

科目代码：832 科目名称：材料力学 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！

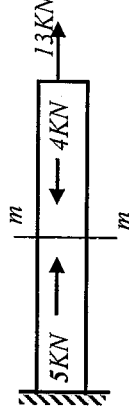
第一题（选择题，每题3分，答案填在答题册上）

1、对于低碳钢，当单向拉伸应力不大于哪一个时，虎克定律 $\sigma = E\varepsilon$ 成立。

- (A) 比例极限 σ_p ;
- (B) 弹性极限 σ_e ;
- (C) 屈服极限 σ_s ;
- (D) 强度极限 σ_b 。

正确答案是_____。

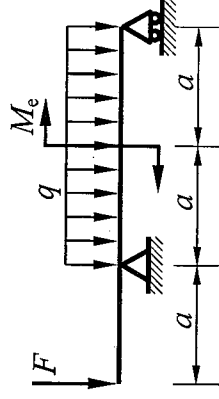
2、等直杆受力如图所示，其横截面面积 $A = 100 \text{ mm}^2$ ，问给定横截面 $m-m$ 上正应力的四个答案中哪个是正确的。



- (A) 50 MPa (压应力) ;
- (B) 40 MPa (压应力) ;
- (C) 90 MPa (压应力) ;
- (D) 90 MPa (拉应力) 。

正确答案是_____。

3、图示梁，当力偶 M_0 的位置改变时，如下四个答案中的哪个是正确的。

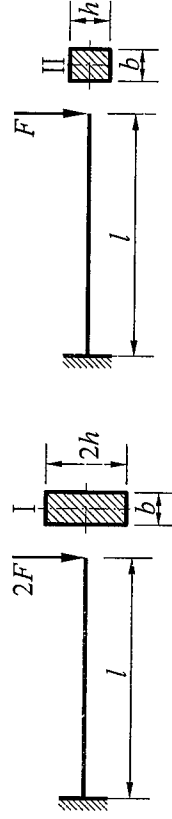


- (A) 剪力图、弯矩图都改变；
- (B) 剪力图不变，只弯矩图改变；
- (C) 弯矩图不变，只剪力图改变；
- (D) 剪力图、弯矩图都不变。

正确答案是_____。

4、材料相同的悬臂梁 I、II，所受载荷及截面尺寸如图所示。关于它们的最大挠度有下列结论：

- (A) I 梁最大挠度是 II 梁的 1/4 倍；
- (B) I 梁最大挠度是 II 梁的 1/2 倍；



(C) I 梁最大挠度是 II 梁的 2 倍；

(D) I、II 梁的最大挠度相等。

正确答案是_____。

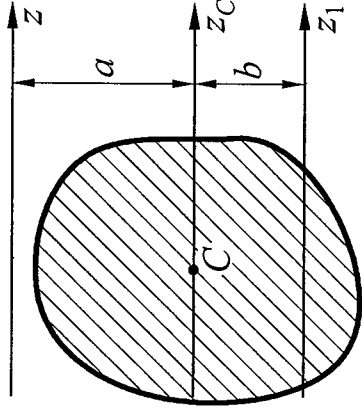
5、平面图形的形心为 C ，面积为 A ，对 z 轴的惯性矩为 I_z ，对图形轴 z_1 的惯性矩有四种答案：

(A) $I_z + b^2 A$ ；

(B) $I_z + (a + b)^2 A$ ；

(C) $I_z + (a^2 - b^2) A$ ；

(D) $I_z + (b^2 - a^2) A$ 。



正确答案是_____。

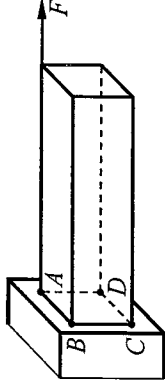
6、在图示杆件中，最大压应力发生在截面上的哪一点，现有四种答案：

(A) A 点；

(B) B 点；

(C) C 点；

(D) D 点。



正确答案是_____。

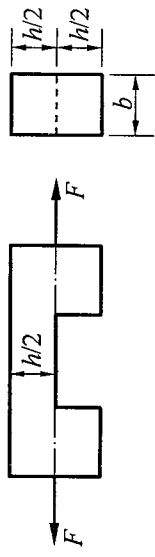
7、图示矩形截面拉杆，中间开有深度为 $\frac{h}{2}$ 的缺口，与不开口的拉杆相比，开口处最大正应力的增大倍数有四种答案：

(A) 2 倍；

(B) 4 倍；

(C) 8 倍；

(D) 16 倍。



正确答案是_____。

8、一实心均质钢球，当其外表面处迅速均匀加热，则球心 O 点处的应力状态。

(A) 单向拉伸应力状态；

(B) 二向拉伸应力状态；

(C) 三向等值拉伸应力状态；

(D) 三向压缩应力状态。

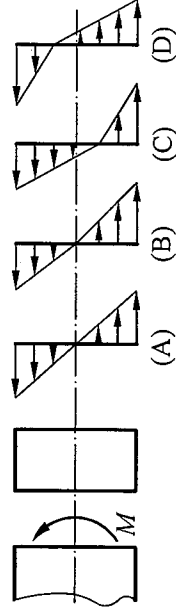
正确答案是_____。

9. 两根细长杆，直径、约束均相同，但材料不同，且它们的弹性模量之比为 $E_1 : E_2 = 2$ ，则两杆临界应力的关系有 4 种答案：

- (A) $(\sigma_{cr})_1 = (\sigma_{cr})_2$; (B) $(\sigma_{cr})_1 = 2(\sigma_{cr})_2$;
 (C) $(\sigma_{cr})_1 = (\sigma_{cr})_2 / 2$; (D) $(\sigma_{cr})_1 = 3(\sigma_{cr})_2$.

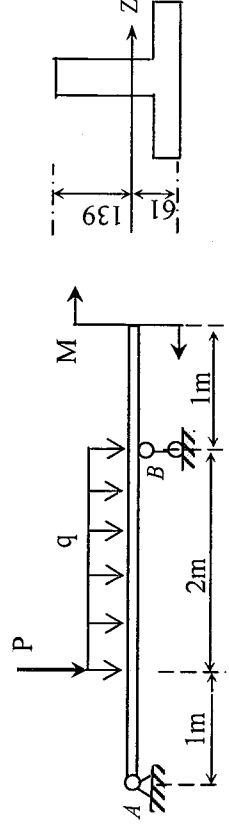
正确答案是_____。

10. 矩形截面纯弯梁，材料的抗拉弹性模量 E_1 大于材料的抗压弹性模量 E_2 ，则正应力在截面上的分布图有以下 4 种答案：



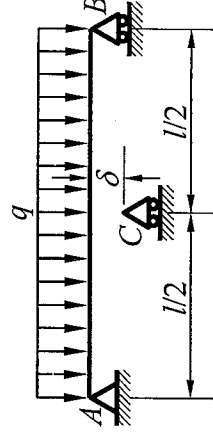
正确答案是_____。

第二题(20分)、外伸梁承载如图。已知 $P = 10\text{KN}$ ， $q = 10\text{KN/m}$ ， $M = 10\text{KN}\cdot\text{m}$ ， z 为中性轴，其 $I_z = 4030\text{cm}^4$ ，许用拉应力 $[\sigma_t] = 40\text{MPa}$ ，许用压应力 $[\sigma_c] = 90\text{MPa}$ 。试校核梁的强度。



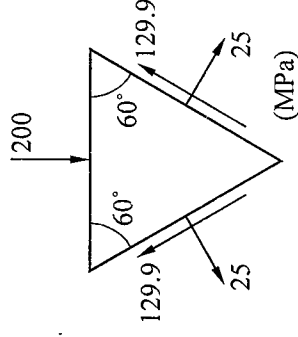
第二题图

第三题(20分)、一梁承受均布载荷，弯曲刚度为 EI ，梁支于三个支点，但中间支点比两边的支点低一微小距离 δ 。试求 δ 为何值时梁中点弯矩为零。

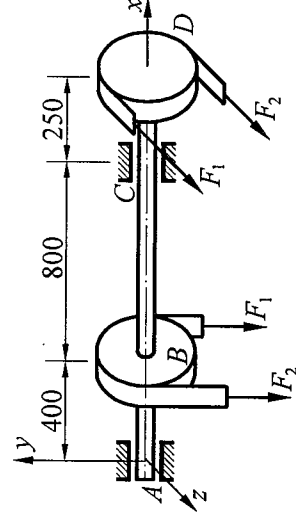


第三题图

第四题 (20分)、某点应力状态如图所示。试求该点的主应力。

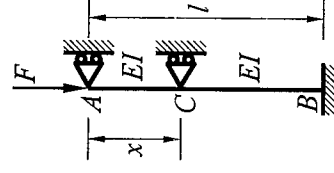


第五题 (20分) 图示传动轴上, 皮带拉力 $F_1 = 3.9 \text{ kN}$, $F_2 = 1.5 \text{ kN}$, 皮带轮直径 $D = 60 \text{ cm}$, $[\sigma] = 80 \text{ MPa}$ 。试用第三强度理论选择轴的直径。



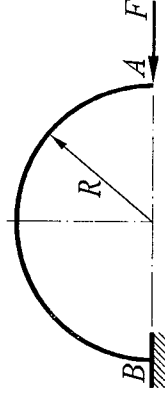
第五题图

第六题 (20分) 图示压杆, AC 、 CB 两杆均为细长压杆, 问 x 为多大时, 承载能力最大? 并求此时承载能力与 C 处不加支撑时承载能力的比值。



第六题图

第七题 (20分) 试用能量法求图示曲杆在力 F 作用下, 截面 A 的水平位移 Δ_{Ax} 及铅垂位移 Δ_{Ay} 。 EI 为已知, 不计轴力与剪力的影响。



第七题图