

全国高等教育自学考试

混凝土结构设计

单元综合测试(一)

(考试时间 150 分钟)

本试卷是对考试大纲第一、二章内容的考核,主要考查的内容是混凝土结构的极限状态的基本概念,概率论的有关基础知识;结构的可靠度、失效概率、可靠指标,用分项系数表达近似概率极限状态设计法的承载能力极限状态实用设计表达式;计算简支梁、板的竖向荷载和跨中正截面的弯矩标准值、设计值和准永久值;单层厂房的结构形式、结构组成和结构布置;排架计算的内容和目的、假定和计算简图,考虑整体空间工作的概念;单层厂房柱的设计及牛腿的设计,柱下扩展基础的设计;吊车梁的受力特点和型式。

题号	一	二	三	四	总分	
题分	40	10	20	30	核分人	
得分					复查人	

第 I 部分 选择题(40 分)

得分	评卷人

一、单项选择题(本大题共 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分)

- 下列关于荷载分项系数的叙述不正确的是 ()
 - γ_Q 取 1.4;对于工业房屋楼面活荷载标准值大于 4 kN/m^2 时取 1.3
 - γ_G 用于计算可变荷载效应的设计值
 - γ_G 不分场合均取 1.2
 - γ_G 为永久荷载分项系数
- 荷载设计值等于 ()
 - 荷载标准值乘以荷载分项系数
 - 荷载平均值乘以荷载分项系数
 - 荷载标准值除以荷载分项系数
 - 荷载平均值除以荷载分项系数

混凝土结构设计单元综合测试(一)

- 下列荷载值中不是荷载代表值的是 ()
 - 标准值
 - 组合值
 - 准永久值
 - 设计值
- 下列哪一项符合结构的适用性要求 ()
 - 在正常使用时,具有良好的工作性能
 - 在正常维护时,具有足够多的耐久性能
 - 在正常施工和正常使用时,能承受可能出现的各种作用
 - 在设计规定的偶然事件发生时及发生后,仍然保持必要的整体稳定性
- 结构的可靠性中完成预定功能是 ()
 - 以结构是否达到正常使用状态为标志
 - 以结构是否达到设计状态为标志
 - 以结构是否达到极限状态为标志
 - 以结构是否达到预定年限为标志
- 荷载组合值 ()
 - 只针对永久荷载
 - 只用于基本组合
 - 只针对可变荷载
 - 只用于标准组合
- 与失效概率限值相对应的可靠指标称为目标可靠指标,记作 ()
 - p_f
 - $[\beta]$
 - β
 - $[p_f]$
- 在承载能力极限状态设计表达式中,可靠度体现在_____内。 ()
 - 可靠指标
 - 可靠概率
 - 失效概率
 - 分项系数
- 下列选项中,不属于支撑的作用的是 ()
 - 加强厂房结构的空间刚度
 - 保证结构构件在安装和使用阶段的稳定和安全
 - 将水平荷载传递到主要承重构件上
 - 起围护作用
- 下列情况下,应设置柱间支撑的是 ()
 - 厂房内设有 1 t 的悬挂吊车
 - 厂房内设有 A2 级工作制的吊车,起重重量为 5 t
 - 厂房跨度为 12 m,柱高为 6 m
 - 纵向柱列的总数在 7 根以下
- 吊车梁支承在牛腿上,主要承受吊车传来的竖向荷载及水平荷载。吊车梁与牛腿的连接方式为 ()
 - 简支
 - 铰接
 - 刚接
 - 悬臂

混凝土结构设计单元综合测试(一)

12. 山墙受到的风荷载,主要传至抗风柱,经抗风柱下端直接传至基础及经抗风柱上端通过屋盖系统传至 ()
- A. 横向柱列 B. 纵向柱列
C. 横向支撑 D. 纵向支撑
13. 柱间支撑应设在伸缩缝区段的中央或临近中央的柱间,这样,在温度变化或混凝土收缩时,厂房可以自由变形;否则,会产生下列哪种现象? ()
- A. 产生温度或收缩应力 B. 降低厂房纵向稳定性
C. 降低厂房纵向刚度 D. 产生纵向变形
14. 等高排架是指排架中各柱 ()
- A. 柱顶剪力相等的排架 B. 柱顶水平位移相等的排架
C. 柱底标高相等的排架 D. 柱顶标高相等的排架
15. 在一般厂房中,通常用基础梁来承托围护墙体的重力,而不另做墙基础,基础梁底部距土表面应预留 100 mm 的孔隙,其目的是 ()
- A. 插入预埋钢筋 B. 梁可随柱基础一起沉降
C. 通过排水及其他管道 D. 防止土冻结膨胀时将梁顶裂
16. 以下关于吊车荷载的描述中,不正确的是 ()
- A. 吊车荷载是两组移动的集中荷载
B. 吊车荷载是重复荷载,所以对承受重级和中级工作制吊车荷载的吊车除静力计算外,还要进行疲劳验算
C. 因为是移动荷载,故需用影响线求出各计算截面上的最大内力或作包络图
D. 吊车荷载一组是移动的集中荷载,另一组是移动的横向水平荷载
17. 排架分析一般是指对横向排架内力计算,主要内容包括确定计算简图、荷载计算、内力分析和内力组合。排架分析的目的是 ()
- A. 为了排架的配筋 B. 为设计基础提供内力数据
C. 为设计柱和基础提供内力数据 D. 为设计柱提供内力数据
18. 在进行厂房围护结构布置时,应尽可能将圈梁、连系梁和过梁结合起来,使三梁合一,其目的是 ()
- A. 节约材料,简化施工 B. 减轻重量,有利抗震
C. 保证整体,加强刚度 D. 节省空间,有利观感
19. 圈梁应尽可能连续设置在墙体的同一平面内,沿整个厂房形成封闭状,当圈梁被门窗洞口截断时,应在洞口上部设置一道附加圈梁,与圈梁搭接,搭接长度应不小于 ()
- A. 1 m
B. 圈梁与附加圈梁高差的 3 倍
C. 圈梁与附加圈梁高差的 2 倍
D. 圈梁与附加圈梁高差的 2 倍,同时不小于 1 m
20. 下列选项中,属于主要承重构件的是 ()
- A. 排架柱 B. 柱间支撑 C. 连系梁 D. 屋面板

第 II 部分 非选择题(60 分)

得 分	评卷人

二、填空题(本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分。请在每小题的空中填上正确答案。错填或不填均无分)

21. 结构的可靠度是结构在规定时间内,_____完成预定功能的概率。
22. 安全等级为二级的构件延性破坏时和脆性破坏时的目标可靠度指标分别是_____。
23. 结构完成预定功能的规定条件是_____、正常施工、正常使用及维护。
24. 在计算结构的_____时,采用荷载的设计值。
25. 排架结构由屋架、柱和基础组成,柱与屋架铰接,与基础_____。
26. 变形缝包括伸缩缝、沉降缝和_____。
27. 牛腿的三种主要破坏形态是_____、弯曲破坏、局部压碎破坏。
28. 吊车竖向荷载计算中,当厂房内有多台吊车时,《荷载规范》规定,多台吊车的竖向荷载对一层吊车的单跨厂房的每个排架,一般按_____考虑。对一层吊车的多跨厂房的每个排架,一般按不多于四台考虑。
29. 单层厂房的屋盖结构可分为_____和无檩体系。
30. 檩条承受小型屋面板传来的荷载,并将它传给_____。

得 分	评卷人

三、简答题(本大题共 5 小题,每小题 4 分,共 20 分)

31. 什么是承载能力极限状态? 什么是正常使用极限状态?

密
封
线
内
不
要
答
题

32. 何谓可靠度？可靠度一般用哪些指标来度量？

33. 单层厂房结构中,有哪些竖向荷载？说明这些竖向荷载的传递路线。

34. 屋盖支撑有哪些？其各自的作用是什么？

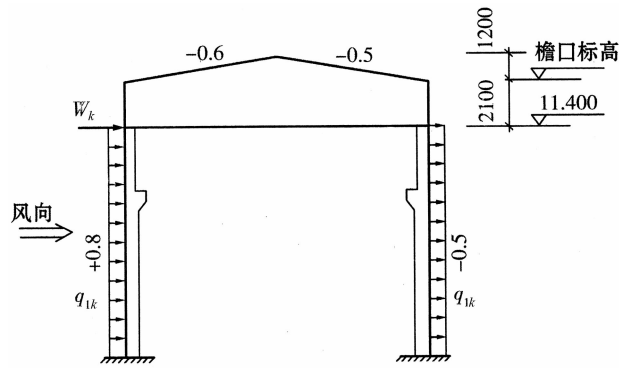
35. 产生单层厂房整体空间作用的条件有哪些？

得 分	评卷人

四、计算题(本大题共 5 小题,每小题 6 分,共 30 分)

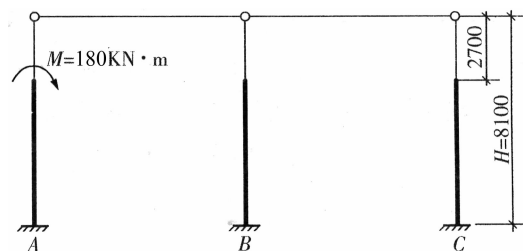
36. 某办公楼一简支梁,计算跨度 $l_0 = 7.6 \text{ m}$,梁上作用有均布永久荷载标准值 $g_k = 12 \text{ kN/m}$,均布可变荷载标准值 $q_k = 4.5 \text{ kN/m}$,二分之一跨处作用有集中永久荷载标准值 $G_k = 4 \text{ kN}$,集中可变荷载标准值 $Q_k = 6.4 \text{ kN}$ 。求跨中最大弯矩设计值、标准组合值和准永久组合值(准永久值系数为 0.5)。

37. 某单层单跨厂房排架结构及风荷载体型系数如图所示,基本风压 $w_0 = 0.3 \text{ kN/m}^2$,排架间距 $B = 6 \text{ m}$,柱顶标高 $+11.400 \text{ m}$,室外地坪标高 -0.300 m ,求作用于排架上的风荷载标准值 q_{1k} 及 W_k 。(提示:风压高度系数 μ_z 按内插法取值,离地面 10 m 时, $\mu_z = 1.0$;离地面 15 m 时, $\mu_z = 1.14$)



(题 37 图)

38. 两跨等高排架的尺寸及荷载如图所示, A、B、C 三根柱的截面抗弯刚度相等, 弯矩设计值作用在 A 柱的上柱底端。试计算 A 柱的柱脚截面的弯矩设计值。(提示: 柱顶不动铰支座反力 $R = C_3 M/H$; $C_3 = 0.35$)



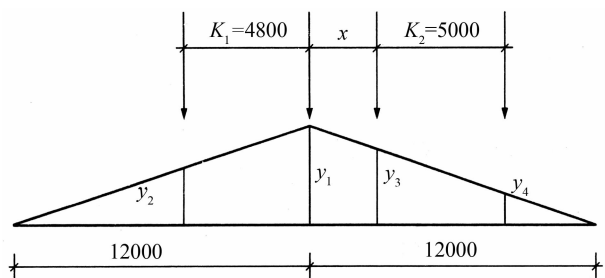
(题 38 图)

39. 某 24 m 单跨厂房, 柱距(即吊车梁跨度)为 12 m; 共设有两台吊车, 一台 32 t, 另一台 50 t; 吊车载荷状态等级为中级(A5)。试计算吊车竖向荷载标准值和吊车横向水平荷载标准值。

(提示: 如计算简图所示, T 可由下列吊车参数求出:

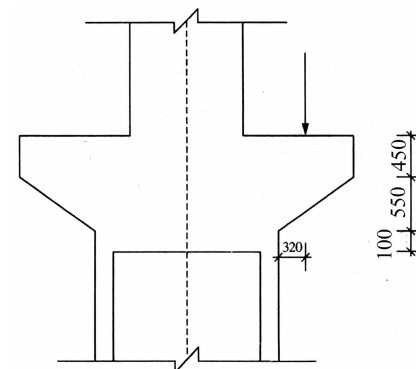
50 t: $B_1 = 6775$ mm(吊车横向最大宽度), $K_1 = 4800$ mm, $P_{1\max} = 456$ kN, $g_1 = 15.5$ t

32 t: $B_2 = 6690$ mm(吊车横向最大宽度), $K_2 = 5000$ mm, $P_{2\max} = 311$ kN, $g_2 = 10.9$ t)



(题 39 图)

40. 一钢筋混凝土牛腿, 作用在牛腿顶部的竖向永久荷载标准值 $P_{\text{恒}} = 44.8$ kN, 可变荷载标准值 $D_{\max, k} = 530.4$ kN。采用 C30 混凝土, $f_{tk} = 2.01$ N/mm², 受力钢筋采用 HRB335, 强度设计值为 $f_y = 300$ N/mm²。牛腿尺寸如图所示, 牛腿宽度 $b = 400$ mm, 试设计该牛腿(包括验算斜截面抗裂和牛腿受力筋的配筋面积计算两部分)。



(题 40 图)

密封线内不要答题