

南京林业大学

硕士研究生入学考试初试试题

科目代码：832 科目名称：材料力学 B 满分：150 分

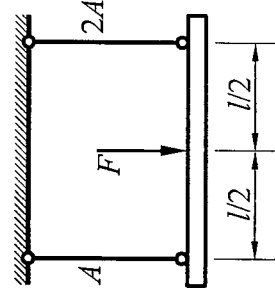
注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③

本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

第一题（选择题，每题 3 分，答案填在答题册上）

1、图示结构中二杆的材料相同，横截面面积分别为 A 和 $2A$ ，以下四种答案中的哪个是该结构的许用载荷。

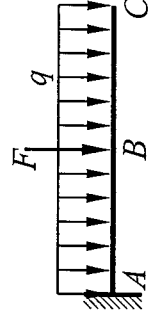
- (A) $[F] = A[\sigma]$;
- (B) $[F] = 2A[\sigma]$;
- (C) $[F] = 3A[\sigma]$;
- (D) $[F] = 4A[\sigma]$ 。



正确答案是_____。

2、梁受力如图，如下四个答案中的哪个在 B 截面处具有

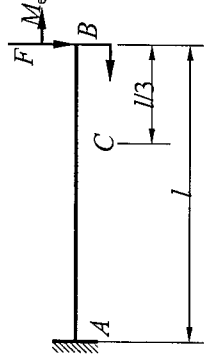
- (A) 剪力图有突变，弯矩图连续光滑；
- (B) 剪力图有尖角，弯矩图连续光滑；
- (C) 剪力图、弯矩图都有尖角；
- (D) 剪力图有突变，弯矩图有尖角。



正确答案是_____。

3、弯曲刚度为 EI 的悬臂梁受载荷如图示，自由端的挠度为：

$$w_B = \frac{Fl^3}{3EI} + \frac{M_e l^2}{2EI} \quad (\downarrow)$$



则截面 C 处挠度为：

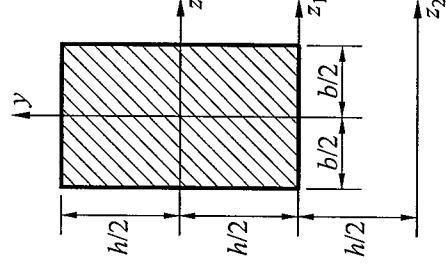
- (A) $\frac{F}{3EI} \left(\frac{2l}{3} \right)^3 + \frac{M_e}{2EI} \left(\frac{2l}{3} \right)^2 \quad (\downarrow)$;
- (B) $\frac{F}{3EI} \left(\frac{2l}{3} \right)^3 + \frac{Fl/3}{2EI} \left(\frac{2l}{3} \right)^2 \quad (\downarrow)$;

(C) $\frac{F}{3EI} \left(\frac{2}{3}l\right)^3 + \frac{M_e + (Fl/3)}{2EI} \left(\frac{2}{3}l\right)^2$ (↓); (D) $\frac{F}{3EI} \left(\frac{2}{3}l\right)^3 + \frac{M_e - (Fl/3)}{2EI} \left(\frac{2}{3}l\right)^2$ (↓)。

正确答案是_____。

4、由惯性矩的平行移轴公式， I_{z_2} 的答案有四种：

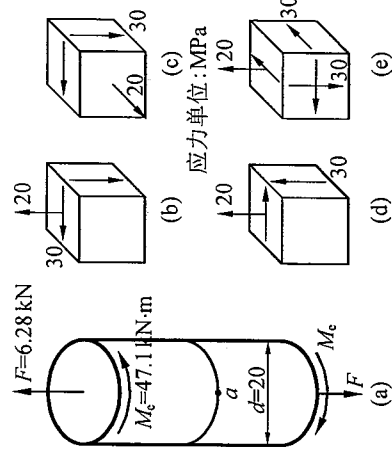
- (A) $I_{z_2} = I_{z_1} + bh^3 / 4$;
 (B) $I_{z_2} = I_z + bh^3 / 4$;
 (C) $I_{z_2} = I_z + bh^3$;
 (D) $I_{z_2} = I_{z_1} + bh^3$ 。



正确答案是_____。

5、图示构件上 a 点处的应力状态。

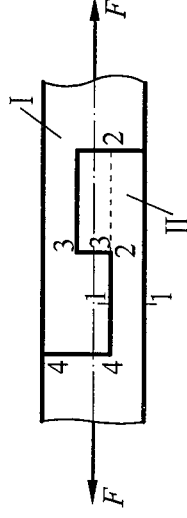
- (A) 图 (b) ;
 (B) 图 (c) ;
 (C) 图 (d) ;
 (D) 图 (e) 。



正确答案是_____。

6、图示两木杆 (I 和 II) 连接接头，承受轴向拉力作用，下列哪个答案是错误的？

- (A) 1-1 截面偏心受拉；
 (B) 2-2 为受剪面；
 (C) 3-3 为挤压面；
 (D) 4-4 为挤压面。



正确答案是_____。

7、空间折杆受力如图所示，杆 AB 的变形有四种答案：

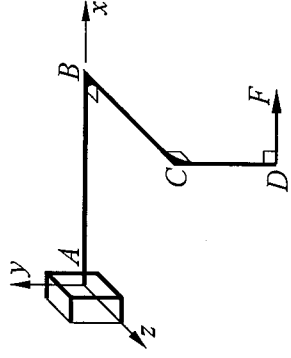
0000237

(A) 拉弯组合

(B) 斜弯曲;

(C) 弯扭组合;

(D) 拉弯扭组合。



正确答案是_____。

8. 一直径为 D_1 的实心轴, 另一内径为 d_2 , 外径为 D_2 , 内外径之比为 $\alpha = d_2/D_2$ 的空心轴, 若两轴横截面上的扭矩和最大切应力均分别相等, 则两轴的横截面积之比 A_1/A_2 有四种答案:

- (A) $1 - \alpha^2$; (B) $\sqrt{(1 - \alpha^4)^2}$; (C) $\sqrt[3]{[(1 - \alpha^2)(1 - \alpha^4)]^2}$; (D) $\frac{\sqrt[3]{(1 - \alpha^4)^2}}{1 - \alpha^2}$ 。

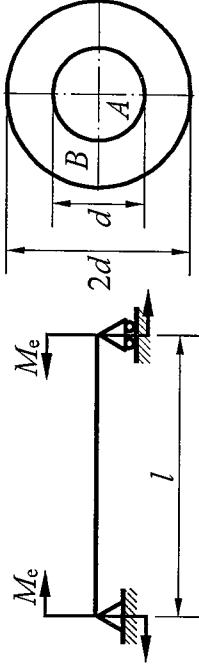
正确答案是_____。

9. 建立圆轴的扭转切应力公式 $\tau_\rho = T\rho/I_p$ 时, “平面假设”起到的作用有下列四种答案:

- (A) “平面假设”给出了横截面上内力与应力的关系 $T = \int_A \rho dA$;
 (B) “平面假设”给出了圆轴扭转时的变形规律;
 (C) “平面假设”使物理方程得到简化;
 (D) “平面假设”是建立切应力互等定理的基础。

正确答案是_____。

10. 圆形截面简支梁 A, B 套成, A, B 层间不计摩擦, 材料的弹性模量 $E_B = 2E_A$ 。求在外力偶矩 M_e 作用下, A, B 中最大正应力的比值 $\frac{\sigma_{A\max}}{\sigma_{B\max}}$ 有



4 个答案:

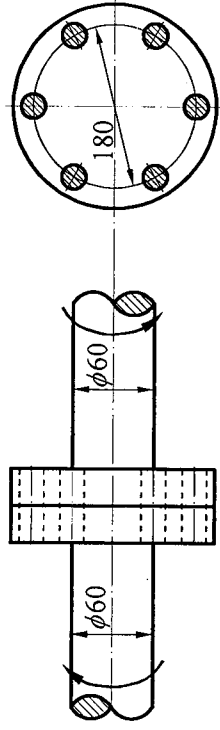
- (A) $\frac{1}{6}$; (B) $\frac{1}{4}$;
 (C) $\frac{1}{8}$; (D) $\frac{1}{10}$ 。

正确答案是_____。

0000238

第二题 (20分)、两段同样直径的实心钢轴，由法兰盘通过六只螺栓连接。传递功率 $P = 80 \text{ kW}$ ，转速 $n = 240 \text{ r/min}$ 。轴的许用切应力为 $[\tau_1] = 80 \text{ MPa}$ ，螺栓的许用切应力为 $[\tau_2] = 55 \text{ MPa}$ 。

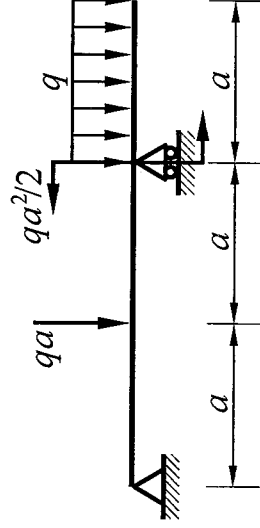
(提示： $M_e = 9549 \frac{P}{n} N \cdot m$) 试



- ① 校核轴的强度；
- ② 设计螺栓直径。

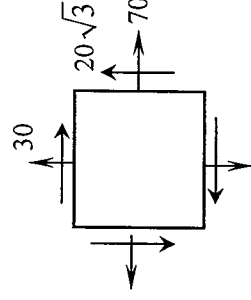
第二题图

第三题 (20分)。已知 q 、 a ，试作梁的剪力 F_s 、弯矩 M 图。



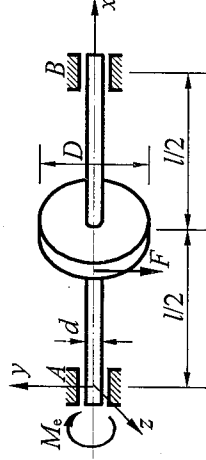
第三题图

第四题 (20分) 已知平面应力状态如图 (图中应力单位为 MPa)，试求：主应力及主平面，并画出主应力单元体。



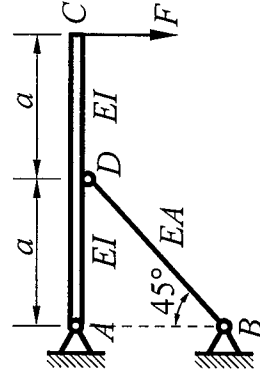
第四题图

第五题 (20分) 图示传动轴 AB 的直径 $d = 80 \text{ mm}$ ，轴长 $l = 2 \text{ m}$ ， $[\sigma] = 100 \text{ MPa}$ ，轮缘所挂重物的作用力 $F = 8 \text{ kN}$ ，轮的直径 $D = 0.7 \text{ m}$ 。试作轴的扭矩图和弯矩图，并用第三强度理论校核轴的强度。



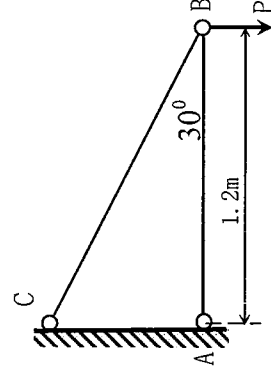
第五题图

第六题 (20分) 试用能量法求图示结构 C 点的铅垂位移。已知杆 AC 的弯曲刚度 EI 和 BD 杆的拉压刚度 EA。受弯构件不计剪力和轴力的影响；BD 杆不会失稳。



第六题图

第七题 (20分) AB 杆 $d_1=40\text{mm}$, BC 杆 $d_2=25\text{mm}$, 均为圆截面钢杆。E=200Gpa, $[\sigma]=160\text{Mpa}$, $\sigma_p=200\text{Mpa}$, 稳定安全系数 $n_{st}=4$, 求此结构许可载荷 [P]。



第七题图