

南京林业大学 硕士研究生入学考试初试试题

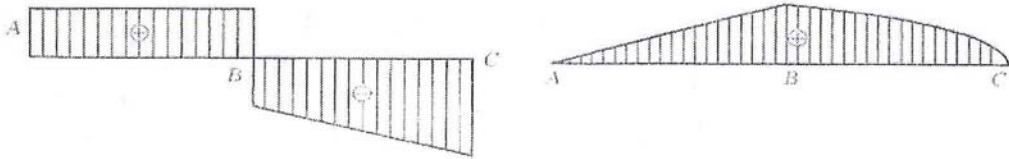
科目代码: 832 科目名称: 材料力学 满分: 150 分

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 (单项选择题, 共 8 小题, 每小题 5 分, 共 40 分, 答案填在答题册上)

1. 若梁的剪力图和弯矩图分别如图 (a) 和 (b) 所示, 则该图表明:



(a) 剪力图

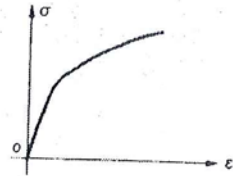
(b) 弯矩图

- (A) AB 段有均布载荷 BC 段无载荷;
- (B) AB 段无载荷, B 截面处有向上的集中力, BC 段有向下的均布载荷;
- (C) AB 段无载荷, B 截面处有向下的集中力, BC 段有向下的均布载荷;
- (D) AB 段无载荷, B 截面处有顺时针的集中力偶, BC 段有向下的均布载荷。

正确答案是_____。

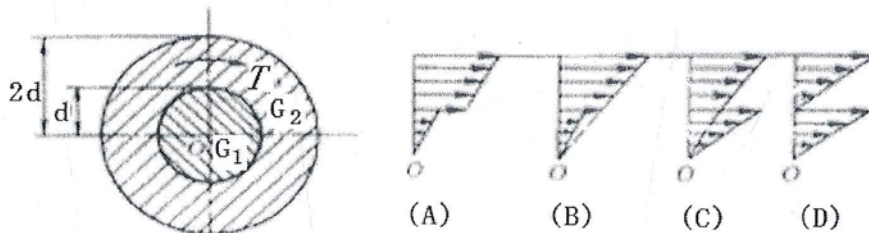
2. 某材料从开始受力到最终断开的完整应力-应变曲线如图所示。变形过程没有哪些阶段?

- (A) 弹性阶段和屈服阶段
- (B) 强化阶段和局部变形阶段
- (C) 屈服阶段和强化阶段
- (D) 屈服阶段和局部变形阶段



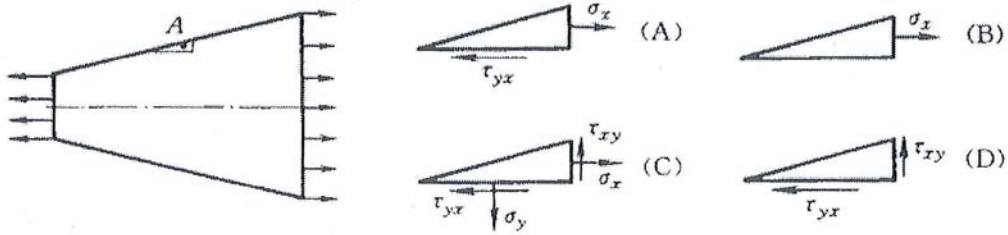
正确答案是_____。

3. 由两种不同材料组成的圆轴, 里层和外层材料的切变模量分别为 G_1 和 G_2 , 且 $G_1 = 2G_2$ 。圆轴尺寸如图所示。圆轴受扭时, 里、外层之间无相对滑动。关于横截面上的切应力分布, 有图中所示的四种结论, 试判断哪一种是正确的:



正确答案是_____。

4. 对于图示承受轴向拉伸的锥形杆上的点 A, 试用平衡概念分析下列四种应力状态中哪一种是正确的:



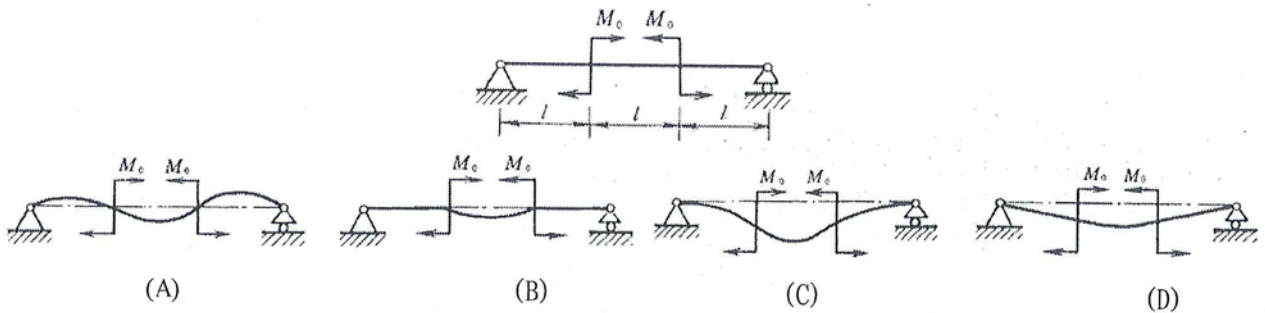
正确答案是_____。

5. 试确定材料的三个弹性常数 (弹性模量 E 、泊松比 μ 和切变模量 G) 之间的关系 $G = E/[2(1+\mu)]$ 成立的条件是:

- (A) 各向同性材料, 应力不大于比例极限;
- (B) 各向同性材料, 应力大小无限制;
- (C) 任意材料, 应力不大于比例极限;
- (D) 任意材料, 应力大小无限制。

正确答案是_____。

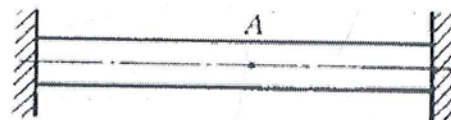
6. 图示简支梁承受一对大小相等、方向相反的力偶, 其数值为 M_0 。试分析判断四种挠度曲线中哪一种是正确的。



正确答案是_____。

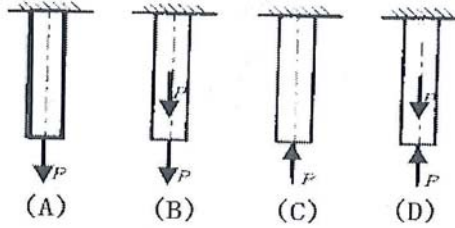
7. 等截面直杆两端固定, 无外力及初始应力作用。当温度升高时, 关于杆内任意横截面上任意点的正应力和正应变有如下论述, 试判断哪一种是正确的:

- (A) $\sigma \neq 0, \epsilon \neq 0$;
- (B) $\sigma \neq 0, \epsilon = 0$;
- (C) $\sigma = 0, \epsilon = 0$;
- (D) $\sigma = 0, \epsilon \neq 0$ 。



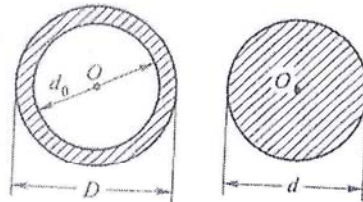
正确答案是_____。

8. 四根相同的杆件受力情况如图所示，哪根杆的应变能最大？



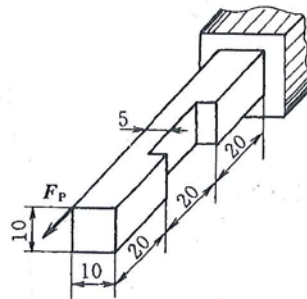
正确答案是_____。

第二题. 长度相等的两根受扭圆轴，一为空心圆轴，一为实心圆轴，两者的材料相同，受力情况也一样。实心轴直径为 d ；空心轴的外径为 D ，内径为 d_0 ，且 $d_0/D = 0.8$ 。试求当空心轴与实心轴的最大切应力均达到材料的许用切应力 ($\tau_{\max} = [\tau]$)，扭矩 T 相等时的重量比和抗扭刚度比。(25分)



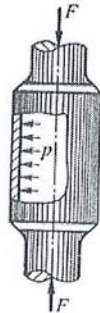
第二题图

第三题. 正方形截面杆一端固定，另一端自由，中间部分开有切槽。杆自由端受有平行于杆轴线的纵向力 F_P 。若已知 $F_P = 1\text{kN}$ ，杆各部分尺寸（长度单位 mm）示于图中。试求杆内横截面上的最大正应力，并指出其作用位置。(20分)



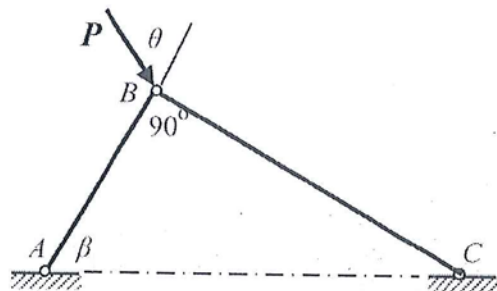
第三题图

第四题. 图示两端封闭的铸铁薄壁圆筒, 其内径 $D = 100 \text{ mm}$, 壁厚 $\delta = 10 \text{ mm}$, 承受内压力 $p = 5 \text{ MPa}$, 且两端受轴向压力 $F = 100 \text{ kN}$ 作用。材料的许用拉应力 $[\sigma_t] = 40 \text{ MPa}$, 泊松比 $\nu = 0.25$ 。试按第二强度理论校核其强度。(25 分)



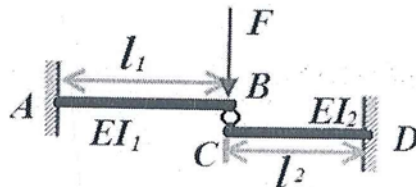
第四题图

第五题. 在图示铰接杆系中, AB 和 BC 皆为大柔度杆, 且截面相同材料一样。 β 角已定。若杆系由于在平面内丧失稳定而失效, 并规定 $0 < \theta < \pi/2$, 试确定 P 为最大值时的 θ 角。(20 分)



第五题图

第六题. 荷载 F 作用在梁 AB 及 CD 的连接处, 已知其跨长比和刚度比分别为 $l_1/l_2 = 3/2$, $EI_1/EI_2 = 4/5$, 试求两根梁在连接处的相互作用力。(20 分)



第六题图