

北京工业大学 2021-2022 学年第二学期

《混凝土及砌体结构》考试试卷 A 卷

考试说明：考试时长：95 分钟，考试方式：闭卷，适用专业：土木工程专业，
考试工具：钢笔、计算器

承诺：

本人已学习了《北京工业大学考场规则》和《北京工业大学学生违纪处分条例》，承诺在考试过程中自觉遵守有关规定，服从监考教师管理，诚信考试，做到不违纪、不作弊、不替考。若有违反，愿接受相应的处分。

承诺人：_____ **学号：**_____ **班号：**_____

.....
注：本试卷共 五 大题，共 13 页，满分 100 分，考试时必须使用统一答题纸和草稿纸作答。

卷面成绩汇总表（阅卷教师填写）

题号	一	二	三	四	五						总成绩
满分	20	18	12	38	12						
得分											
阅卷人											

得分

一、判断是非题（每题 2 分，共 20 分。正确画“√”，错误画“×”，请在答题纸上作答。）

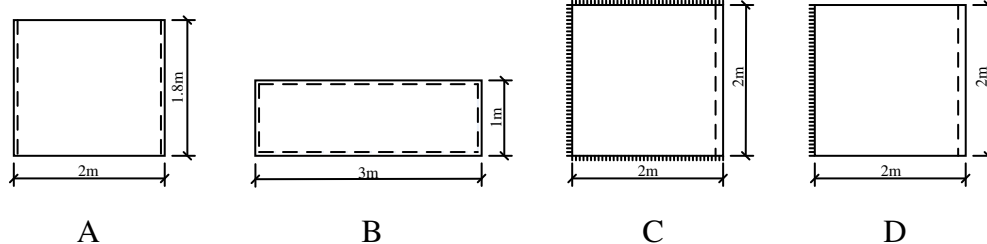
1. 为计算排架柱最不利内力组合，在考虑吊车水平荷载产生的内力时，必须要同时考虑吊车竖向荷载产生的内力。（ ）
2. 钢筋混凝土连续梁的受弯塑性铰可以在弯矩作用的平面内任意转动。（ ）
3. 混凝土柱牛腿的截面尺寸应根据斜裂缝控制条件和构造要求来确定。（ ）
4. 现浇钢筋混凝土肋梁楼盖设计时，梁的跨中截面和支座截面配筋计算均按 T 形截面考虑。（ ）
5. 当砌体墙柱高厚比验算不满足要求时，可以通过提高砂浆强度使之满足要求。（ ）
6. 四边支承的钢筋混凝土单向板所计算的受力钢筋应沿板的长向布置。（ ）

7. 在轴心受压砌体的块体不产生弯曲应力和剪应力。()
8. 对于砌体结构房屋的刚性静力计算方案,可认为无侧移。()
9. 混凝土连续次梁和板的弹性内力计算中,根据情况采用荷载标准值计算。()
10. 求多跨连续双向板某区格的跨中最大正弯矩时,板上活荷载应按满布考虑。()

得分

二、单项选择题(每题 2 分,共 18 分。每小题选择一个最适宜的正确答案,请在答题纸上作答。)

1. 计算现浇单向板肋梁楼盖时,对板和次梁可采用折算荷载来计算,这是考虑到()。
 - A. 支座存在弹性转动约束
 - B. 塑性内力重分布的有利影响
 - C. 支座处存在竖向位移
 - D. 出现活荷载最不利布置的可能性较小
2. 按塑性内力重分布考虑,钢筋混凝土连续梁的破坏标志是()。
 - A. 弯矩最大截面钢筋屈服
 - B. 弯矩最大截面出现裂缝
 - C. 出现第一个塑性铰
 - D. 整个连续梁成为几何可变体系
3. 在以下单层厂房结构的各构件中,不属于主要受力构件的是()。
 - A. 屋架
 - B. 抗风柱
 - C. 排架柱
 - D. 基础
4. 下面几种板中,不属于单向板的是()。



5. 钢筋混凝土连续梁板设计中的下面哪种情况将出现不完全的塑性内力重分布?()。
 - A. 出现较多的塑性铰,形成机构
 - B. 截面受压区高度系数 $\xi \leq 0.35$

- C. 截面受压区高度系数 $\xi=\xi_b$
- D. 斜截面有足够的受剪承载力
6. 单层工业厂房设置支撑体系的目的是（ ）。
- A. 使厂房的强度提高 B. 使厂房的变形能力提高
- C. 保证厂房的空间刚度和稳定性 D. 使厂房柱的截面减小
7. 下列不属于砌体结构房屋的静力计算方案的选项是（ ）。
- A. 刚性方案 B. 柔性方案
- C. 弹性方案 D. 刚弹性方案
8. 一般钢筋混凝土柱牛腿，其破坏形式大部分属于（ ）。
- A. 剪切破坏 B. 弯拉破坏 C. 斜压破坏 D. 弯压破坏
9. 单层厂房的屋盖结构分无檩体系和有檩体系两种。无檩体系由（ ）组成。
- A. 大型屋面板 B. 小型屋面板
- C. 天窗架 D. 屋架和屋盖支撑

得分

三、填空题（每空 1.5 分，共 12 分。请在答题纸上作答。）

1. 整浇肋梁楼盖中的单向板，中间区格内的弯矩可折减 20%，主要是由于考虑了_____的有利影响。
2. 排架式单层工业厂房的下柱柱间支撑，应布置在沿厂房伸缩缝区段纵向排架中的_____位置。
3. 单层厂房排架受力分析中，混凝土柱与基础的连接视为_____，柱顶与预制屋架的连接视为_____。
4. 确定砌体结构房屋静力计算方案的重要依据是_____及_____。
5. 影响局部抗压的计算面积愈大，砌体局部抗压强度提高系数_____。
6. 当连续梁、板各跨跨度不等，如相邻计算跨度相差 _____，可作为等跨计算。

得分

四、简答题（共 38 分，1-6 题每题 5 分，第 7 题 8 分。请在答题纸上作答。）

1. 简述现浇肋梁楼盖的组成及荷载传递途径。
2. 什么是弯矩调幅法？请写出弯矩调幅法的步骤。
3. 确定截面内力最不利活荷载布置的原则是什么？
4. 等高排架内力分析通常采用什么方法？请写出其计算步骤。
5. 试给出（简述或图示画出）作用于单层排架柱厂房的竖向荷载沿横向排架结构体系的传力路径。
6. 混合结构的房屋的结构布置方案有哪几种？其特点是什么？
7. 砌体结构有哪些优缺点？谈谈你对砌体结构未来发展方向的一些理解。

得分

五、计算题（12 分。请在答题纸上作答。）

1. 某砖柱，施工质量控制等级为 B 级，截面尺寸 490mm×620mm，采用混合砂浆 M5，烧结普通砖 MU10，计算高度为 6.5m，上下两端按铰支考虑。柱顶截面承受轴压力设计值 140kN，弯矩设计值 15 kN·m（沿截面长边方向作用）。砖砌体自重设计值 24kN/m³，试验算柱的高厚比和受压承载力是否满足要求？

附：砌体结构公式、图表

1、高厚比验算

$$\beta = \frac{H_0}{h} \leq \mu_1 \mu_2 [\beta]$$

自承重墙允许高厚比修正系数 $\mu_1 = 1.2 + 0.002(240 - h)$

有门窗洞口墙允许高厚比修正系数 $\mu_2 = 1 - 0.4 \frac{b_s}{s} \geq 0.7$

墙、柱的允许高厚比 $[\beta]$ 值

砂浆强度等级	墙	柱
M5	24	16
M2.5	22	15

2、受压构件承载力验算

$$N \leq \phi f A$$

$$\phi = \frac{1}{1 + 12 \left\{ \frac{e}{h} + \sqrt{\frac{1}{12} \left(\frac{1}{\phi_0} - 1 \right)} \right\}^2}$$

$$\text{当 } \beta \leq 3 \text{ 时: } \phi_0 = 1, \text{ 当 } \beta \geq 3 \text{ 时: } \phi_0 = \frac{1}{1 + \alpha \beta^2} \quad (\text{砂浆强度等级} \geq \text{M5 时, } \alpha = 0.0015;$$

砂浆强度等级 M2.5 时, $\alpha = 0.002$)

$e = M/N$, 且不得大于 $0.6y$ (y 为截面重心至轴力所在的偏心方向截面边缘的距离)

3. 砌体受压强度设计值 (见表)

烧结普通砖强度等级	砂浆强度等级	
	M5	M2.5
MU10	1.50	1.30

无筋砌体截面积 $A < 0.3 \text{ m}^2$ 时, 调整系数 $\gamma_a = A + 0.7$ 。