷载的一般性质及近似分析；②正弦波、矩形及三角形脉冲；③震动谱或反应谱。

6. 单自由度体系对一般动力荷载的反应-叠加法 ①时域分析与频域分析；②时域和频域转换函数之间的关系。

7. 单自由度体系对一般动力荷载的反应-逐步法 ①二阶中心差分列式与积分法；②非线性分析的增量列式；③线加速度法步骤概要。

8. 广义单自由度体系 ①简化为刚体集合与分布柔性的广义单自由度体系及广义体系特性的表达式；②用 Rayleigh 法进行振动分析及 Rayleigh 振动形状的选取；③改进的 Rayleigh 法。

9. 多自由度体系运动方程的建立 ①动力自由度的选择；②动力平衡条件；③轴向力效应。

10. 多自由度体系结构特性矩阵的计算 ①弹性特性及质量特性；②特性公式的选择。

11. 多自由度体系无阻尼自由振动 ①振动频率分析以及振型分析；②振动分析的柔

度法；③正交条件。

12. 多自由度体系动力反应分析—叠加法 ①无阻尼非耦合的运动方程与粘滞阻尼非耦合的运动方程；②用振型位移叠加法进行反应分析；③比例粘滞阻尼矩阵的建立。

13. 多自由度体系振动分析的矩阵迭代法 ①基本振型分析及收敛性的证明；②高阶振型分析；③逆迭代法与移位逆迭代法。

14. 多自由度体系动力自由度的选择 ①运动学约束与静力凝聚法；②离散坐标系中的 Rayleigh 法与 Rayleigh-Ritz 法；③子空间迭代法。

15. 多自由度体系动力反应分析—逐步法 ①增量的运动方程；②逐步积分：常平均加速度法与线加速度法；③耦合多自由度体系的分析策略。

16. 运动方程的变分形式 ①Hamilton 原理与 Lagrange 运动方程；②线性体系普遍运动方程的推导。

17. 分布参数体系运动的偏微分方程 ①梁的弯曲：基本情况；②梁的弯曲：包含轴力的影响；③轴向振动：无阻尼情况。

18. 分布参数体系无阻尼自由振动分析 ①梁的弯曲：基本情况；②梁的弯曲：振型的正交性；③轴向变形的自由振动与振型的正交性。

19. 分布参数体系动力反应分析 ①正规坐标；②非耦合的弯曲运动方程：无阻尼情况；③非耦合的弯曲运动方程：有阻尼情况。

建议参考书目：

[1] 结构动力学(第2版修订版), R. 克拉夫、J. 彭津, 王光远等译校, 高等教育出版社, 2006. 11。

[2] 结构动力学:理论及其在地震工程中的应用(第2版), Anil K. Chopra 著, 谢礼立、吕大刚等译, 高等教育出版社, 2007. 1。

[3] Dynamics of Structures (3rd Edition), Ray W. Clough and Joseph Penzien, Computers & Structures, Inc., Berkeley, USA。

[4] Dynamics of Structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering (3rd Edition), Anil K. Chopra。

《桥梁与隧道工程》科目考试大纲

层次：博士

考试科目代码：3822

适用招生专业：桥梁与隧道工程

考试主要内容：

桥梁工程部分：

1. 桥梁作用 ①永久作用②可变作用③偶然作用④作用效应组合
2. 简支梁桥的计算①桥面板计算②横向分布系数计算方法及各个方法适用范围③修正偏心压力法的推导④横隔梁内力计算方法⑤挠度和预拱度计算
3. 连续梁桥计算 ①箱梁剪力滞效应计算②活载内力计算③超静定体系桥梁的次内力计算方法④悬臂施工挠度和预拱度计算
4. 梁桥支座①支座的布置②板式橡胶支座的计算

5. 拱桥①圬工拱桥的构造特点②组合体系拱桥的构造③拱桥总体布置④设计控制标高和矢跨比⑤拱轴曲线⑥主拱的截面型式和尺寸的拟定⑦拱桥恒载及活载内力计算⑧主拱内力调整⑨组合体系拱桥计算⑩拱桥的稳定性分析

6. 斜拉桥①斜拉桥总体布置②主梁截面选择和设计方法③索塔的截面设计方法④斜拉桥索力计算和调整的原理⑤斜拉桥的结构体系

7. 悬索桥①重力刚度②悬索桥设计计算方法

8. 桥梁墩台①墩台构造及类型②墩台作用效应组合方法③墩台的计算与验算

9. 桥梁有限元①杆系有限元法②桥梁结构分析的建模方法

隧道工程部分:

1. 隧道围岩分级 ①围岩分级方法;②围岩深浅埋分界;③围岩压力计算;④影响围岩压力的因素。

2. 隧道结构构造 ①衬砌类型、适用条件;②洞门类型、作用、适用条件;③明洞④明洞类型、作用;⑤防水原则、措施。

3. 隧道施工的新奥法 ①新奥法、控制爆破;②开挖方法及适用条件;③施工方法及适用条件;④辅助施工工法;⑤特殊地质地段施工方法;⑥支护类型及特点;

4. 隧道通风 ①通风目的;②需风量;③通风方式。

5. 隧道照明 ①照明目的②影响司机视觉的主要因素;③隧道照明区段划分;④隧道亮度曲线;⑤光通量、亮度;⑥照度。

6. 隧道运营管理和维护 ①隧道常见病害;②隧道管理与养护意义;③隧道养护工作范围与内容。

建议参考书目:

- [1] 姚玲森主编. 桥梁工程(第2版)[M]. 北京:人民交通出版社, 2010.
- [2] 邵旭东主编. 桥梁工程(第2版)[M]. 北京:人民交通出版社, 2010.
- [3] 《隧道工程》, 王毅才, 北京:人民交通出版社, 2006年(第2版)
- [4] 《隧道工程》, 陈秋南主编, 北京:机械工业出版社, 2013年(第1版)
- [5] 项海帆. 高等桥梁结构理论(第2版)(研究生教学用书)[M]. 人民交通出版社, 2013.

《土动力学》科目考试大纲

层次: 博士

考试科目代码: 2704

适用招生专业: 岩土工程

考试主要内容:

1. 固体中的弹性波 ①无限弹性体中波的传播;②有限弹性体中波的传播;③层状弹性体中平面波的特性。

2. 饱和土中的弹性波 ①饱和土中弹性波的基本方程;②饱和土中的体波;③饱和土中的瑞利波;④饱和土的 Lamb 问题。

3. 土的动应力应变关系 ①土在动荷载下的特性；②应力应变关系的基本模型；③土的动孔隙水压力计算模式。

4. 土动力特性室内试验 ①激振与测振；②动三轴试验；③振动剪切试验；④共振柱试验；⑤振动台试验。

5. 土与地基的原位动力测试 ①波速试验；②地脉动试验；③激振法试验；④循环荷载板试验；⑤原型观测；⑥振动衰减试验。

6. 桩基的动力测试 ①反射波法测试桩的完整性；②稳态振动法测试桩的完整性；③高应变法测试的基本原理；④高应变法测试桩的承载力。

7. 饱和土的地震液化判定 ①影响土的液化势的主要因素；②判断现场土液化的方法；③地震的等效均匀应力循环次数的确定；④饱和砂土地基的抗液化加固。

建议参考书目：

[1] 《土动力学》，吴世明等编著，中国建筑工业出版社，2000年第一版。

[2] 《土动力学》，谢定义编，高等教育出版社，2011年第一版。

[3] 《土动力学》，张克绪 谢君斐编，地震出版社，1989年第一版。

《现代道路材料》科目考试大纲

层次：博士

考试科目代码：3840

适用招生专业：土木工程材料

考试主要内容：

1. 石料与集料：①石料的组成及分类；②石料的力学特性和技术指标；③集料的物理性质和力学特性；④矿质混合料的组成设计方法；⑤岩石与集料的试验方法和要求。

2. 无机结合料：①无机结合料的组成类型，技术性质和技术标准；②各类无机结合料的组成结构和形成机理；③无机结合料的路用特性和技术要求；

3. 有机结合料：①普通沥青的类型，技术性质和技术标准；②改性沥青的类型，特点和技术性质；③其他沥青的类型，特点与应用。

4. 水泥混凝土：①水泥混凝土的组成特点及技术性质；②水泥混凝土路面结构层的组合设计方法和依据；③不同外加剂对水泥混凝土路面的作用机理及影响；④水泥混凝土的各项试验方法及要求。

5. 沥青混凝土：①沥青混凝土的物理特性和力学性能；②沥青混合料的技术性质和路用性能；③不同外加剂作用下的沥青混凝土的类型、形成机理以及相应的力学特性；④沥青混凝土所涉及到的各项试验方法和要求；

6. 防水材料: ①防水材料的分类及其特点; ②防水材料的物理力学性能和技术指标; ③防水材料的路用性能; ④防水材料在实际工程中的应用。

7. 土工合成材料及高分子聚合物: ①土工合成材料的分类及特点; ②土工合成材料的力学性能; ③土工合成材料的选择及技术要求; ④聚合物的组成类型和结构特征; ⑤常用聚合物的组成设计方法; ⑥高分子聚合物在道路工程中的应用。

建议参考书目:

[1] 《道路工程材料》, 申爱琴主编, 北京: 人民交通出版社, 2010。

[2] 《现代路面与材料》, 梁乃兴主编, 北京: 人民交通出版社, 2003。

[3] 《现代道路材料与施工工艺》, 李继业, 刘经强, 张玉稳编著, 北京: 化学工业出版社, 2006。

《岩土工程抗震》科目考试大纲

层次: 博士

考试科目代码: 3812

适用专业: 岩土工程

考试主要内容:

1. 地震活动分布 ①世界地震活动带分布; ②我国的地震活动带分布。
2. 地震名词 ①地震烈度; ②地震震级; ③震源深度; ④地震波; ⑤震中距; ⑥震中; ⑦震源。
3. 地震成因 ①天然地震; ②人工地震。
4. 场地因素对烈度的影响 ①场地土壤对烈度的影响; ②场地土壤对震害的影响。
5. 地下结构的震害 ①地下铁道的震害; ②地下管道的震害; ③其他地下结构的震害; ④地下铁道震害的原因及其影响因素; ⑤地下管道震害的原因; ⑥其他地下结构的震害特点及原因分析。
6. 土的液化 ①土的液化现象; ②饱和土的液化机理; ③土的液化影响因素; ④土的液化的判别方法; ⑤经验法初判、细判土的液化计算方法。
7. 岩土中的应力波 ①应力波传播问题的主要类型; ②无限弹性介质中的一般运动方程。
8. 地震波在岩土介质中的传播特点 ①P波和S波的特点; ②瑞利波的特点; ③拉夫波。
9. 土的动力本构模型 ①粘弹性模型; ②土的弹塑性模型。

10. 地下结构地震反应特点及分析方法 ①地下结构与地面结构的振动特性的异同；②原型观测；③模型实验；④理论分析。

11. 地震作用下土层的动力响应计算 ①剪切梁法；②集中质量法；③有限单元法。

12. 地震作用下隧道的动力响应计算 ①地震作用下隧道横向动力响应计算；②地震作用下隧道的纵向动力响应计算。

13. 地震作用下支挡结构的动力响应计算及边坡稳定性 ①地震作用下柔性支护结构的动力响应计算（土钉、框架锚杆、桩锚的动力响应计算）；②地震作用下刚性支护结构的动力响应计算（重力式挡墙的动力响应计算）；③地震作用下边坡稳定性评价。

14. 地震作用下地基基础的动力响应计算 ①地震作用下桩基础的动力响应计算；②地震作用下复合地基的动力响应计算。

建议参考书目：

[1] 《地下结构抗震》，郑永来、杨林德主编，上海：同济大学出版社，2005年版。

[2] 《岩土地震工程学》，陈国兴主编，科学出版社，2007年版。

硕士研究生考试大纲

《工程项目管理》科目考试大纲

层次：硕士

考试科目代码：846

适用招生专业：土木工程建造与管理

考试主要内容：

1. 概论 ①项目和项目管理的基本概念和特点；②项目管理与工程项目管理的关系；③工程项目管理的目标及类型和任务。

2. 项目管理的组织理论 ①组织的含义和职能，项目组织的特点，组织结构的概念，主要作用和构成；②五种工程项目的组织形式的结构形式、特点和如何进行选择。

3. 项目策划 ①项目策划的基本概念；②项目决策和实施策划的方法。

4. 工程项目目标控制基本原理 ①项目目标控制方法论；②动态控制原理在项目目标控制中的应用；③目标控制中的纠偏措施。

5. 工程项目采购管理 ①工程项目采购的基本模式。

6. 工程项目投资控制 ①工程项目投资控制的基本概念、特征；②投资控制的意义、过程和手段；③工程项目投资控制全过程包括哪些工作，如何进行。

7. 网络计划技术与工程项目进度管理 ①网络计划技术基本概念；②工程项目进度计划的检查与调整方法。

8. 工程项目质量和安全管理 ①工程项目参与各方的质量责任和义务；②施工现场的安全管理。

9. 工程项目信息管理 ①工程项目信息管理含义；②信息管理的过程和内容。

10. 设计准备阶段的项目管理 ①设计准备阶段项目管理工作的任务；②工程项目管理

规划。

11. 工程设计阶段的项目管理 ①工程设计阶段的合同管理和目标控制。

12. 工程发包与物资采购的项目管理 ①工程发包与物资采购项目管理的任务；②物资采购的规划及选择过程。

13. 工程施工阶段的项目管理 ①工程施工阶段项目管理概述；②工程竣工验收。

14. 工程项目管理信息化 ①信息技术在工程项目管理中的应用。

15. 计算机辅助工程项目管理 ①工程项目进度管理；②合同管理及投资管理的信息系统。

16. BIM 和网络技术在工程项目管理中的应用 ①BIM 在工程项目管理中的应用；②网络平台上的工程项目管理。

建议参考书目：

[1]. 《工程项目管理》，丁士昭，北京：中国建筑工业出版社，2014（第二版）。

[2] 《工程项目管理》，丛培经主编，北京：中国建筑工业出版社，2012 年（第四版）。

[3] 《工程项目管理》，仲景冰，北京：北京大学出版社，2012（第二版）

兰州理工大学样题

科目代码： 846 科目名称： 工程项目管理

适合专业： 土木工程建造与管理

总 2 页 第 1 页

注意：考生须使用报考点提供的答题纸。所有试题答案必须标明题号，按序写在答题纸上，写在本试卷上或草稿纸上者一律不给分。

以下是试题内容：

一、概念解释题（共 6 小题，每小题 3 分，计 18 分）

- 1、项目策划
- 2、目标控制
- 3、质量控制点
- 4、组织协调
- 5、索赔
- 6、技术交底

二、简答题（共 7 小题，每小题 6 分，计 42 分）

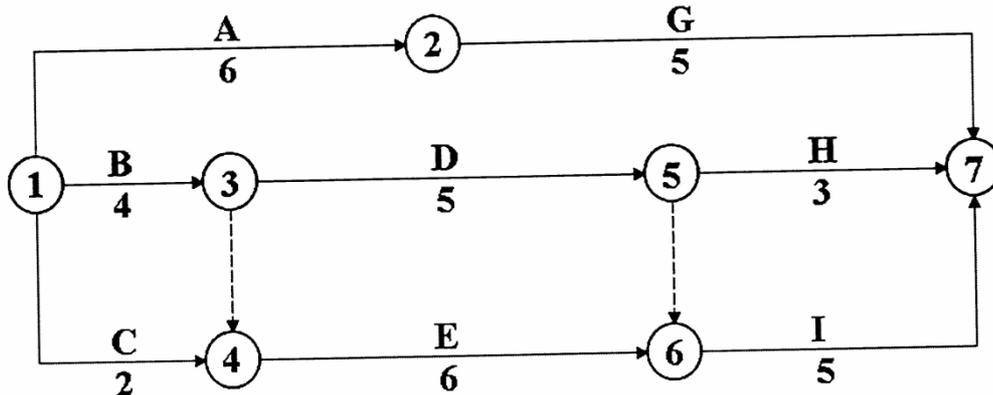
- 1、简述项目前施工组织设计的主要内容。
- 2、简述项目管理组织的设立原则。
- 3、简述建设工程项目质量的内涵。
- 4、简述施工项目成本的构成及施工项目成本管理的工作内容。
- 5、简述工程管理方法的应用步骤。
- 6、施工项目现场安全管理的基本要求。
- 7、简述工程竣工验收的重要意义。

三、论述题（共 2 小题，每小题 15 分，计 30 分）

- 1、论述工程项目的风险管理的基本方法。
- 2、结合所学专业知，分析我国项目管理发展的基本趋势。

四、案例分析题（共 3 小题，每小题 20 分，计 60 分）

1、已知某工程双代号网络计划如图所示，该计划进行到第六十周时 A 工作和 B 工作已经全部完成，C 工作完成 80%，G 工作完成 20%，D 工作完成 30%，其他工作均为开始。试将该工程计划绘制成时标网络图，并用前锋线法进行进度状况分析。



2、某工程的流水施工参数为： $m=5$ ， $r=3$ ， D_i 如下表。试组织流水施工方案。

施工过程 编 号	流水节拍（天）				
	①	②	③	④	⑤
I	4	3	2	3	2
II	2	4	3	2	3
III	3	3	2	2	3

3、某商品混凝土搅拌站在一个时期内生产的 C30 混凝土，共做试块 100 组，每组抗压强度代表值如下表所示，试绘制其质量分布直方图。

(单位：N/mm²)

32.3	31.0	32.6	30.1	32.0	31.1	32.7	31.6	29.4	31.9
32.2	32.0	28.7	31.0	29.5	31.4	31.7	30.9	31.8	31.5
31.4	34.1	31.4	34.0	33.5	32.6	30.9	30.8	31.6	30.4
31.5	32.7	32.6	32.0	32.4	31.7	32.7	29.4	31.7	31.5
30.9	32.9	31.4	30.8	33.1	33.0	31.3	32.9	31.7	31.3
30.3	30.4	30.6	30.9	31.0	31.4	33.0	31.3	31.9	31.8
31.9	30.9	31.1	31.3	31.9	31.3	30.8	30.5	31.4	31.3
31.7	31.6	32.2	31.6	32.7	32.6	27.4	31.6	31.9	32.0
34.7	30.3	31.2	32.0	34.3	33.5	31.6	31.3	31.6	31.0
30.8	32.0	31.3	29.7	30.5	31.6	31.7	30.4	31.1	32.7

《结构力学 A》科目考试大纲

层次：硕士

考试科目代码：861

适用招生专业：结构工程，防灾减灾工程及防护工程，桥梁与隧道工程、土木工程材料、土木工程监测与评估

考试主要内容：

1. 几何构造分析 用平面几何不变体系的基本组成规律分析给定平面体系的几何构造，判断其几何稳定性。

2. 静定结构的受力计算 ①静定梁、刚架、桁架、拱和组合结构的内力计算；②直杆弯矩图的分段叠加法；③直杆弯矩、剪力及荷载间的微分关系及增量关系；④隔离体平衡法：结点法和截面法以及它们的联合应用。

3. 静定结构的位移计算 ①弹性体的虚功原理及平面结构位移计算的一般公式；②静定结构因荷载、支座移动、温度变化和制造误差而产生的位移计算；③图乘法及三角形、标准二次抛物线图形的面积及形心位置；④弹性体系的功的互等定理。

4. 力法 ①力法基本体系的确定、力法典型方程的建立；②用力法计算超静定梁、刚架、桁架、组合结构的内力；③超静定结构因荷载、支座移动、温度变化和制造误差而产生的位移；④对称性的利用。

5. 位移法 ①等截面直杆的转角位移方程；②位移法基本结构的确定、位移法典型方程的建立；③用位移法计算刚架、连续梁由于荷载和支座移动产生的内力；④对称性的利用。

6. 力矩分配法 用力矩分配法计算连续梁和无侧移刚架的内力。

7. 影响线 ①用静力法和机动法作静定梁和桁架反力和内力的影响线；②用机动法作超静定梁的影响线；③用影响线求给定荷载下的影响量。

8. 矩阵位移法 ①单元刚度矩阵的概念；②利用一般单元的刚度矩阵求特殊单元的刚度矩阵；③局部坐标系和整体坐标系中结点力、位移和单元刚度矩阵的转换；④整体刚度矩阵的概念和集成方法；⑤等效结点荷载的形成及结构整体结点荷载的集成。

9. 结构动力计算 ①单自由度体系的自由振动及自振频率的计算；②单自由度体系在简谐荷载作用下的受迫振动；③两个自由度体系的自由振动及主振型的正交性；④振型和频率的计算。

10. 结构的极限荷载 ①截面极限弯矩的计算；②静定梁及刚架极限荷载的计算；③比例加载的定理；④连续梁的极限荷载。

11. 结构稳定性计算 ①临界荷载的确定；②弹性支承等截面杆的稳定性。

建议参考书目：

兰州理工大学样题

科目代码: 861 科目名称: 结构力学 A

适合专业: 结构工程、防灾减灾工程及防护工程、桥梁与隧道工程 第 1 页 共 4 页

注意: 考生须使用报考点提供的答题纸。所有试题答案必须标明题号, 按序写在专用答题纸上, 写在本试卷上或草稿纸上者一律不给分。

以下是试题内容:

一、选择题: (答案写在专用答题纸上。每小题 3 分, 共 30 分)

1. 图 1 所示体系的几何组成特点是

- (A) 有多余约束的几何不变体系
- (B) 无多余约束的几何不变体系
- (C) 几何常变体系
- (D) 几何瞬变体系

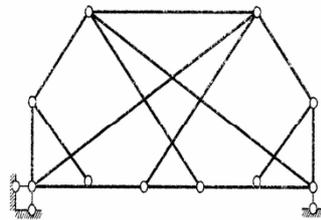


图 1

2. 图 2 所示结构有多少根零杆?

- (A) 5 根
- (B) 7 根
- (C) 9 根
- (D) 11 根

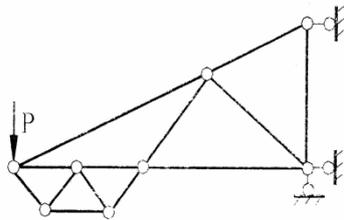


图 2

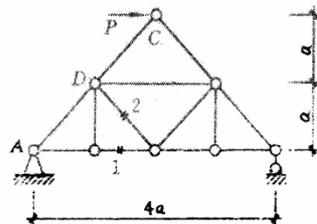


图 3

3. 对图 3 所示结构, 下列结果正确的是

- (A) $N_1 = -\frac{P}{2}, N_2 = 0$
- (B) $N_1 = N_2 = 0$
- (C) $N_1 = N_2 = -\frac{P}{2}$
- (D) $N_1 = \frac{P}{2}, N_2 = 0$

4. 由图 4 (a) 为某梁的剪力图, 其弯矩图可能是图 4 (b) 中的:

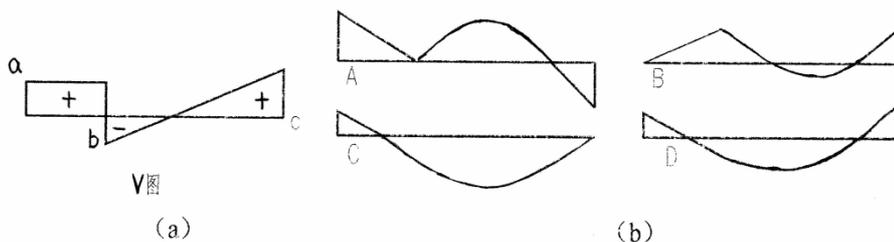


图 4

5. 图 5 所示刚架 A 截面的剪力等于:

- (A) P (B) -P (C) 0.5P (D) -0.5P

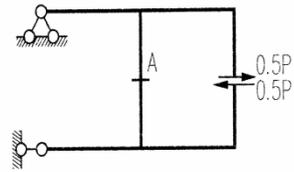


图 5

6. 图 6 所示一结构的两种状态, 根据位移互等定理下列等式正确的是:

- (A) $\Delta_1 = \Delta_3$ (B) $\theta_2 = \theta_3$ (C) $\theta_2 = \Delta_3$ (D) $\Delta_1 = \theta_3$

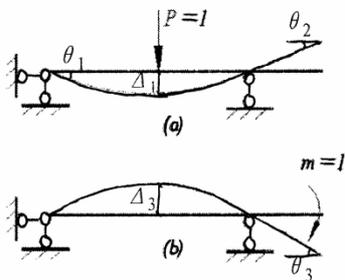


图 6

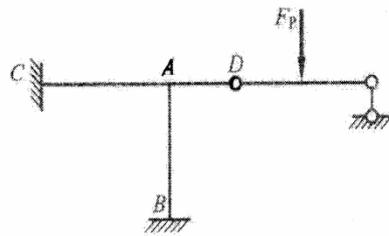


图 7

7. 图 7 所示结构各杆 $i = \frac{EI}{l}$ 相同, 用力矩分配法计算时, 分配系数 μ_{AB} 等于:

- (A) 3/11 (B) 4/11 (C) 4/9 (D) 1/2

8. 关于原荷载与对应的等效节点荷载等效的原则是:

- (1) 两者在基本体系上产生相同的节点约束力; (2) 两者产生相同的节点位移;
(3) 两者产生相同的内力; (4) 两者产生相同的变形;

其中正确答案是

- (A) (1) (2) (B) (1) (3) (C) (2) (4) (D) (1) (2) (3) (4)

9. 图 8 (b) 是图 8 (a) 某量值的影响线, 其中竖标 y_D 表示 $P=1$ 作用在:

- (A) K 点时产生的 Q_D 值
(B) K 点时产生的 M_D 值
(C) D 点时产生的 Q_K 值
(D) D 点时产生的 M_K 值

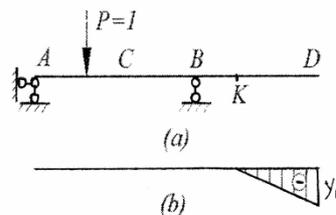


图 8

10. 不计阻尼, 不计自重, 不考虑杆件的轴向变形, 图 9 所示体系的自振频率为:

- (A) $\omega = \sqrt{\frac{3EI}{ml^3}}$ (B) $\omega = \sqrt{\frac{3EI}{2ml^3}}$
 (C) $\omega = \sqrt{\frac{12EI}{ml^3}}$ (D) $\omega = \sqrt{\frac{6EI}{ml^3}}$

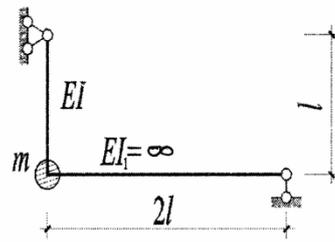


图 9

二、判断题: (答案写在专用答题纸上。每小题 2 分, 共 10 分)

1. 若平面体系的计算自由度 $W=0$, 则该体系为无多余约束的几何不变体系或瞬变体系, 而不可能是常变体系。
2. 跨度不变的前提下, 对应于某荷载的合理拱轴线不止一根, 而是一束。
3. 结构的自振频率与质量、刚度有关, 与荷载无关。
4. 机动法做静定结构支反力或内力影响线的理论基础是刚体系的虚功原理。
5. 用单位荷载法计算结构位移时, 用于计算外力虚功的广义力是虚设的广义单位力, 而相应的广义虚位移是拟求的实际位移。

三、作图 10 所示刚架的弯矩图。(9 分)

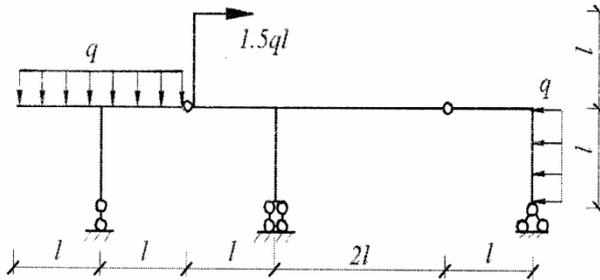


图 10

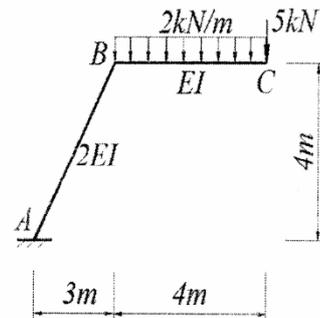


图 11

四、计算图 11 所示刚架 C 点的竖向位移。(15 分)

五、用力法计算图 12 所示刚架, 绘弯矩图。链杆 (横截面面积 $A = \frac{16i}{l^2}$) 仅考虑轴向变形, $EI = \text{常数}$ 。(22 分)

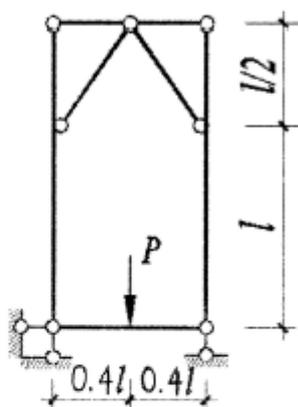


图 12

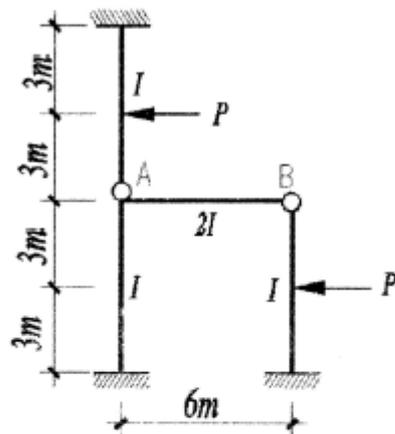


图 13

六、用位移法计算图 13 所示刚架, 绘弯矩图。各杆 E 相同, EI =常数。(22 分)

七、计算图 14 所示连续梁的等效节点荷载。(12 分)

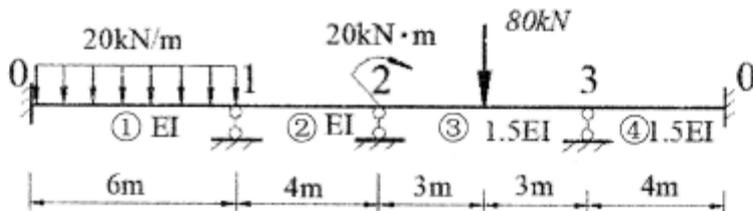


图 14

八、求图 15 所示结构质点的振幅和动弯矩幅值图。 $(\theta = \frac{1}{4}\omega)$ (18 分)

九、图 16 所示连续梁截面极限弯矩为 $M_u^+ = M_u$, $M_u^- = 0.8M_u$ 求极限荷载 P_u 。(12 分)

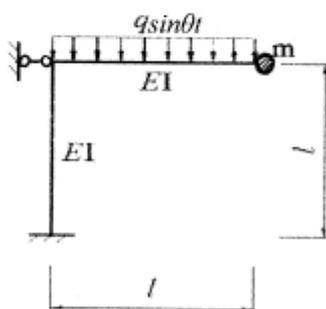


图 15

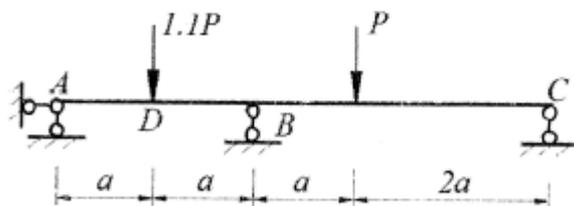


图 16

《数字测图原理与方法》科目考试大纲

层次：硕士

考试科目代码：848

适用招生专业：土木工程监测与评估

考试主要内容：

1. 测量坐标系和高程 ①常用坐标系和参考椭球定位；②地图投影和高斯平面直角坐标系；③高程系；④用平面代替水准面限度；⑤方位角。

2. 测量误差 ①误差分类；②衡量误差的标准；③似真值；④误差传播理论；⑤加权平均值及精度；⑥间接平差原理。

3. 水准测量 ①水准测量原理；②误差分析；③水准仪检验与校正。

4. 角度、距离测量 ①角度测量原理；②观测方法、误差与精度；③距离测量方法与误差；④三角高程测量。

5. GPS 测量 ①GPS 基本原理及误差；②静态、动态定位；③GPS 控制测量

6. 控制测量 ①导线测量；②交会测量；③高程控制测量

7. 地形图基本知识与数字化测图 ①地形图基本理论；②碎部测量；③大比例尺测图技术设计；④数字化测图方法与质量控制；⑤地形图数据库；⑥地形图数字化。

8. 数字地形图应用 ①地形图的应用；②面积和体积的计算；③数字高程模型 (DEM)；④DEM 可视化。

9. 地籍、房产测绘 ①地籍调查、地籍图测绘；②房产调查、房产图测绘。

10. 线路测量 ①地下管线探测理论；②地下管线测量；③带状地形图测绘方法；④线路中线测量；⑤平断面测绘。

建议参考书目：

- [1] 《数字测图原理与方法》，潘正风 等编，武汉：武汉大学出版社，2013 年版。
- [2] 《数字测图原理与方法习题和实验》，潘正风 等主编，武汉：武汉大学出版社，2013。
- [3] 《工程测量》，党星海 等编著，北京：人民交通出版社，2006 年。
- [4] 《数字化测图原理及成图方法》，黄德全 等著. 北京：学苑出版社，2014。

兰州理工大学样题

科目代码: 848 科目名称: 数字测图原理与方法

适合专业: 土木工程监测与评估

总 2 页 第 1 页

注意: 考生须使用报考点提供的答题纸。所有试题答案必须标明题号, 按序写在答题纸上, 写在本试卷上或草稿纸上者一律不给分。

以下是试题内容:

一、名词解释 (每题 5 分, 共 10 题 50 分)

- 1、测绘学
- 2、参考椭球面
- 3、比例尺精度
- 4、中误差
- 5、视准轴
- 6、竖盘指标差
- 7、数字高程模型:
- 8、方位角:
- 9、2000 国家大地坐标系:
- 10、栅格数据

二、简答题 (每题 6 分, 共 10 题 60 分)

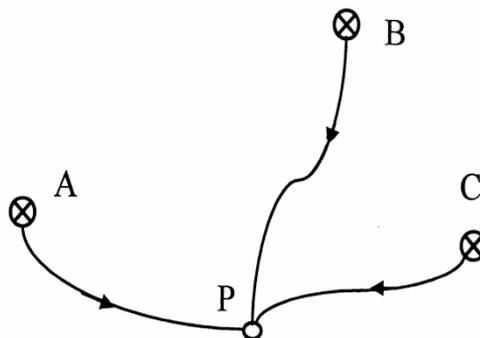
- 1、何为大地水准面? 它在测量中有什么作用。
- 2、请说明在水平角测量中进行对中、整平的原因。
- 3、什么是等高线? 等高线分哪几类? 其有何特性?
- 4、衡量精度的标准有哪些? 并简要说明。
- 5、什么是比例尺的精度? 比例尺的精度对测图有什么意义?
- 6、三角高程测量的精度与哪些因素有关? 采用哪些方法可以消弱大气垂直折光的影响?

- 7、什么是碎部测量? 碎部测量的方法有哪些?
- 8、与传统的地图相比, DEM 作为地球表面的一种数字表达形式, 有何特点?
- 9、误差产生的原因主要有哪些? 误差一般包括哪些种类? 误差处理的原则是什么?
- 10、我国现行的大于 1: 50 万的各种地形图都采用高斯投影, 高斯投影有什么特点? 试述如何建立高斯平面直角坐标系?

三、综合题 (共 3 题 40 分)

1、下图为单节点水准路线, 其中 A、B、C 为已知水准点: $H_A = 62.193m$, $H_B = 74.381m$, $H_C = 69.276m$; P 为待定点; 观测高差分别为 $h_{AP} = -0.652m$, $h_{BP} = -12.851m$, $h_{CP} = -7.753m$, 路线长度分别为 $l_{AP} = 17.4km$, $l_{BP} = 12.9km$, $l_{CP} = 16.1km$, (权取 $P = 100/l$, 长度 l 单位 km)。(15 分)

- ①计算节点 P 的最或然高程; (5 分)
- ②计算单位权中误差; (5 分)
- ③计算节点 P 的高程中误差。(5 分)



2、若我国某处地面点 P 的高斯平面直角坐标值为:

$$x = 3102467.69m, y = 21792540.68m, \text{ 问: } \quad (10 \text{ 分})$$

- ①P 点位于几度带的第几带? 计算该带中央子午线的经度, 并判断 P 点在该带中央子午线的哪一侧? (6 分)
- ②在高斯投影平面上 P 点距离中央子午线和赤道各为多少米? (4 分)

3、目前你所掌握的高程测量的方法有哪几种? 请举例说明利用全站仪进行高程测量的过程。(15 分)

《水分析理论基础》科目考试大纲

层次：硕士

考试科目代码：

适用招生专业：市政工程

考试主要内容：

1. 水分析测量的质量保证 ①水质指标；②误差来源和计算；③水样保存方法；④标准溶液。

2. 酸碱滴定法 ①酸碱反应及相关概念；②pH的计算；③缓冲溶液；④酸碱指示剂；⑤酸碱滴定基本原理；⑥碱度。

3. 络合滴定法 ①稳定常数和条件稳定常数；②EDTA 滴定基本原理；③酸效应；④金属指示剂；⑤络合滴定的方式；⑥硬度。

4. 沉淀滴定法 ①溶度积和条件溶度积；②影响溶解度的因素；③分步沉淀；④莫尔法；⑤佛尔哈德法。

5. 氧化还原滴定法 ①能斯特方程；②条件电极电位；③平衡常数；④氧化还原反应速度；⑤滴定曲线；⑥指示剂种类；⑦与水分析相关的指标。

6. 电化学分析法 ①电位分析法原理及相关概念；②pH的电位测定；③离子选择电极；④电位滴定法。

7. 吸收光谱法 ①吸收光谱原理；②朗伯-比尔定律；③分光光度法；④显色反应；⑤标准曲线法；⑥指示剂种类；⑦水中常规指标的测定方法。

8. 色谱法 ①气相色谱法（原理、流程、装置和基本术语）；②高效液相色谱法（特点、分类和装置）；③色谱-质谱法（概念、应用）。

9. 原子光谱法 ①原子吸收光谱法基本原理；②水中金属离子的测定；③原子发射光谱法（概念、应用）。

建议参考书目：

[1] 《水分析化学》第四版，黄君礼主编，中国建筑工业出版社，2013。

[2] 《水和废水检测分析方法》第四版，国家环保局，2002。

[3] 《水分析化学》，崔执应主编，北京大学出版社，2006。

[4] 《分析化学》第五版（上册），武汉大学主编，高等教育出版社，2007。

[5] 《水分析化学试题精选与答题技巧》，崔崇威主编，哈尔滨工业大学出版社，2004。

《土力学》科目考试大纲

层次：硕士

考试科目代码：860

适用招生专业：岩土工程

考试主要内容：

1. 土的形成及三相组成 ①土的三相组成；②土的结构和构造。
2. 土的物理性质及工程分类 ①土的三相比例指标；②无粘性土的密实度；③粘性土的稠度；④土的压实性；⑤土的工程分类。
3. 土的渗透性 ①饱和土的渗流规律；②渗透变形与控制。
4. 土中应力 ①自重应力；②地基压力；③附加应力；④有效应力原理。
5. 地基变形 ①土的压缩性；②土的固结状态；③地基最终沉降量；④地基变形与时间的关系；⑤地基变形特征及防止措施。
6. 土的抗剪强度 ①土的抗剪强度理论；②抗剪强度指标的测定；③饱和粘性土的抗剪强度；④抗剪强度的影响因素。
7. 土压力 ①静止土压力；②朗肯土压力理论；③库仑土压力理论；④挡土墙变形与土压力分布。
8. 地基承载力 ①地基的破坏模式；②地基的临塑荷载和临界荷载；③地基极限承载力。
9. 土坡的稳定性分析 ①无粘性土坡稳定性分析；②粘性土坡稳定性分析。

建议参考书目：

- [1]《土力学》，东南大学等四校合编，北京：中国建筑工业出版社，2010年（第3版）。
- [2]《地基与基础工程》，顾晓鲁等编，中国建筑工业出版社，2003年（第3版）。

兰州理工大学样题

科目代码: 860 科目名称: 土力学

适合专业: 岩土工程 (081401) 总 3 页 第 1 页

注意: 考生须使用报考点提供的答题纸。所有试题答案必须标明题号, 按序写在答题纸上, 写在本试卷上或草稿纸上者一律不给分。

一、名词解释 (每题 5 分, 共 25 分)

- 1、边坡的自然休止角
- 2、临界水力梯度
- 3、临塑荷载
- 4、附加应力
- 5、先期固结压力

二、单选题 (每题 3 分, 共 30 分)

1、简单土坡当坡角等于土的内摩擦角时, 土坡处于哪种状态?

- (A) 主动极限状态 (B) 极限平衡状态
(C) 滑动状态 (D) 弹性状态

2、有4个土样, 测得液性指数 I_L 均为0.25, 其天然含水量 w 和塑限 w_p 如下, 问哪个土样属于粘土?

- (A) $w = 35\%$, $w_p = 30\%$; (B) $w = 30\%$, $w_p = 26.5\%$
(C) $w = 25\%$, $w_p = 22\%$; (D) $w = 24\%$, $w_p = 21.5\%$

3、在时间因数表达式 $T_v = C_v t / H^2$ 中 H 表示什么意思?

- (A) 最大排水距离 (B) 土层的厚度
(C) 土层厚度的一半 (D) 以上说法都不正确

4、某场地自上而下的土层分布为: 第一层粉土, 厚 3m, 重度 $\gamma = 18\text{kN/m}^3$; 第二层粘土, 厚 5m, 重度 $\gamma = 18.4\text{kN/m}^3$, 饱和重度 $\gamma_{\text{sat}} = 19\text{kN/m}^3$, 地下水位距地表 5m, 试求地表下 6m 处土的竖向自重应力为?

- (A) 99.8kPa (B) 109.8kPa (C) 111kPa (D) 109.2kPa

5、侧限压缩试验所得的压缩曲线($e-p$ 曲线)愈平缓,表示该试样土的压缩性为下列哪项?

- (A) 愈大 (B) 愈小 (C) 愈均匀 (D) 愈不均匀

6、砂土和碎石土的主要结构形式是?

- (A) 单粒结构 (B) 蜂窝结构 (C) 絮状结构 (D) 以上都不对

7、计算地下水位以下土的自重应力时,对于不透水层处自重应力的分布有何变化?

- (A) 有转折 (B) 有突变 (C) 无变化 (D) 分情况讨论

8、能控制排水条件或量测孔隙水压力的剪切试验仪器是?

- (A) 直剪仪 (B) 三轴剪切仪 (C) 无侧限强度试验仪 (D) 三者都可以

9、在土的三相比例指标中,直接通过室内试验测定的是下列哪项?

- (A) d_s, w, e (B) d_s, w, ρ (C) d_s, e, ρ (D) ρ, w, e

10、建筑物基础作用于地基接触面的压力,称为下列哪项?

- (A) 基底压力 (B) 基底附加压力 (C) 基底净反力 (D) 附加应力

三、简答题(每题 8 分,共 40 分)

1、什么是分层总和法?简述按此法计算基础最终沉降量的主要步骤?

2、说明饱和土体的有效应力原理。

3、什么是超固结土,欠固结土和正常固结土?

4、简述土体的极限平衡条件。

5、试简述三种土压力产生的条件,并且说明朗肯土压力理论和库仑土压力理论的适用条件。

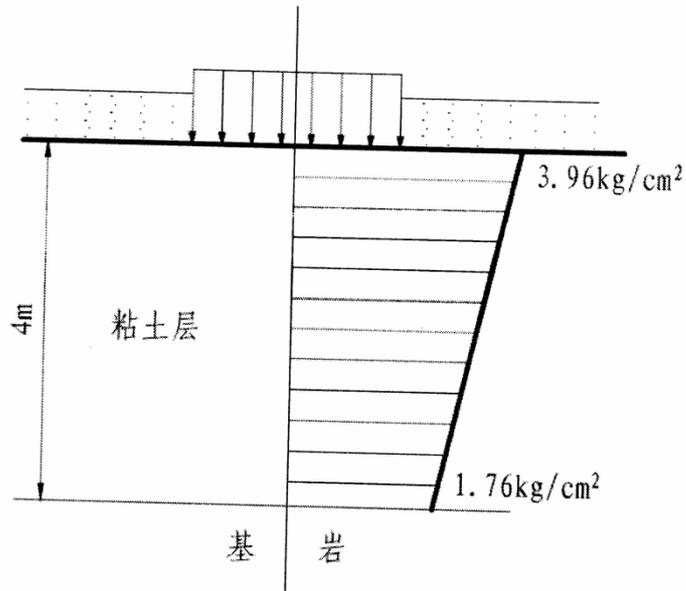
四、计算题(1、2、3 题每题 10 分,4 题 25 分,共 55 分)

1、有一饱和的原状土样切满于容积为 21.7cm^3 的环刀内,称得总质量为 72.49g ,经过烘干后为 61.28g ,已知环刀质量为 32.54g ,土粒比重为 2.74 ,试求该土样的天然密度、含水量及孔隙比。

2、有一挡土墙,高 5m ,墙背竖直、光滑、填土表面水平。填土的物理力学指标为: $c=10\text{kPa}$, $\varphi=20^\circ$, $\gamma=18\text{kN/m}^3$ 。试求主动土压力及其作用点,并绘出土

压力分布图。

3、已知下图中粘土层厚度 $H=4\text{m}$ ，位于不可压缩的岩基上，如粘土的初始孔隙比 $e=0.9$ ，压缩系数 $a=0.0153 \text{ cm}^2 / \text{kg}$ ，试计算粘土层的最终压缩量？（不分层）



计算题 3 图

4、以某土样进行三轴压缩试验，剪破时 $\sigma_1=500\text{kPa}$ ， $\sigma_3=100\text{kPa}$ ，剪破面与大主应力作用面成 60° ，求出 c 、 ϕ 值，并计算出剪破面上的法向应力和剪应力。

《土木工程材料》科目考试大纲

层次：硕士

考试科目代码：841

适用招生专业：土木工程材料

考试主要内容：

1. 材料基本性质 ①材料的组成；②材料基本物理性质；③材料基本力学性质；④材料与水相关性质；⑤材料的耐久性；⑥材料的装饰性。

2. 工程石材 ①岩石的形成与分类；②石材的技术性质；③砌筑石材；④装饰石材。

3. 气硬性胶凝材料 ①石灰；②石膏；③水玻璃；④镁质胶凝材料。

4. 水泥 ①硅酸盐水泥生产、水化、技术性质；②掺混合材料的硅酸盐水泥；③其他品种水泥。

5. 混凝土 ①混凝土的组成材料及各成分作用；②主要技术性质；③配合比设计；④其他品种混凝土。

6. 建筑砂浆 ①砌筑砂浆；②抹灰砂浆；③特种砂浆；④预拌砂浆。

7. 金属材料 ①钢材的冶炼与分类；②钢材的技术性质；③钢材的晶体结构、化学成分；④钢材的冷加工和热处理；⑤建筑钢材的品种与选用；⑥钢材的腐蚀与防治。

8. 沥青与防水材料 ①石油沥青（组分、作用、技术性质）；②沥青混合料（技术性质、特点）；③防水卷材；④防水涂料；⑤建筑密封材料。

9. 木材 ①木材分类与构造；②木材的物理性质；③木材在建筑上的应用；④木材的防腐和防火

10. 高分子材料及功能材料 ①高分子材料的基本知识及应用；②建筑功能材料（绝热、吸声材料类型及机理；装饰材料品种、建筑塑料分类、建筑涂料）。

建议参考书目：

[1] 《土木工程材料》，乔宏霞主编，北京：中国电力出版社，2014年版。

[2] 《土木工程材料》，赵方冉主编，上海：同济大学出版社，2004年版。

[3] 建筑材料相关标准规范，最新版

兰州理工大学样题

科目代码： 841 科目名称： 土木工程材料

适合专业： 土木工程材料 总 2 页 第 1 页

注意：考生须使用报考点提供的答题纸。所有试题答案必须标明题号，按序写在答题纸上，写在本试卷上或草稿纸上者一律不给分。

以下是试题内容：

一、解释下列名词并说明其意义（每小题 5 分，共计 25 分）

- 1、材料耐水性
- 2、堆积密度
- 3、冷加工硬化
- 4、合理砂率
- 5、压碎指标

二、请说明下列名词的异同点（每题 8 分，共计 40 分）

- 1、材料的脆性和韧性
- 2、强度和硬度
- 3、吸水性和吸湿性
- 4、抗冻性和抗渗性
- 5、细集料和粗集料

三、简答题（共计 45 分）

- 1、在混凝土中掺入引气剂，可取得什么效果？试说明原理。（9 分）
- 2、生石灰在使用前为什么要进行“陈伏”？“陈伏”一般需要多长时间？（9 分）
- 3、试简述一下高性能混凝土的配制原则并分析原因。（9 分）
- 4、简述混凝土耐久性的涵义及包括内容，并给出混凝土耐久性提高建议（9 分）
- 5、简述混凝土和易性的概念及含义，以及和易性测定方法。（9 分）

四、论述题（15分）

列举几种混凝土出现裂缝的情况并分析其原因。

五、计算题（共 25 分）

1. 某工地现场配制 C35 普通硅酸盐水泥混凝土，7d 龄期时检测混凝土强度达到 20MPa，试推算 28d 时该混凝土强度能否达到 C35？（10 分）

2. 某框架结构工程现浇钢筋混凝土柱，混凝土设计强度等级为 C40，施工要求混凝土坍落度为 120~140mm，根据施工单位历史资料统计，混凝土强度标准差 $\sigma = 4.5\text{MPa}$ 。可供应以下原材料：

水泥：P·O 42.5 普通硅酸盐水泥，水泥密度为 $\rho_c = 3.10\text{g/cm}^3$ ，强度等级富余系数 $\gamma_c = 1.16$ ；

中砂：级配合格，砂子表观密度 $\rho_{s'} = 2.65\text{g/cm}^3$ ；

石子：5~40mm 碎石，级配合格，石子表观密度 $\rho_{g'} = 2.70\text{g/cm}^3$ 。

粉煤灰：II 级粉煤灰，掺量 $\beta_f = 10\%$ ， $\gamma_f = 0.95$ ，密度为 $\rho_c = 2.20\text{g/cm}^3$ ；

减水剂：普通减水剂，最佳掺量 2%，减水效率 10%。

已知：工程处于干燥环境，最大水胶比为 0.60，最小胶凝材料用量为 280kg，按照坍落度和碎石粒径查表，不掺减水剂时用水量为 205kg，合理砂率值 34%，碎石回归系数： $\alpha_a = 0.53$ ， $\alpha_b = 0.20$ ；未掺加粒化高炉矿渣粉，影响系数 $\gamma_s = 1.0$ ；

试计算：

(1) 计算混凝土的初步配合比（10 分）

(2) 若经试配混凝土的和易性和强度等均符合要求，无需作调整。又知现场砂子含水率为 2%，石子含水率为 1%，试计算混凝土施工配合比。（5 分）