

- C. 防止发生少筋破坏
- D. 保证受压钢筋的应力达到抗压强度设计值
4. 计算钢筋混凝土受弯构件斜截面受剪承载力的, 以下不作为计算截面的是 ()
- A. 弯起钢筋弯起点处的斜截面 B. 距支座边缘 $0.5h_0$ 处的斜截面
- C. 腹板宽度改变处的斜截面 D. 箍筋直径或间距改变处的斜截面
5. 关于钢筋混凝土偏心受压构件的破坏, 下列说法中正确的是 ()
- A. 大、小偏心受压均为脆性破坏
- B. 大、小偏心受压均为延性破坏
- C. 大偏心受压为延性破坏, 小偏心受压为脆性破坏
- D. 大偏心受压为脆性破坏, 小偏心受压为延性破坏
6. 计算均布荷载作用的钢筋混凝土矩形截面弯剪扭构件承载力时, 不需对构件进行受剪承载力计算的条件是 ()
- A. $V \leq 0.25 \beta_c f_c b h_0$ B. $V \leq 0.175 f_t W_t$
- C. $V \leq 0.35 f_t W_t$ D. $V \leq 0.35 f_t b h_0$
7. 单向板肋梁楼盖中, 板的配筋有弯起式和分离式两种, 采用分离式配筋的优点是 ()
- A. 节约钢材 B. 钢筋锚固较好
- C. 承载能力较高 D. 施工方便
8. 在使用荷载作用下, 钢筋混凝土梁截面弯曲刚度 B 随弯矩的增加 ()
- A. 逐渐增加 B. 逐渐减小
- C. 先减小后增加 D. 先增加后减小
9. 下列钢材中, 不宜用作预应力钢筋的是 ()
- A. 热处理钢筋 B. 热轧钢筋
- C. 钢丝 D. 钢绞线
10. 验算砌体结构房屋墙体高厚比是为了保证 ()
- A. 墙体的稳定性 B. 房屋的刚度
- C. 墙体的承载力 D. 墙体的变形能力

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

11. 钢筋混凝土结构中, 钢筋的位置和数量应根据计算和_____确定。
12. 混凝土的变形有两类: 一类是受力变形; 另一类是非受力变形, 其中包括由温度和干湿变化引起的_____变形。
13. 复核钢筋混凝土 T 形截面梁正截面受弯承载力时, 判断其为第一类 T 形截面的条件是_____。
14. 影响钢筋混凝土梁斜截面受剪承载力的主要因素有剪跨比、混凝土强度、纵向受拉钢筋的配筋率和_____。
15. 设计钢筋混凝土矩形截面弯剪扭构件时, 箍筋截面面积是由_____承载力确定的。
16. 对于截面形状复杂的钢筋混凝土受压构件, 为避免产生向外的拉力, 而使折角处混凝土保护层崩脱, 不应采用_____。

箍筋。

17. 钢筋混凝土偏心受拉构件, 根据轴心拉力_____的不同, 分为大偏心受拉构件和小偏心受拉构件。
18. 用人工方法预先使构件截面中的混凝土产生_____的构件, 称为预应力混凝土构件。
19. 钢筋混凝土受弯构件塑性铰与理想铰的不同点之一是: 理想铰可沿任意方向转动, 而塑性铰只能绕_____方向转动。
20. 计算钢筋混凝土构件裂缝宽度时, 裂缝间纵向受拉钢筋应变不均匀系数 ψ 越小, 裂缝间混凝土参与受力的程度_____。

三、名词解释题 (本大题共 4 小题, 每小题 2 分, 共 8 分)

21. 结构的可靠性
22. 受弯构件的界限破坏
23. 混凝土的碳化
24. 折算荷载

四、简答题 (本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

25. 确定钢筋混凝土受弯构件纵向受拉钢筋最小配筋率的原则是什么?
26. 分别说明钢筋混凝土大、小偏心受压构件的破坏特征。
27. 后张法预应力混凝土构件的端部锚固区为什么要配置横向间接钢筋? 端部锚固区的局部承压验算包括哪些内容?
28. 砌体结构中, 块体和砂浆各有哪几类? 它们的强度等级是如何划分的?
29. 单向板肋梁楼盖的主梁中, 附加横向钢筋的作用是什么? 应如何布置?
30. 钢筋混凝土雨蓬的破坏情况有哪几种? 设计雨蓬时, 计算内容有哪些?

五、计算题 (本大题共 4 小题, 每小题 8 分, 共 32 分)

31. 某安全等级为一级的钢筋混凝土矩形截面简支梁, 截面尺寸为 $b \times h = 200\text{mm} \times 450\text{mm}$ 。选用 C25 级混凝土 ($f_c = 11.9\text{N/mm}^2$), 配置 $4\Phi 20$ 的 HRB335 级纵向受拉钢筋 ($f_y = 300\text{N/mm}^2$)。由均布荷载产生的最大弯矩设计值 $M = 90\text{kN} \cdot \text{m}$, 试验算该梁的正截面承载力是否满足要求。

提示: $\gamma_0 = 1.1$, $\alpha_1 = 1.0$, $\xi_b = 0.550$, $c = 25\text{mm}$ 。

32. 某安全等级为二级的钢筋混凝土矩形截面简支梁, 截面尺寸为 $b \times h = 200\text{mm} \times 500\text{mm}$, $a_s = 35\text{mm}$; 梁的计算跨度 $l_0 = 4.80\text{m}$, 净跨 $l_n = 4.56\text{m}$ 。混凝土采用 C25 级 ($f_c = 11.9\text{N/mm}^2$, $f_t = 1.27\text{N/mm}^2$), 沿梁全长配有 HPB235 级 ($f_{yv} = 210\text{N/mm}^2$) $\Phi 8$ 双臂箍筋。该梁除沿全长承受均布荷载设计值 $q = 50\text{kN/m}$ 作用外, 在梁的跨中还承受集中荷载设计值 $P = 200\text{kN}$ 作用。试根据斜截面受剪承载力要求确定所配箍筋的间距 (忽略梁的自重)。

提示: $V_u = 0.7f_t b h_0 + 1.25f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0$, $V_u = \frac{1.75}{\lambda + 1.0} f_t b h_0 + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0$;

$\gamma_0 = 1.0$, $\beta_c = 1.0$; $\rho_{sv, \min} = 0.24 \frac{f_t}{f_{yv}}$, $s_{\max} = 200\text{mm}$ 。

33. 某安全等级为二级的钢筋混凝土对称配筋矩形截面柱, 截面尺寸为 $b \times h = 300\text{mm} \times 500\text{mm}$, $a_s = a_s' = 35\text{mm}$, 计算长

度 $l_0=4.50\text{m}$ 。混凝土采用 C30 级 ($f_c=14.3\text{N/mm}^2$)，钢筋采用 HRB335 级 ($f_y=f_y'=300\text{N/mm}^2$)。承受轴向压力设计值 $N=160\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M=80\text{kN}\cdot\text{m}$ ，试求纵向受力钢筋截面面积 A_s 和 A_s' (不要求验算垂直于弯矩作用平面的受压承载力)。

提示： $\gamma_0=1.0, \alpha_1=1.0, \xi_b=0.550$ ；

$$\eta=1+\frac{1}{1400e_i/h_0}\left(\frac{l_0}{h}\right)^2 \zeta_1\zeta_2, \zeta_1=\frac{0.5f_cA}{N} \leq 1.0, \zeta_2=1.15-0.01\frac{l_0}{h} \leq 1.0;$$

一侧纵向受力钢筋的最小配筋率为 0.2%，

全部纵向受力钢筋的最小配筋率为 0.6%。

34. 某矩形截面偏心受压砖柱，截面尺寸为 $b\times h=370\text{mm}\times 490\text{mm}$ ，计算高度 $H_0=4\text{m}$ 。采用 MU10 砖和 M5 混合砂浆砌筑 ($f=1.50\text{N/mm}^2$)。承受轴向压力设计值 $N=100\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M=10\text{kN}\cdot\text{m}$ 。试验算该柱的承载力是否满足要求。

提示：影响系数 φ (砂浆强度等级 $\geq M5$)

β	e/h								
	0	0.05	0.1	0.15	0.20	0.225	0.25	0.275	0.3
8	0.91	0.81	0.70	0.59	0.50	0.46	0.42	0.39	0.36
10	0.87	0.76	0.65	0.55	0.46	0.42	0.39	0.36	0.33
12	0.82	0.71	0.60	0.51	0.43	0.39	0.36	0.33	0.31