

2009

◆ 第二版 ◆

一、二级注册建筑师资格考试

2009NIAN YIERJI ZHUCE JIANZHUSHI ZIGE KAOSHI

建筑结构

JIANZHU JIEGOU
MONI ZHISHITI

模拟知识题

主编 任乃鑫

2009 年

**一、二级注册建筑师资格考试
建筑结构模拟知识题**

(第二版)

主 编 任 乃 鑫

大连理工大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

2009 年一、二级注册建筑师资格考试建筑结构模拟知识题 /
任乃鑫主编 .—2 版 .—大连:大连理工大学出版社, 2009.1
ISBN 978-7-5611-3998-1

I. 2… II. 任… III. 建筑设计—建筑师—资格考核—习
题 IV. TU3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 014993 号

大连理工大学出版社出版

地址: 大连市软件园路 80 号 邮政编码: 116023

发行: 0411-84708842 邮购: 0411-84703636 传真: 0411-84701466

E-mail: dutp@dutp.cn URL: <http://www.dutp.cn>

大连印刷三厂印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 210mm × 285mm 印张: 22 字数: 689 千字

2008 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 2 版

2009 年 1 月第 2 次印刷

责任编辑: 裘美倩 责任校对: 陈 哲 马 帅

封面设计: 温广强

ISBN 978-7-5611-3998-1

定 价: 50.00 元

编写说明

本书是一本为参加一、二级注册建筑师资格考试人员而编写的一、二级注册建筑师资格考试建筑结构模拟知识题集。基本上包括了本科目考试所有知识点，具有内容全面、重点突出的特点。

本书每道习题均采用单选题形式，并附有参考性解答与答案。读者对于每道题如采取“知其然，并知其所以然”的态度来复习，定能获得事半功倍的效果。

需要说明的是本书是编者经过多年学习与研究编写而成的一、二级注册建筑师资格考试建筑结构模拟知识题，力求达到为考生顺利通过考试而服务的目的。

本书在编写过程中，参考了建筑院校所用的各类教材和全国注册建筑师管理委员会指定的各种参考资料，并以最新规范、标准为参考进行编写，同时还参考了网友们的一些信息材料。在此，对原编著者及网友们表示衷心感谢！

由于编者水平有限，加之时间仓促，书中的错误与不足之处敬请各位读者批评指正！

编 者

2009年1月

E-mail: rnx55325@126.com (任乃鑫)

目 录

第一章 建筑力学与荷载	1
第一节 力学基础知识	1
第二节 几何体系分析	11
第三节 静定结构内力计算	26
第四节 结构的位移计算	89
第五节 超静定结构内力计算	96
第六节 荷载与设计方法	120
第二章 土力学与地基基础	141
第三章 钢筋混凝土结构	166
第四章 砌体结构	201
第五章 钢木结构	227
第六章 结构选型	258
第七章 建筑抗震设计	281

第一章 建筑力学与荷载

第一节 力学基础知识

1. 图示平面力系 P_1 、 P_2 汇交在 O 点，其合力的水平分力和垂直分力分别为 P_x 、 P_y ，则 P_x 、 P_y 值为（ ）。

A. $P_x = -\sqrt{2}/2$, $P_y = \sqrt{2}/2$

B. $P_x = 3\sqrt{2}/2$, $P_y = -5\sqrt{2}/2$

C. $P_x = -\sqrt{2}/2$, $P_y = -5\sqrt{2}/2$

D. $P_x = 3\sqrt{2}/2$, $P_y = \sqrt{2}/2$

解答 将汇交力系分别投影到正交轴上相加可得。

答案 C

2. 图示平面内平衡力系中， P_3 的值为（ ）（与图中方向相同为正值，反之为负值）。

A. $P_3 = 2$

B. $P_3 = -2$

C. $P_3 = 2\sqrt{3}/3$

D. $P_3 = -2\sqrt{3}/3$

解答 将汇交力系投影到 x 轴上相加为零，解得 $P_3 = -2$ 。

答案 B

3. 如图平面力系 P_1 、 P_2 汇交在 O 点，其合力的水平分力和垂直分力分别为 P_x 、 P_y ，则 P_x 、 P_y 值为（ ）。

A. $P_x = \sqrt{3}/3$, $P_y = 1$

B. $P_x = 3$, $P_y = \sqrt{3}/3$

C. $P_x = 3$, $P_y = -\sqrt{3}$

D. $P_x = \sqrt{3}/3$, $P_y = 3$

答案 C

4. 图示平面平衡力系中， P_2 的值为（ ）（与图中方向相同为正值，反之为负值）。

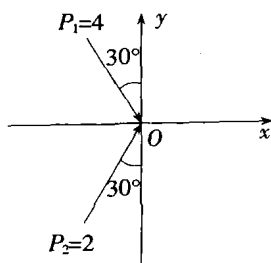
A. $P_2 = -2$

B. $P_2 = -4$

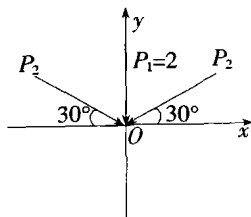
C. $P_2 = 2$

D. $P_2 = 4$

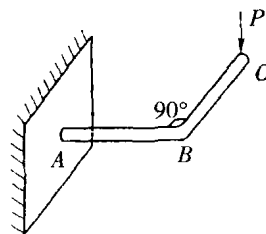
答案 A



题3图



题4图



题5图

5. 图示在水平面内的圆截面悬臂折杆，在自由端受铅直力 P 的作用，则在折杆上存在的内力有（ ）。

A. 只有弯矩

B. 只有扭矩

C. AB 段为扭矩，BC 段为弯矩

D. 弯矩、扭矩和剪力

解答 AB 段有扭矩、弯矩和剪力, BC 段有弯矩和剪力。

答案 D

6. 图示塔架抗倾计算简图中, 塔架自重为沿高度方向每延米 9kN , 风荷载为 6kN/m , 如不考虑地脚螺栓的锚固作用, 塔架不致倾覆的最大高度为 ()。

A. $h < 18\text{m}$

B. 不确定

C. $h < 12\text{m}$

D. $h < 6\text{m}$

解答 对塔架左支点取力矩平衡可得。

答案 D

7. 图示矩形水槽的剖面计算简图, 其竖壁根部截面 $A-A$ 处, 每延米弯矩为 ()。

A. $135\text{kN}\cdot\text{m}$

B. $45\text{kN}\cdot\text{m}$

C. $240\text{kN}\cdot\text{m}$

D. $80\text{kN}\cdot\text{m}$

答案 B

8. 图示焊接在管道支架上的两根管道, 各受水平力 $P=1\text{kN}$, 则此时支架根部 A 点所受的力矩为 ()。

A. $4\text{kN}\cdot\text{m}$

B. $7\text{kN}\cdot\text{m}$

C. $9\text{kN}\cdot\text{m}$

D. $8\text{kN}\cdot\text{m}$

答案 D

9. 图示两个截面, 面积相等, 对 $x-x$ 轴的惯性矩分别为 I_1 和 I_2 , 则以下结论正确的是 ()。

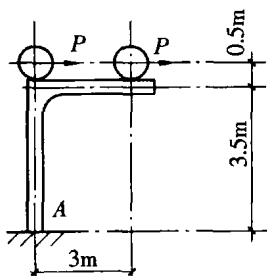
A. $I_1 = I_2$

B. $I_1 > I_2$

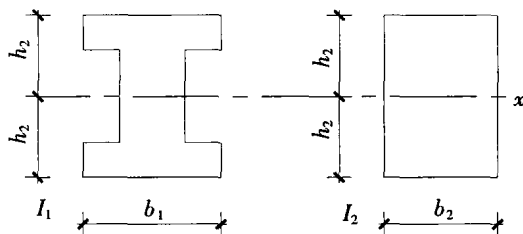
C. $I_1 < I_2$

D. 不确定

答案 B



题8图

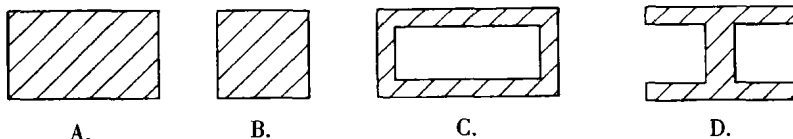


题9图

10. 图示截面的面积相同, 在相同的扭转力矩 M 作用下, 最合理的截面为 ()。

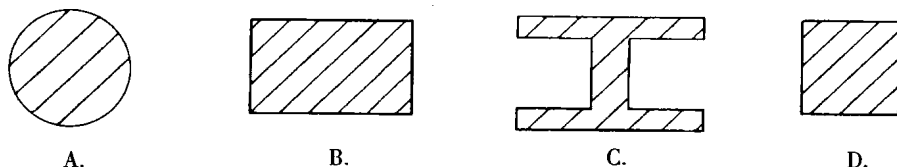
解答 C 截面的抗扭截面模量最大, 其扭转剪应力最小, 故最合理。

答案 C



题10图

11. 已知梁的荷载作用在铅垂纵向对称面内, 图示 4 种截面面积相同, 最合理的截面为 ()。



题11图

解答 C 截面的抗弯截面模量最大, 其弯曲正应力最小, 故最合理。

答案 C

12. 图示等边角钢有两组过形心主轴 x 、 y 和 u 、 v , 相应的惯性矩分别为 I_x 、 I_y 、 I_u 、 I_v , 以下结论正确的是 ()。

A. $I_x = I_y$, $I_u < I_v$

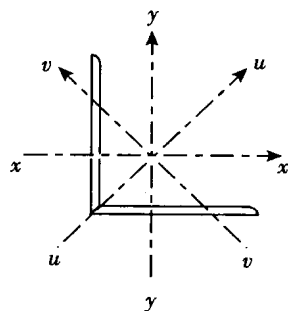
B. $I_x < I_y$, $I_u > I_v$

C. $I_x = I_y$, $I_u = I_v$

D. $I_x > I_y$, $I_u > I_y$

解答 由惯性矩的定义得 $I_v < I_x = I_y < I_u$, 只有 D 正确。

答案 D



题12图

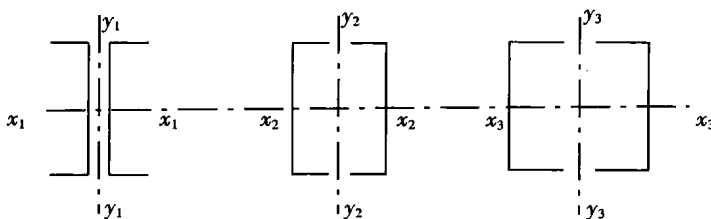
13. 图示由相同规格的普通热轧槽钢组成的不同形式的组合截面, 其组合截面的惯性矩分别为 I_{x_1} 、 I_{y_1} 、 I_{x_2} 、 I_{y_2} 、 I_{x_3} 、 I_{y_3} 。以下判断正确的是 ()。

A. $I_{x_1} < I_{y_1}$, $I_{x_1} = I_{x_2}$

B. $I_{x_1} = I_{x_2}$, $I_{x_2} < I_{x_3}$

C. $I_{x_2} = I_{x_3}$, $I_{y_1} = I_{y_2}$

D. $I_{x_2} = I_{x_3}$, $I_{y_2} < I_{y_3}$



题13图

解答 根据惯性矩的平行移轴公式可得

$$I_{x_1} = I_{x_2} = I_{x_3}, \quad I_{y_1} < I_{y_2} < I_{y_3}.$$

答案 D

14. 图示矩形截面对 z 轴的惯性矩为 ()。

A. $bh^3/3$

B. $bh^3/4$

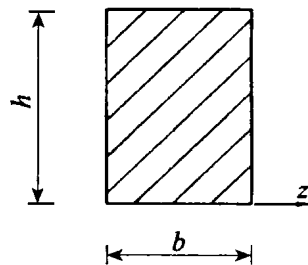
C. $bh^3/6$

D. $bh^3/12$

解答 采用惯性矩的平行移轴公式得:

$$I_z = (bh^3/12) + bh \cdot (h/2)^2 = bh^3/3.$$

答案 A



题14图

15. 外径为 D 、内径为 d 的圆环形截面, 对于中性轴的惯性矩为 ()。

A. $\pi (D^4 - d^4) / 32$

B. $\pi (D^4 - d^4) / 64$

C. $\pi (D^2 - d^2) / 16$

D. $\pi (D^2 - d^2) / 64$

解答 圆形截面对其中性轴的惯性矩为 $\pi D^4 / 64$, 由组合法可得。

答案 B

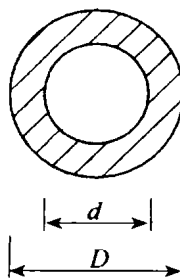
16. 图示梁的支座可产生的反力为 ()。

A. R_y 、 M

B. R_x 、 M

C. R_x 、 R_y 、 M

D. R_x 、 R_y



题15图

解答 图示梁的支座为固定铰支座, 只能产生水平和竖向支座反力, 不能产生弯矩。

答案 D

17. 在结构计算中, 图示木屋架的端节点简化为()。

- A. 无水平位移的刚节点
- B. 铰节点
- C. 刚弹性节点
- D. 有水平位移的刚节点

解答 图示节点可简化为铰节点。

答案 B

18. 如图所示矩形截面 $b=200\text{mm}$, $h=600\text{mm}$, 若正方形截面的抗弯模量与该矩形截面相同, 则该正方形截面的边长为() mm。

- A. 455.9
- B. 416.0
- C. 512.4
- D. 486.2

解答 由截面抗弯模量相同列方程: $bh^2/6=a^3/6$, 代入数值可得。

答案 B

19. 在矩形面中挖去一个直径为 a 的圆形, 则该图形对 z 轴的惯性矩最接近于()。

- A. $4a^4$
- B. $6a^4$
- C. $8a^4$
- D. $10a^4$

解答 采用组合面积法求惯性矩, 即

$$I_z = \frac{2a \cdot (3a)^3}{12} + (0.5a)^2 \cdot 2a \cdot 3a - \frac{\pi a^4}{64} \approx 5.95a^4。$$

答案 B

20. 下列计算单位中正确的是()。

- A. 弯矩 $\text{N} \cdot \text{m}^2$
- B. 抗弯截面模量 m^3
- C. 截面惯性矩 m^2
- D. 应力 N/m

解答 弯矩单位为 $\text{N} \cdot \text{m}$, 截面惯性矩单位为 m^4 , 应力单位为 N/m^2 。

答案 B

21. 由实心圆杆 1 及空心圆杆 2 组成的受扭圆轴如图所示。假设在扭转过程中两杆无相对滑动。(1)若两杆材料相同, 即 $G_1=G_2$; (2)两杆材料不同, $G_1=2G_2$ 。两种情况下在横截面上交界处的剪应力 τ_1 、 τ_2 之间的关系为()。

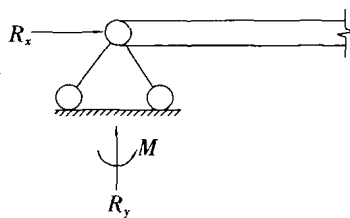
- A. $\tau_1 > \tau_2$
- B. $\tau_1 = \tau_2$
- C. $\tau_1 < \tau_2$
- D. 不能确定

解答 剪应力大小与截面扭转模量有关, 与材料无关。

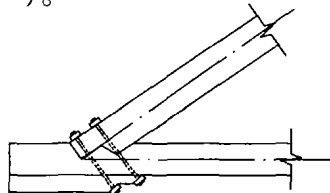
答案 B

22. 一简支梁在铅垂面内受集中力 P 的作用, 梁的截面为 T 形, 如图所示, 图示 1~5 点中, 弯曲正应力绝对值最大的点是()。

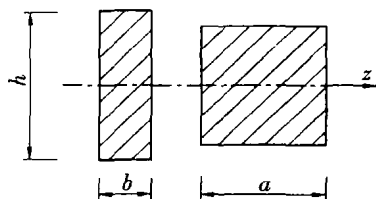
- A. 点 1
- B. 点 2
- C. 点 4
- D. 点 5



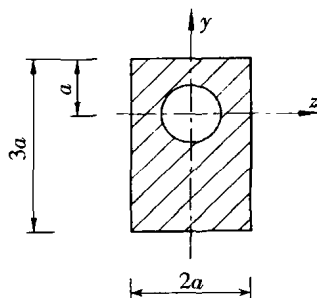
题16图



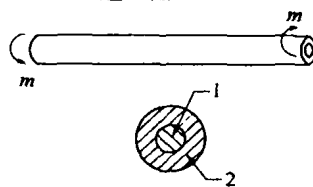
题17图



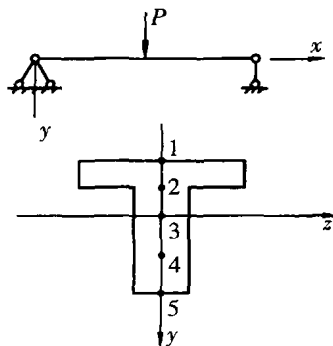
题18图



题19图



题21图



题22图

解答 点5距中性轴最远,故弯曲正应力最大。

答案 D

23. 上题中最大剪应力出现在 ()。

A. 点2

B. 点3

C. 点4

D. 点5

解答 最大剪应力出现在中性轴处。

答案 B

24. 排架柱受力如图所示,以下说法正确的是 ()。

A. 1-1 截面有轴力和弯矩, 2-2 截面有轴力、弯矩和剪力

B. 1-1 截面的轴力大于 2-2 截面的轴力

C. 1-1 截面的弯矩等于 2-2 截面的弯矩

D. 2-2 截面左侧受压、右侧受拉

解答 1-1 截面和 2-2 截面均只受轴力和弯矩,且两截面的轴力和弯矩均相等,

2-2 截面左侧受拉,右侧受压,只有 C 正确。

答案 C

25. 悬臂柱顶受有力矩 M 作用,如不考虑柱自重,以下对柱根截面 1-1 内力和应力的论述正确的是 ()。

A. 没有轴力,有正应力

B. 有弯矩,没有正应力

C. 有弯矩和剪力,没有正应力

D. 有轴力,有弯矩

解答 图中柱相当于纯弯构件,只有弯矩,并由弯矩产生正应力。

答案 A

26. 下列计算单位中错误的是 ()。

A. 截面惯性矩 cm^4

B. 应力 kN/cm^2

C. 截面抵抗矩 cm^2

D. 弯矩 $\text{kN}\cdot\text{m}$

解答 截面抵抗矩的单位应为 cm^3 。

答案 C

27. 如图所示,从图示轴到截面重心的距离应为 () cm 。

A. 4.5

B. 4.2

C. 4.0

D. 3.5

解答 ① $(3 \times 4) \text{ cm}^2$ 的截面对 x 轴的面积矩为

$$12 \times \left(4 + \frac{3}{2}\right) = 66 \text{ cm}^3$$

② $(4 \times 6) \text{ cm}^2$ 的截面对 x 轴的面积矩为

$$24 \times (1+3) = 96 \text{ cm}^3$$

$\therefore$ 截面重心到 x 轴距离

$$(66+96) \div (12+24) = 4.5 \text{ cm}。$$

答案 A

28. 如图所示,截面对 x 轴的截面惯性矩最接近 () cm^4 。

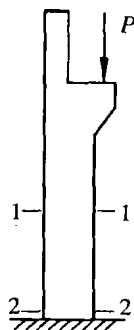
A. 2920

B. 3860

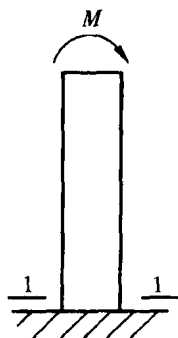
C. 4430

D. 5690

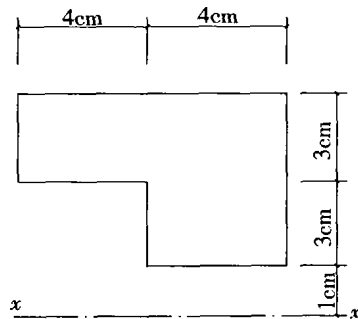
解答 对 x 轴的惯性矩 $I_x = \frac{bh^3}{12} - \frac{b'h'^3}{12} = \frac{14 \times 16^3}{12} - \frac{8 \times 8^3}{12} = 4437 \text{ cm}^4$ 。



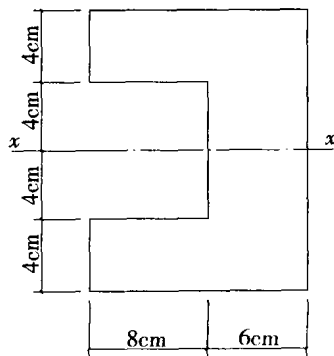
题24图



题25图



题27图



题28图

答案 C

底边 $x-x$ 轴的惯性矩为 ()

- A. $\frac{bh^3}{4}$

解答 根据结构力学原理, 题中矩形截面通过截面底边 $x-x$ 轴的惯性矩应为

$$I = \frac{1}{12}bh^3 + bh \cdot \left(\frac{h}{2}\right)^2 = \frac{1}{12}bh^3 + \frac{1}{4}bh^3 = \frac{1}{3}bh^3。$$

答案 B

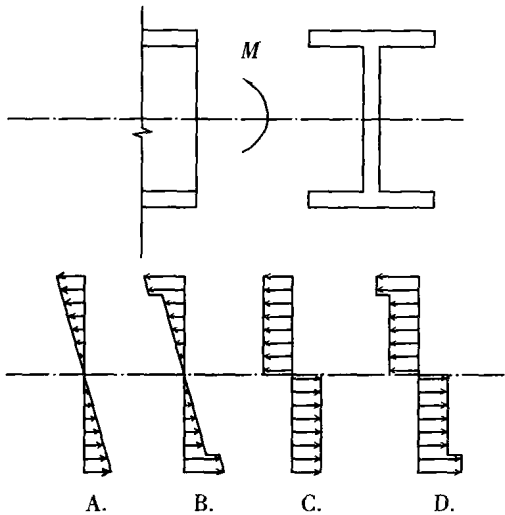
论述正确的是 ()。

- A. 没有轴力，没有弯矩，有剪力
B. 有轴力，有弯矩，有剪力
C. 有弯矩，有剪力，没有轴力
D. 有弯矩，没有轴力，没有剪力

解答 图中牛腿相当于悬臂梁，截面 1-1 有弯矩，有剪力，没有轴力。

答案 C

31. 图示工字钢梁受弯时, 其截面上正应力沿截面高度分布图正确的是 ()。



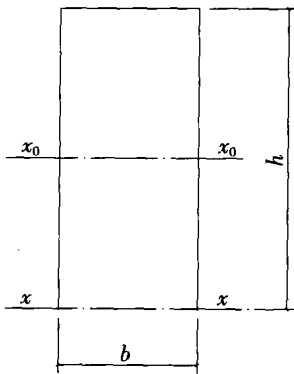
题31图

解答 由平面假定正应力沿高度为线性分布, 与截面形状无关。

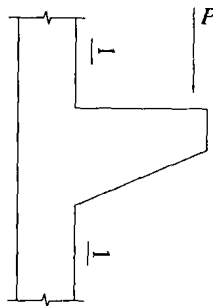
答案 A

32. 变截面悬臂梁端部受集中力 P 作用, 两个截面的尺寸如图所示, 已知弯曲允许正应力 $[\sigma] = 10 \text{ MPa}$, 则荷载 P 的最大允许值为 () kN (梁自重忽略不计)。

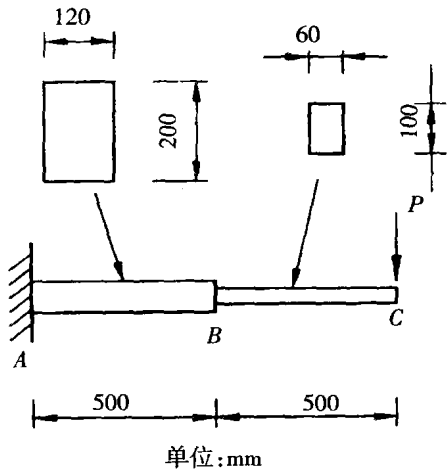
- A. 2
C. 6



题29图



题30图



题32图

解答 由平面假定正应力沿高度为线性分布, 与截面形状无关。

答案 A

32. 变截面悬臂梁端部受集中力 P 作用, 两个截面的尺寸如图所示, 已知弯曲允许正应力 $[\sigma] = 10 \text{ MPa}$, 则荷载 P 的最大允许值为 () kN (梁自重忽略不计)。

- A. 2
C. 6

解答 由梁的弯曲正应力强度条件:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_z} = \frac{PL}{bh^2/6} \leq [\sigma], \text{ 这里须验算 } A、B \text{ 两处}$$

$$A: P \leq \frac{bh^2 [\sigma]}{6L} = \frac{120 \times 200^2 \times 10}{6 \times 1000} = 8 \text{ kN}$$

$$B: P \leq \frac{bh^2 [\sigma]}{6L} = \frac{60 \times 100^2 \times 10}{6 \times 500} = 2 \text{ kN}$$

综上可得 P 的最大值应为 2kN。

答案 A

33. 矩形截面梁受均布荷载作用如图所示, 其中 $q=20\text{kN/m}$, 此时产生的最大弯曲正应力为 () MPa。

A. 0.5

B. 1.5

C. 2.5

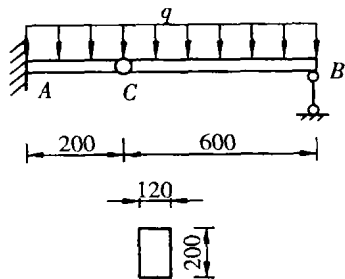
D. 3.5

解答 由力的平衡条件得梁最大弯矩为 $1.2\text{kN}\cdot\text{m}$, 出现在 A 端, 而 BC 段最大弯矩位于跨中, 其大小仅为 $0.4\text{kN}\cdot\text{m}$, 由梁的最大弯曲正应力公式可得:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_z} = \frac{1.2 \times 10^6}{120 \times 200^2/6} = 1.5 \text{ MPa}。$$

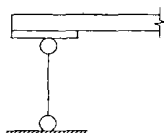
答案 B

34. 图示两种支承可以简化为 ()。

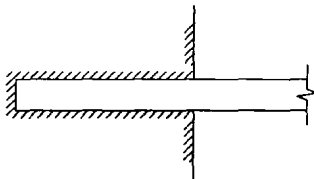


单位: mm

题33图

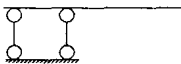


(I)



(II)

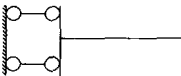
A.



B.



C.



D.

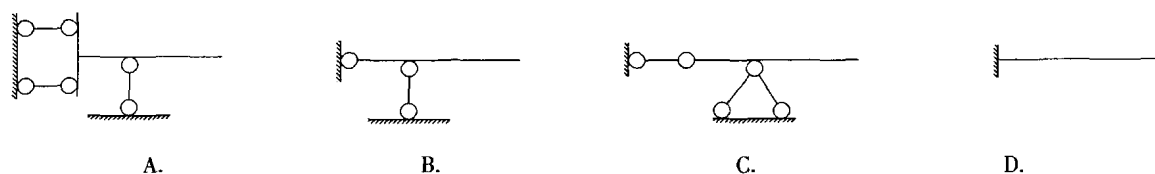


题34图

解答 支承所能约束的位移: 图 (I) 为竖向位移, 图 (II) 为水平位移、竖向位移和转动位移。

答案 B

35. 图示支座形式不能与其他三种等效的是 ()。

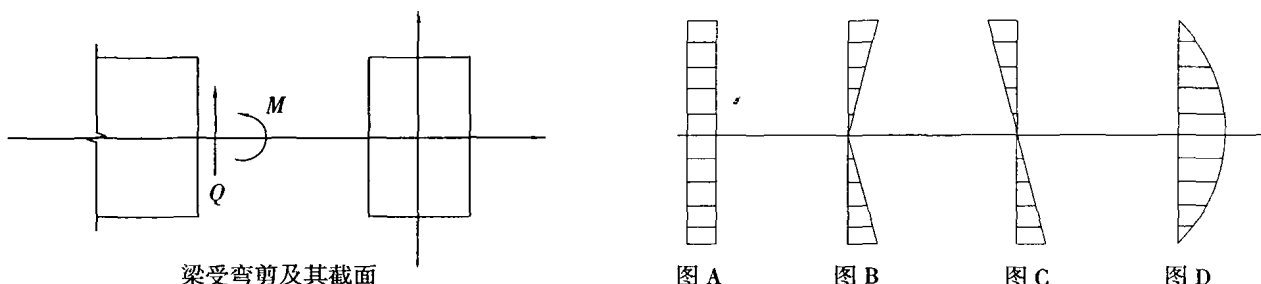


题35图

解答 C 支座只能约束水平位移和竖向位移，不能约束转动位移，其他三种均能约束水平位移、竖向位移和转动位移。

答案 C

36. 图示实心矩形截面钢梁受弯剪时，其剪应力沿截面高度分布图为（ ）。



梁受弯剪及其截面

图 A 图 B 图 C 图 D

截面剪应力分布图

题36图

A.图 A

B.图 B

C.图 C

D.图 D

解答 剪应力分布为曲线，中间最大，边缘为零。

答案 D

37. 图示结构支座计算简图，属于（ ）。

A.可动铰支座

B.固定铰支座

C.定向可动支座

D.固定支座

解答 支座所能约束的位移为竖向位移、水平位移、转动位移。

答案 D

38. 图示结构的静定结构类型为（ ）

A.静定结构

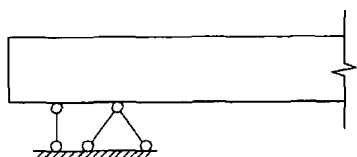
B.一次超静定结构

C.二次超静定结构

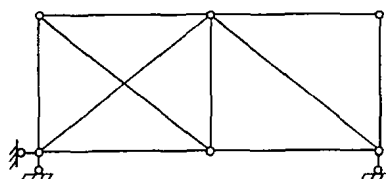
D.三次超静定结构

解答 该结构去掉支座约束不影响结构体系，切断交叉支链杆中的一个，结构为静定结构。

答案 B

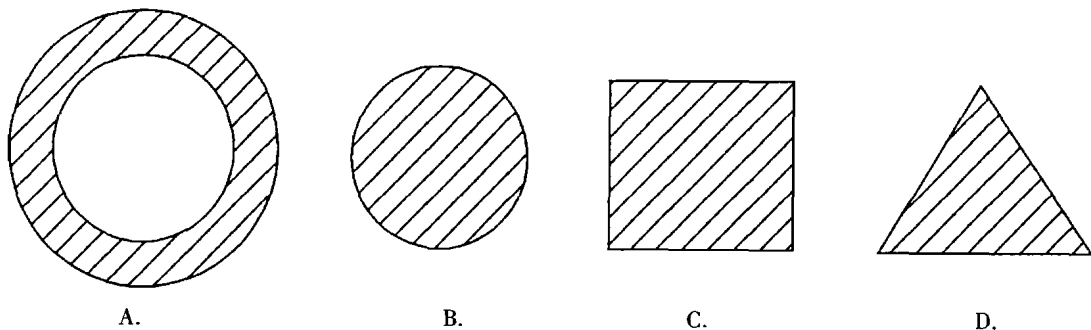


题37图



题38图

39. 图示四种截面的面积相同, 则扭转剪应力最小的是 ()。



题39图

解答 A 图的抗扭截面模量 W_p 最大, 故其扭转剪应力最小。

答案 A

40. 已知梁的荷载作用在铅垂纵向对称面内, 图示四种截面的面积相同, 则最合理的截面是 ()。

解答 B 图的抗弯截面模量 W_y 最大。

答案 B

41. 图示正方形截面木梁, 用两根木料拼成, 两根木料之间无联系, 也无摩擦力, 则 (I) 图中的最大正应力与 (II) 图中的最大正应力之比为 ()。

- A. 1 : 1
B. 1 : 4
C. 1 : 2
D. 2 : 1

解答 因每根木料承受相同的弯矩, 故各取一根木料计算:

$$\frac{\sigma_I}{\sigma_{II}} = \frac{W_{II}}{W_I} = \frac{\frac{a^3}{3}}{\frac{2}{3}a^3} = \frac{1}{2}。$$

答案 C

42. 设工字形截面梁的截面面积和截面高度固定不变, 下列四种截面设计中抗剪承载能力最大者为 ()。

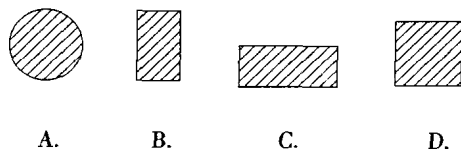
- A. 翼缘宽度确定后, 腹板厚度尽可能薄
B. 翼缘宽度确定后, 翼缘厚度尽可能薄
C. 翼缘厚度确定后, 翼缘宽度尽可能大
D. 翼缘厚度确定后, 腹板厚度尽可能薄

解答 这时可以尽可能增加腹板面积, 提高抗剪能力。

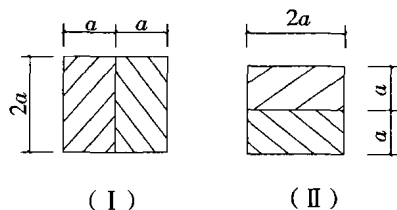
答案 B

43. 图示两根跨度和荷载相同的悬臂梁, 其中一根为整体截面, 另一根为叠合截面 (不考虑叠合面的摩擦), 在固定端截面高度中线 k 点与 q 点弯曲正应力 σ_k 与 σ_q 之间的关系为 ()。

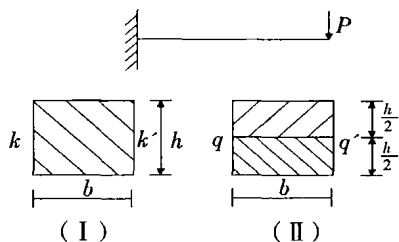
- A. $\sigma_k > \sigma_q$
B. $\sigma_k = \sigma_q$
C. $\sigma_k < \sigma_q$
D. 不能确定



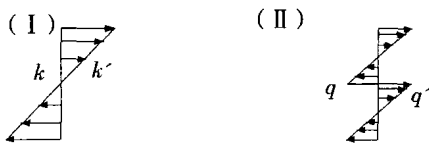
题40图



题41图



题43图



解答 从正应力分布 (右图) 图可知 $\sigma_k < \sigma_q$ 。

答案 C

44. 上题中在固定端截面 k 点与 q 点弯曲剪应力 τ_k 与 τ_q 之间的关系为 ()。

A. $\tau_k > \tau_q$

B. $\tau_k = \tau_q$

C. $\tau_k < \tau_q$

D. 不能确定

解答 从剪应力分布图 (右图) 可知 $\tau_k > \tau_q$ 。

答案 A

45. 不对称工字钢截面梁的截面形状如图所示, 该梁在对中性轴 z 的弯矩作用下, 纵向应力绝对值最大的点为 ()。

A. 点 1

B. 点 2

C. 点 4

D. 点 5

解答 弯曲正应力 $\sigma = M/I_z \cdot y$, 点 1 的 y 值最大。

答案 A

46. 结构杆件受扭后, 其横截面产生剪应力, 如截面为矩形, 高宽比 (h/b) ≤ 4 时, 剪应力最大的点位于 ()。

A. 截面长边的中点

B. 截面的角部

C. 截面短边的中点

D. 截面的中心点

解答 矩形截面受扭杆, 横截面上的剪应力最大值发生在截面长边的中点。

答案 A

47. 高为 h , 宽为 b 的矩形截面, 对于中性轴 (x 轴) 的惯性矩应为 ()。

A. $bh^2/6$

B. $bh^2/12$

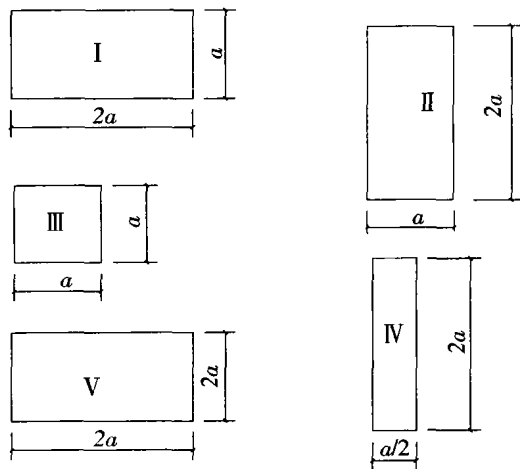
C. $bh^3/12$

D. $bh^3/6$

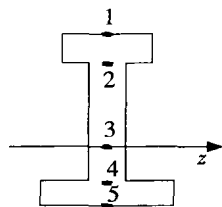
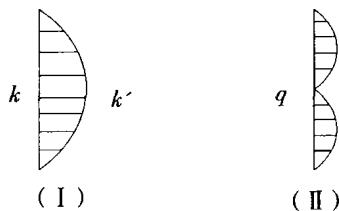
解答 矩形截面对其中性轴 x 的惯性矩为 $bh^3/12$ 。

答案 C

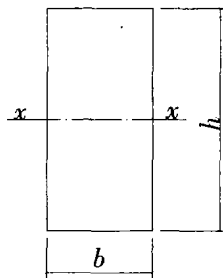
48. 在图示几种截面简图中, 抗弯截面模量相等的是 ()。



题48图



题45图



题47图

- A. (I) 和 (II) B. (II) 和 (III) C. (IV) 和 (V) D. (I) 和 (IV)

$$\text{解答 } W_{\text{I}} = \frac{2a \cdot a^2}{6} = \frac{a^3}{3}$$

$$W_{\text{II}} = \frac{a \cdot (2a)^2}{6} = \frac{2}{3} a^3$$

$$W_{\text{III}} = \frac{a \cdot a^2}{6} = \frac{a^3}{6}$$

$$W_{\text{IV}} = \frac{(a/2) \cdot (2a)^2}{6} = \frac{a^3}{3}$$

$$W_{\text{V}} = \frac{2a \cdot (2a)^2}{6} = \frac{4}{3} a^3$$

答案 D

49. 下列关于支座与节点的论述, 错误的是()。

- A. 铰支座 A 表示结构可以绕 A 点转动, 但 A 点的水平位移和竖向位移被限制
B. 滚轴支座 A 表示容许结构绕 A 点转动, 又容许结构沿平行支承方向滑动, 但 A 点处垂直支承面的移动则被限制
C. 刚支座的特征是节点处各杆之间可以相互传递弯矩
D. 铰节点的特征是节点处各杆都可以绕铰节点自由转动

解答 铰节点的特征是节点处各杆都可以绕铰节点有一定的转动, 而不是自由转动。

答案 D

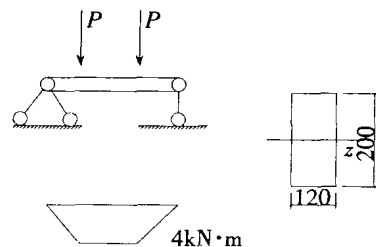
50. 截面简支木梁如图所示, 最大弯矩 $4\text{kN}\cdot\text{m}$, 此时产生的最大弯曲正应力应为()。

- A. 4MPa B. 5MPa
C. 6MPa D. 7MPa

解答 由梁的最大弯曲正应力公式, 可得:

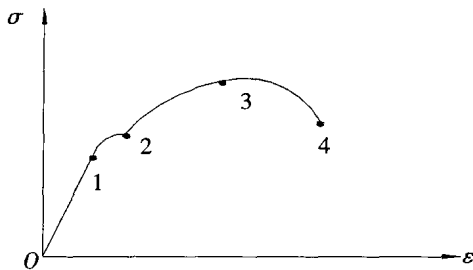
$$\sigma_{\max} = M_{\max} / W_z = 4 \times 10^6 / (1/6 \times 120 \times 200^2) = 5\text{MPa}。$$

答案 B



题50图

51. 如图所示为建筑钢的应力 - 应变图, 图中位置 1 为钢的()。



题51图

- A. 弹性极限 B. 屈服极限 C. 强度极限 D. 破坏强度

解答 根据材料力学低碳钢的应力 - 应变曲线的性质可知, 图中位置 1 为钢的弹性极限, 位置 2 为钢的屈服极限, 位置 3 为钢的强度极限, 位置 4 为钢的断裂点。

答案 A

第二节 几何体系分析

1. 对静定结构的下列叙述, 不正确的是()。

- A. 静定结构为几何不变体系
B. 静定结构无多余约束

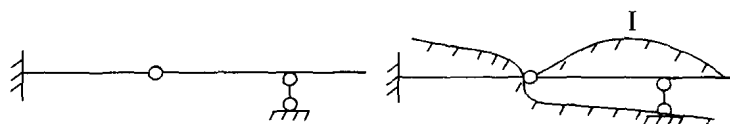
- C. 静定结构的内力可以由平衡条件得出
D. 温度改变、支座移动在静定结构中引起内力

解答 温度变化、支座移动在静定结构中不引起内力。

答案 D

2. 图示体系为 ()。

- A. 几何不变
B. 几何可变
C. 瞬变
D. 超静定结构



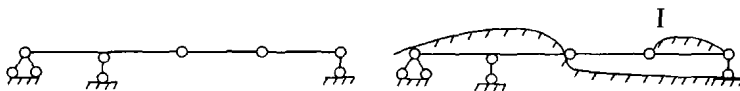
题 2 图

解答 左边固定端与地球组成大刚片, 与 I 以一铰一支链杆相联, 为几何不变。

答案 A

3. 图示体系为 ()。

- A. 几何不变
B. 几何可变
C. 瞬变
D. 超静定结构



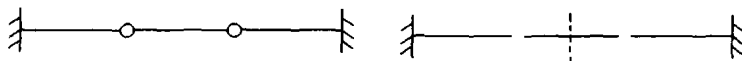
题 3 图

解答 左边伸臂梁与地球组成大刚片, 与 I 只以两个支链杆相联, 尚缺一支链杆, 为几何可变。

答案 B

4. 图示体系为 ()。

- A. 几何不变
B. 几何可变
C. 瞬变
D. 超静定结构



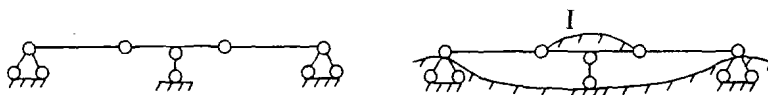
题4图

解答 把中间支链杆断开后, 为两个静定悬臂梁, 多余一个桁架杆为超静定一次。

答案 D

5. 图示结构体系为 ()。

- A. 几何不变
B. 几何可变
C. 瞬变
D. 超静定结构



题5图

解答 两边两个固定铰支座为地球上的两个二元体, 与地球组成大刚片, 与 I 以相交于一点的三个支链杆相联, 为瞬变。

答案 C

6. 图示体系为 ()。

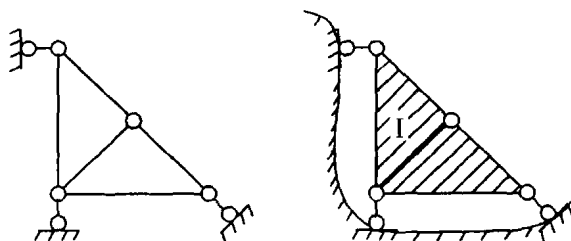
- A. 几何不变
B. 几何可变
C. 瞬变
D. 超静定结构

解答 地球刚片与 I 以三个相交于一点的支链杆相联, 为瞬变。

答案 C

7. 图示体系为 ()。

- A. 几何不变
B. 几何可变



题6图