

21世纪全国高职高专土建系列 **工学结合型** 规划教材

国家精品课程教改项目成果教材

土建施工类



(上册)

建筑结构学习指导与技能训练

徐锡权◎编 著

- 五大基础版块设置
- 全面巩固建筑结构理论
- 四组技能应用测试
- 深度考察知识运用能力

本书为《建筑结构（第2版）（上册）》配套使用的自主学习教材

教材预览、申请样书



微信公众号: pup6book



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

国家精品课程教改项目成果教材
21 世纪全国高职高专土建系列工学结合型规划教材

建筑结构学习指导与技能训练

(上册)

编 著 徐锡权



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书根据国家精品课程“建筑结构”教学要求进行编写,是与北京大学出版社出版的国家精品课程教改项目成果教材《建筑结构(第2版)(上册)》(徐锡权主编)配套使用的自主学习教材。全书对应《建筑结构(第2版)(上册)》的8个模块编写,每个模块包含:学习目标与要求、重点难点分析、典型示例分析、技能训练和参考答案。同时编写了阶段性技能测试及其答案、课程设计能力自我评价指标、课程设计答辩测试题、《建筑结构(第2版)(上册)》习题答案及解析等,便于学生自我检测。

本书主要作为高职院校建筑工程技术、工程监理等土建类专业建筑结构课程的学习参考书,也是函授、自考、远程教育等土建类专业学生学习建筑结构课程的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑结构学习指导与技能训练.上册/徐锡权编著.一北京:北京大学出版社,2015.8

(21世纪全国高职高专土建系列工学结合型规划教材)

ISBN 978-7-301-25929-0

I. ①建… II. ①徐… III. ①建筑结构—高等职业教育—教材 IV. ①TU3

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第125000号

- | | |
|-------|--|
| 书 名 | 建筑结构学习指导与技能训练(上册) |
| 著作责任者 | 徐锡权 编著 |
| 策划编辑 | 杨星璐 |
| 责任编辑 | 刘 嵩 |
| 标准书号 | ISBN 978-7-301-25929-0 |
| 出版发行 | 北京大学出版社 |
| 地 址 | 北京市海淀区成府路205号 100871 |
| 网 址 | http://www.pup.cn 新浪微博:@北京大学出版社 |
| 电子信箱 | pup_6@163.com |
| 电 话 | 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 |
| 印刷者 | 北京飞达印刷有限责任公司 |
| 经 销 者 | 新华书店 |
| | 787毫米×1092毫米 16开本 12印张 272千字 |
| | 2015年8月第1版 2015年8月第1次印刷 |
| 定 价 | 28.00元 |

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子信箱:fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题,请与出版部联系,电话:010-62756370

前 言

为了满足目前高职院校工学结合人才培养模式改革的需要,适应学生自主学习的要求,我们组织编写了这本《建筑结构学习指导与技能训练(上册)》。

本书根据国家精品课程“建筑结构”教学要求进行编写,是与北京大学出版社出版的国家精品课程教改项目成果教材《建筑结构(第2版)(上册)》(徐锡权主编)(以下简称“主教材”)配套使用的自主学习教材。与主教材相对应,本书包括模块0 课程介绍、模块1 结构设计标准、模块2 结构材料力学性能、模块3 钢筋混凝土受弯构件计算能力训练、模块4 钢筋混凝土受扭构件计算能力训练、模块5 钢筋混凝土纵向受力构件计算能力训练、模块6 预应力混凝土构件计算能力训练、模块7 钢筋混凝土梁板结构计算能力训练共8个模块。每个模块包含:学习目标与要求、重点难点分析、典型示例分析、技能训练和参考答案。同时编写了阶段性技能测试及其答案、课程设计能力自我评价指标、课程设计答辩测试题、《建筑结构(第2版)(上册)》习题答案及解析等,便于学生自我检测。

本书由日照职业技术学院徐锡权编著,参加编写的人员还有日照职业技术学院魏松、周立军、刘涛、武可娟、申淑荣、李颖颖、王维、赵军、孙凡、马方兴、姜爱玲。

由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,恳请广大读者批评指正。

编 者
2015年1月

CONTENTS

目 录

模块 0 课程介绍	1	阶段性技能测试(二).....	60
一、学习目标与要求	1	模块 4 钢筋混凝土受扭构件	
二、重点难点分析	2	计算能力训练	63
三、典型示例分析	2	一、学习目标与要求.....	63
四、技能训练	3	二、重点难点分析.....	64
五、参考答案	4	三、典型示例分析.....	64
模块 1 结构设计标准	5	四、技能训练.....	66
一、学习目标与要求	5	五、参考答案.....	68
二、重点难点分析	6	模块 5 钢筋混凝土纵向受力构件	
三、典型示例分析	6	计算能力训练	71
四、技能训练	8	一、学习目标与要求.....	71
五、参考答案	12	二、重点难点分析.....	72
模块 2 结构材料力学性能	16	三、典型示例分析.....	73
一、学习目标与要求	16	四、技能训练.....	78
二、重点难点分析	17	五、参考答案.....	80
三、典型示例分析	18	模块 6 预应力混凝土构件	
四、技能训练	19	计算能力训练	85
五、参考答案	24	一、学习目标与要求.....	85
模块 3 钢筋混凝土受弯构件		二、重点难点分析.....	86
计算能力训练	27	三、典型示例分析.....	86
一、学习目标与要求	27	四、技能训练.....	89
二、重点难点分析	29	五、参考答案.....	91
三、典型示例分析	30	模块 7 钢筋混凝土梁板结构	
四、技能训练	42	计算能力训练	92
五、参考答案	48	一、学习目标与要求.....	92
阶段性技能测试(一).....	57	二、重点难点分析.....	93

三、典型示例分析	94	阶段性技能测试(三).....	108
四、技能训练	98	阶段性技能测试(四).....	111
五、参考答案	101	附录 I 《建筑结构(第 2 版)(上册)》 习题答案及解析	114
现浇整体式单向板肋梁楼盖设计能力 自我评价指标	104	附录 II 阶段性技能测试答案	168
现浇整体式单向板肋梁楼盖设计答辩 测试题	105	参考文献	179

模块 0

课程介绍

一、学习目标与要求

1. 学习目标

能力目标：能根据本课程的教学要求思考学习方法，编制学习方案。

知识目标：通过学习，掌握建筑结构的概念(含混凝土结构、砌体结构、钢结构的概念与优缺点)；了解建筑结构的发展和建筑结构设计规范；熟悉本课程的学习目标、内容及要求，制订自己的学习计划。

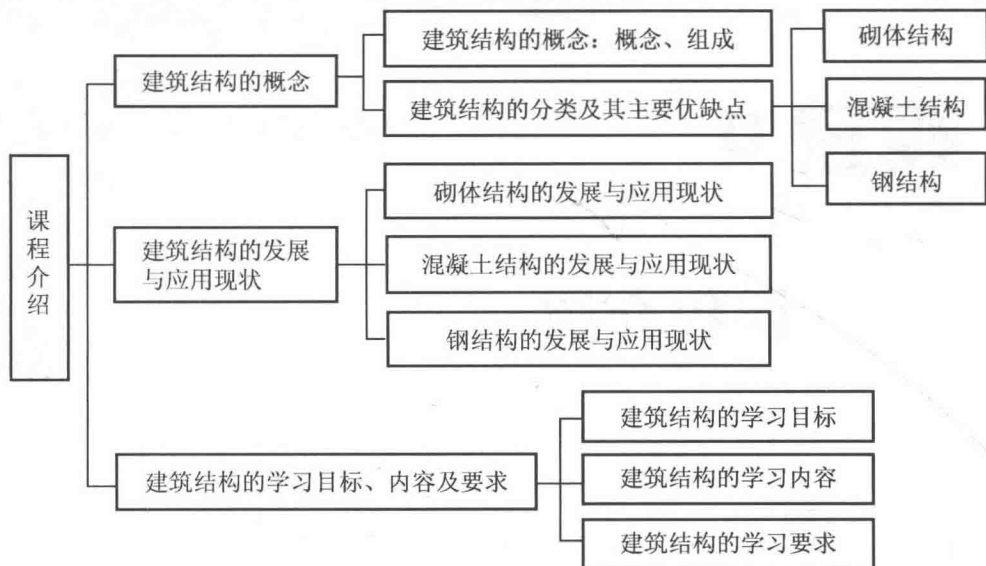
态度养成目标：培养严肃认真的学习态度，激发学习本课程的兴趣。

2. 学习要求

知识要点	能力要求	相关知识	所占分值 (100分)
建筑结构的概念	掌握建筑结构的概念与分类	砌体结构、混凝土结构、钢结构的概念、分类及优缺点	50
建筑结构的發展与应用现状	了解各种结构类型的应用状况	砌体结构、混凝土结构、钢结构的发展与应用	20
建筑结构课程的学习目标、内容及要求	能结合个人学习情况编制学习方案	学习目标、学习内容与学习要求	30

二、重点难点分析

1. 主要内容及相互关系框图



2. 重点与难点

本模块的重点是对以下知识点的理解：建筑结构、结构支撑系统、砌体结构、混凝土结构、素混凝土结构、钢筋混凝土结构、预应力混凝土结构、钢结构。

本模块的难点是通过教师的引导，学生能对本课程的学习目标、学习内容、学习要求有清醒的认识，激发学习本课程的热情，同时能认真考虑如何学好本课程，规划本课程的学习方案。

三、典型示例分析

1. 填空题

(1) 不论建筑物还是构筑物，都是人类在自然空间里建造的人工空间，为了能够抵抗各种外界的作用，例如风雨雪、地震等，建筑物必须要有足够抵抗能力的空间骨架，这个空间骨架就是建筑物的承重骨架，在建筑工程中用_____一词来表达。

答：建筑结构。

(2) 建筑物由 3 个系统组成：结构支承系统，围护、分隔系统和设备系统。建筑结构课程研究的是_____。

答：结构支承系统。

(3) “建筑结构”课程是高职土建类专业进行职业能力培养的一门_____，集理论与实践于一体，培养学生直接用于房屋建造、工程管理、工程监理、建筑设计、工程造价等岗位工作中所必需的结构分析能力，掌握房屋结构构件的基本计算原理和初步设计方法，同时为后续专业课程准备必要的结构概念及结构知识。

答：职业核心课程。

2. 名词解释

(1) 结构支撑系统。

答：指建筑物的结构受力系统以及保证结构稳定的系统。它是建筑物中不可变动的部分，要求构件布局合理，有足够的强度和刚度，并方便力的传递，使结构变形控制在规范允许的范围内。

(2) 混凝土结构。

答：主要以混凝土为材料组成的结构称为混凝土结构。混凝土结构包括素混凝土结构、钢筋混凝土结构和预应力混凝土结构。

四、技能训练

1. 填空题

(1) 建筑是建筑物和构筑物的总称。_____是供人们在其中生产、生活或进行其他活动的房屋或场所，如住宅、学校、办公楼等。_____是服务于生产、生活的建筑设施，是人们不在其中生产、生活的建筑，如水坝、烟囱等。

(2) 建筑物根据其使用性质，通常可以分为生产性建筑和非生产性建筑两大类。其中，_____根据其生产内容的区别划分为工业建筑、农业建筑等不同的类别；_____统称为民用建筑，又分为公共建筑和居住建筑两类。

(3) 建筑物的主要构成部分包括楼地层，_____, _____, 楼电梯，屋盖，门窗六大部分。

(4) “建筑结构”课程要研究建筑物中的各基本构件的组成，研究其主要承重的构件：梁、板、墙(或柱)、基础等基本构件和由此组成的建筑结构。要求结构和构件应在各种直接和间接作用下保持其_____、_____和_____要求。

2. 选择题

(1) ()是指建筑构件的牢固程度，简单地说就是抵御破坏的能力。

- A. 强度 B. 刚度 C. 稳定性 D. 可靠性

(2) ()是指物体承受外力时抵御变形的能力。

- A. 强度 B. 刚度 C. 稳定性 D. 可靠性

(3) ()要求结构不出现整体与局部的倾覆。

- A. 强度 B. 刚度 C. 稳定性 D. 可靠性

(4) 因砌体抗拉强度较低，故在建筑物中适宜将砌体用作承重墙、柱、过梁等()构件。

- A. 受压 B. 受拉 C. 受弯 D. 受剪

(5) 下面所列结构中，耐火性最好的是()。

- A. 混凝土结构 B. 木结构 C. 钢结构 D. 钢木结构

(6) 下面所列结构中，抗震性能最好的是()。

- A. 混凝土结构 B. 木结构 C. 钢结构 D. 砌体结构

3. 名词解释

(1)砌体结构；(2)素混凝土结构；(3)钢筋混凝土结构；(4)预应力混凝土结构；(5)钢结构。

4. 简答题

在学习本课程的过程中，要熟悉的规范主要有哪些？

五、参考答案

1. 填空题

答：(1)建筑物、构筑物；(2)生产性建筑、非生产性建筑；(3)墙或柱、基础；(4)强度、刚度、稳定性。

2. 选择题

答：(1)A；(2)B；(3)C；(4)A；(5)A；(6)C。

3. 名词解释

答：(1) 砌体结构：由块材和铺砌的砂浆黏结而成的材料称为砌体，由砌体砌筑的结构称为砌体结构。砌体结构又可分为石结构、砖结构和砌块结构。

(2) 素混凝土结构：是指无筋或不配受力钢筋的混凝土结构。

(3) 钢筋混凝土结构：是指配置受力普通钢筋的混凝土结构。

(4) 预应力混凝土结构：是指配置受力预应力筋，通过张拉或其他方法建立预应力的混凝土结构。

(5) 钢结构：是指用钢板、热轧型钢、冷加工成型的薄壁型钢和钢管等构件经焊接、铆接或螺栓连接组合而成的结构，以及以钢索为主材建造的工程结构，如房屋、桥梁等。

4. 简答题

在学习本课程的过程中要熟悉的主要规范有：《工程结构可靠性设计统一标准》(GB 50153—2008)、《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB 50068—2001)、《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012)、《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010)、《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010)、《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204—2002)、《钢结构设计规范》(GB 50017—2003)、《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001)、《砌体结构设计规范》(GB 50003—2011)、《砌体结构工程施工质量验收规范》(GB 50203—2011)、《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2011)、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB 50202—2002)、《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)、《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》(2011G101)等新规范、新标准。

模块 1

结构设计标准

一、学习目标与要求

1. 学习目标

能力目标：根据工程结构可靠性设计统一标准的规定，学会荷载效应基本组合值、标准组合值、准永久组合值的计算。

知识目标：掌握建筑结构的性能要求、极限状态、荷载效应、结构抗力的概念；掌握结构构件承载能力极限状态和正常使用极限状态的设计表达式以及表达式中各符号所代表的含义；熟悉耐久性设计。

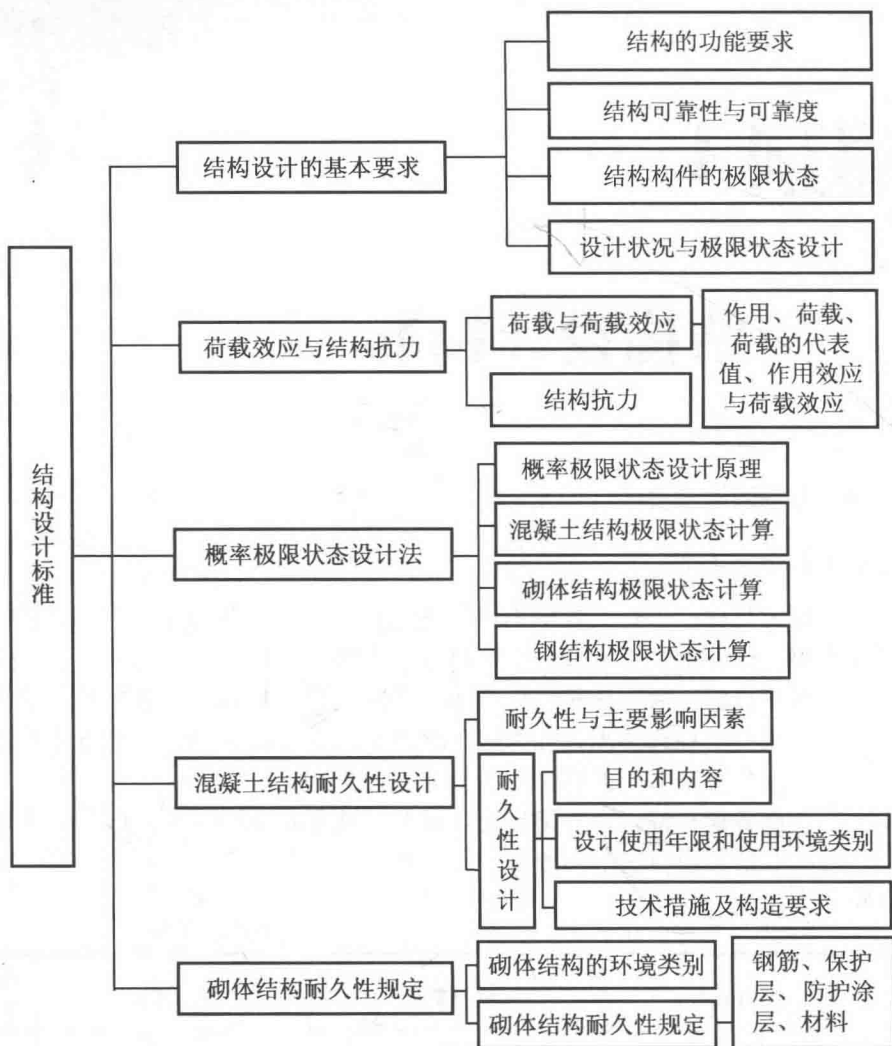
态度养成目标：培养遵循设计规范，认真负责的态度；培养按规范规定进行综合分析和综合运用能力。

2. 学习要求

知识要点	能力要求	相关知识	所占分值 (100分)
建筑结构的性能要求、极限状态、荷载效应、结构抗力	能理解建筑结构的性能要求、极限状态、荷载效应、结构抗力的概念	结构设计标准中的相关专业名词	15
结构构件承载力极限状态和正常使用极限状态	能熟练使用承载能力极限状态和正常使用极限状态的设计表达式	表达式中各符号的含义	30
荷载效应基本组合值、标准组合值和准永久组合值的计算	能进行内力组合值的计算	永久荷载、可变荷载等的计算方法	30
混凝土结构耐久性设计	熟悉耐久性设计要求	混凝土结构的使用年限、使用环境等	15
砌体结构耐久性规定	熟悉耐久性规定要求	砌体结构的环境类别、耐久性规定等	10

二、重点难点分析

1. 主要内容及相互关系框图



2. 重点与难点

本模块的重点是对以下知识点的理解：结构设计标准，荷载效应，结构抗力，结构的极限状态，结构的可靠度，结构的可靠性，结构的功能要求，概率极限状态设计法，混凝土结构极限状态设计，钢结构极限状态设计，砌体结构极限状态设计，耐久性。

本模块的难点是通过教师的引导，学生能计算承载能力极限状态和正常使用极限状态下的荷载效应组合设计值。

三、典型示例分析

1. 建筑结构有哪几个方面的功能要求？

答：建筑结构的性能要求有以下 5 个方面：①安全性要求；②适用性要求；③耐久性要求；④耐火性要求；⑤稳固性要求。

2. 什么叫结构的极限状态? 分哪几类?

答: 整个结构或结构的一部分超过某一特定状态就不能满足设计规定的某一功能要求, 此特定状态称为该功能的极限状态。极限状态分两类, 即承载能力极限状态与正常使用极限状态。

3. 什么是结构的可靠性? 它包含几方面的含义?

答: 结构在规定的时间内, 在规定的条件下, 完成预定功能的能力称为结构的可靠性。它包含结构的安全性、耐久性、耐火性、适用性和稳固性要求。

4. 什么叫结构的可靠度?

答: 结构在规定的时间内, 在规定的条件下, 完成预定功能的概率称为结构的可靠度。结构可靠度是度量结构可靠性的数量指标, 也称为结构可靠概率。

5. 已知结构的失效概率为 $P_f = 6.9 \times 10^{-4}$, 求结构的可靠概率 P_s 。

答: $P_s = 1 - P_f = 1 - 6.9 \times 10^{-4} = 99.931\%$ 。

6. 设结构抗力为 R , 荷载效应为 S , 结构的功能函数 $Z = R - S$, 试指出 $z > 0$, $z = 0$, $z < 0$ 分别相应于结构处于何种状态。

答: $z > 0$ 结构处于可靠状态; $z = 0$ 结构处于极限状态; $z < 0$ 结构处于失效状态。

7. 已知功能函数的变异系数 $\delta_z = 0.3125$, 求结构的可靠指标 β 。

答: $\beta = \frac{\mu_z}{\sigma_z} = \frac{1}{\sigma_z / \mu_z} = \frac{1}{\delta_z} = \frac{1}{0.3125} = 3.2$ 。

8. 已知结构的可靠指标 $\beta = 3.2$, 当结构上的作用变异性加大后, 可靠指标 β 是变大了还是变小了?

答: 由 $\beta = \frac{1}{\delta_z}$ 知, δ_z 增大时, β 变小了。

9. 有一批短柱, 其承载力 R 为正态分布 ($\mu_R = 3560 \text{ kN}$, $\sigma_R = 377 \text{ kN}$), 用于房屋结构, 其荷载效应 S 也为正态分布 ($\mu_S = 1960 \text{ kN}$, $\sigma_S = 316 \text{ kN}$), 求结构可靠指标 β 。

答: $\beta = \frac{\mu_R - \mu_S}{\sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_S^2}} = \frac{3560 - 1960}{\sqrt{377^2 + 316^2}} = 3.25$ 。

10. 跨度为 L 的简支梁, 梁上作用有均布可变荷载, 试写出跨中截面弯矩效应系数。

答: 跨中截面弯矩效应系数为 $L^2/8$ 。

11. 钢筋强度标准值的取值原则是什么?

答: 钢筋强度标准值等于强度的平均值减去两倍标准差, 具有 97.73% 的保证率。

12. 混凝土强度标准值的取值原则是什么?

答: 混凝土强度标准值等于强度平均值减去 1.645 倍标准差, 具有 95% 的保证率。

13. 试把材料平均强度、标准强度、设计强度按数值大小排序。

答: 设计强度 < 标准强度 < 材料平均强度。

14. 影响结构目标可靠指标的两个主要因素是什么?

答: 一个是结构物的安全等级, 一个是构件的破坏性质。结构的安全等级分为 3 级, 安全等级越高, 目标可靠指标越高。构件的破坏性质分为两类, 即延性破坏和脆性破坏, 延性破坏时的目标可靠指标低于脆性破坏时的目标可靠指标。

15. 结构的设计基准期是否就是结构的使用寿命？为什么？

答：设计基准期只是计算结构失效概率的参考时间坐标，即在这个时间域内计算结果有效。当结构的使用年限超过设计基准期后，结构的失效概率将会较设计时的预期值增大，但并不等于结构丧失功能或报废。

16. 荷载设计值与荷载标准值有什么关系？

答：荷载代表值乘以荷载分项系数后的值称为荷载设计值。设计过程中，只是在按承载力极限状态计算荷载效应组合设计值的公式中引用了荷载分项系数，因此，只有在按承载力极限状态设计时才需要考虑荷载分项系数和荷载设计值。如果按正常使用极限状态设计，当考虑荷载效应标准组合时，恒载和活载都用标准值；当考虑荷载效应准永久组合时，恒载用标准值，活载用准永久值。

17. 进行变形和裂缝验算时，规范对荷载效应组合是如何考虑的？

答：钢筋混凝土构件的变形和裂缝按荷载效应的准永久组合，预应力混凝土构件的变形和裂缝按荷载效应的标准组合，并均考虑荷载长期作用的影响进行计算。

18. 结构构件的重要性系数如何取值？

答：结构构件的重要性系数取值：对安全等级为一级的结构，取 $\gamma_0 = 1.1$ ；对安全等级为二级的结构，取 $\gamma_0 = 1.0$ ；对安全等级为三级的结构，取 $\gamma_0 = 0.9$ 。

四、技能训练

1. 填空题

(1) 作用是指能使结构产生_____、_____、_____、_____的各种原因的总称，可分为_____和_____两类。

(2) 直接作用(荷载)按其随时间的变异性和出现的可能性不同，分为3类：_____、_____、_____。

(3) 荷载效应是指由荷载(作用)在结构中引起的_____和_____，荷载效应常用符号_____表示。

(4) 结构构件的抗力常用符号_____表示，它是指结构构件承受_____的能力。

(5) 目前，国际上把结构的极限状态分为_____极限状态和_____极限状态两种。

(6) 工程结构的可靠性包括_____、_____、_____、_____和_____5个方面。安全性是由结构构件的_____极限状态计算来保证的；适用性是由_____极限状态验算来保证的。

(7) 阳台的整体倾覆应为不满足_____极限状态。

(8) 现阶段建筑设计方法采用_____设计法。

(9) 结构可靠度是指结构在_____内，在_____下，完成预定_____的概率。

(10) 荷载效应 S 和抗力 R 之间的关系不同，结构构件将处于不同的状态，当_____时，结构处于安全状态；当_____时，结构处于极限状态；当 $S > R$ 时，结构处于_____状态。

(11) 失效概率 P_f 的大小可以通过可靠指标 β 来度量，即 β 越大， P_f _____。

(12) 工程结构设计时应区分4种设计状况，分别是_____、_____、_____、_____。

(13) 混凝土结构承载能力极限状态下作用组合的效应设计值 S , 对持久设计状况和短暂设计状况按作用的_____计算。

(14) 根据砌体结构的特点, 砌体结构正常使用极限状态的要求, 一般情况下可由相应的_____保证, 只需对砌体结构进行承载力极限状态验算即可。

(15) 钢结构设计有两种设计方法, 即容许应力法和以概率论为基础的极限状态设计法。现行《钢结构设计规范》(GB 50017—2003)规定除_____外, 均采用以概率论为基础的极限状态设计法, 用分项系数的设计表达式进行计算。

2. 选择题

(1) 下列表达中, 正确的一项是()。

- A. 结构使用年限超过设计基准期后, 该结构就应判定为危房或濒危工程
- B. 正常使用极限状态的失效概率要求比承载能力极限状态的失效概率小
- C. 从概率的基本概念出发, 世界上没有绝对安全的建筑
- D. 目前我国规定: 所有工程结构的永久性建筑物, 其设计基准期一律为 50 年

(2) 在承载能力极限状态计算中, 结构的()越高, β 值就越大。 β 值还与()有关。

- A. 安全级别
- B. 基准使用期
- C. 构件破坏性质
- D. 构件类别

(3) 正常使用极限状态与承载能力极限状态相比()。

- A. 允许失效的概率大些
- B. 允许失效的概率小些
- C. 失效概率相同

(4) 建筑结构在其设计使用年限内应能满足预定的使用要求, 有良好的工作性能, 称为结构的()。

- A. 安全性
- B. 适用性
- C. 耐久性
- D. 可靠性

(5) 当结构或构件出现下列状态()时, 即认为超过了承载能力极限状态。

- A. 结构转变为机动体系
- B. 出现了影响正常使用的过大振动
- C. 挠度超过允许值
- D. 裂缝超过了允许值

(6) 结构的()是: 结构在规定的时间内, 在规定的条件下, 完成预定功能的能力。

- A. 安全性
- B. 适用性
- C. 耐久性
- D. 可靠性

(7) 可变荷载中作用时间占设计基准期内总持续时间超过 50%的荷载值, 称为()。

- A. 长期荷载效应组合
- B. 标准荷载
- C. 短期荷载效应组合
- D. 可变荷载准永久值

(8) 结构在规定的时间内、规定的条件下, 完成预定功能的能力称为()。

- A. 安全性
- B. 适用性
- C. 耐久性
- D. 可靠性
- E. 耐火性

(9) 永久荷载的分项系数应按规定采用, 下列说法正确的是()。

- I. 当其效应对结构不利时取 1.2
 - II. 当其效应对结构有利时取 1.2
 - III. 当其效应对结构不利时取 1.0
 - IV. 当其效应对结构有利时取 1.0
- A. I、III
 - B. II、III
 - C. I、IV
 - D. II、IV

- (10) 结构重要性系数对安全等级为一级、二级、三级的结构构件, 分别取()。
- A. 一级 1.3, 二级 1.2, 三级 1.1 B. 一级 1.2, 二级 1.1, 三级 1.0
C. 一级 1.1, 二级 1.0, 三级 0.9 D. 一级 1.0, 二级 0.9, 三级 0.8
- (11) 当结构出现哪一类状态时, 即认为超过承载能力极限状态? ()
- A. 挠度变形超过允许挠度值
B. 裂缝宽度超过最大裂缝宽度允许值
C. 局部损坏已影响正常使用或耐久性能
D. 结构作为刚体失去平衡
- (12) 关于极限状态的计算, 下列叙述何项是正确的? ()
- A. 在承载力极限状态计算时, 荷载效应应取设计值
B. 在正常使用极限状态计算时, 荷载效应应取设计值
C. 在承载力极限状态计算时, 荷载效应应取标准值
D. 在正常使用极限状态计算时, 荷载效应应取长期荷载效应组合值
- (13) 下列情况()属于承载能力极限状态。
- A. 裂缝宽度超过规范限值
B. 挠度超过规范限值
C. 结构或构件视为刚体失去平衡
D. 预应力构件中混凝土的拉应力超过规范限值
- (14) 下列情况属于超出正常使用极限状态的情况有()。
- A. 雨篷倾倒
B. 现浇双向板楼面在人行走时振动较大
C. 连续梁中间支座产生塑性铰
- (15) 下列哪些项目可作为结构上的作用? ()
- A. 楼面活荷载 B. 地震 C. 梁内弯矩 D. 风荷载
- (16) 下列哪些项目是结构上的作用效应? ()
- A. 柱内弯矩 B. 梁的挠度
C. 屋面雪荷载 D. 地震作用引起的剪力
- (17) 《建筑结构设计统一标准》把建筑物的安全等级划分为()个等级。
- A. 3 B. 2 C. 4 D. 5
- (18) 在承载能力极限状态设计中, 应采用()。
- A. 荷载标准值 B. 荷载设计值 C. 材料强度设计值
- (19) 结构设计的安全级别愈高, 其失效概率就应()。
- A. 愈大 B. 愈小 C. 二者无关
- (20) 我国规范采用的混凝土的标准强度是()。
- A. 平均强度
B. 标准强度除以安全系数 K
C. 在一定保证率下的强度值

- (21) 结构功能函数(状态方程) $R-S=0$, 表明结构处于()。
- A. 可靠状态 B. 失效状态 C. 极限状态 D. 不确定状态
- (22) 《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010)采用()设计法。
- A. 容许应力 B. 破坏阶段
C. 半概率半经验极限状态 D. 近似概率极限状态
- (23) 《建筑结构荷载规范》将结构上的作用分为()两类, 其中, 前者也称为荷载。
- A. 永久作用和可变作用 B. 可变作用和永久作用
C. 直接作用和间接作用 D. 间接作用和直接作用
- (24) 现行我国《混凝土结构设计规范》是以何种概率为基础的?()
- A. 半概率 B. 半概率半经验
C. 近似概率 D. 全概率
- (25) 建筑结构在规定时间, 规定条件下完成预定功能的概率称为()。
- A. 安全度 B. 安全性 C. 可靠度 D. 可靠性
- (26) 建筑结构在使用年限超过设计基准期后()。
- A. 结构立即丧失其功能 B. 可靠度减小
C. 可靠度不变 D. 安全性不变
- (27) 对于结构功能函数 $Z=(R, S)=R-S$, 下列哪个叙述是正确的?()
- A. $Z>0$ 结构安全 B. $Z=0$ 结构安全 C. $Z<0$ 结构安全
- (28) 钢结构设计中, 计算结构或构件的强度、稳定性以及连接的强度时, 应采用荷载()值。
- A. 设计 B. 标准 C. 都可以
- (29) 钢结构设计中, 计算疲劳和正常使用极限状态的变形时, 应采用荷载()值。
- A. 设计 B. 标准 C. 都可以
- (30) 结构钢的强度设计值()。
- A. 随厚度增大而降低, 并且与质量等级(A, B, C, D)无关
B. 随厚度增大而降低, 并且随质量等级从 A 到 D(或 E)逐级提高
C. 随厚度增大而降低, 并且随质量等级 A 到 D(或 E)逐级降低
D. 随厚度增大而增高, 并且随质量等级 A 到 D 逐级提高
- (31) 有 4 种不同的 Q345 钢, 其中()mm 厚的钢板强度设计值最高。
- A. 12 B. 18 C. 36 D. 52
- (32) 目前, 除疲劳计算外, 建筑结构均采用()设计方法, 用分项系数设计表达式进行计算。
- A. 非概率 B. 容许应力
C. 最大荷载 D. 以概率论为基础的极限状态
- (33) 严格要求不允许出现裂缝的构件, 裂缝控制等级为()。
- A. 一级 B. 二级 C. 三级 D. 四级
- (34) 某地区最冷月平均温度为 -12°C , 日平均气温不高于 5°C 的天数为 150 天, 其露天环境为严寒地区。该地区属于以下何种环境类别?()
- A. 一类 B. 二 a 类 C. 二 b 类 D. 三类