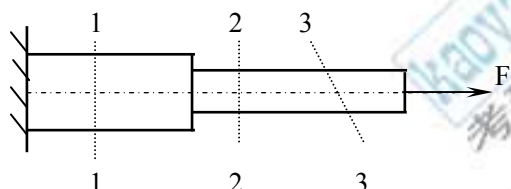


青岛科技大学 2006 年研究生入学考试试卷

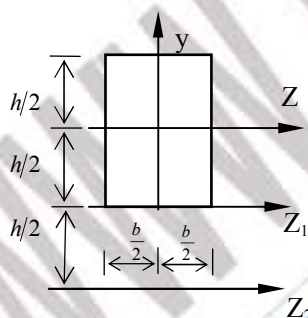
考试科目： 材料力学 （答案全部写在答题纸上）

一. 判断对错（每小题 3 分，共 30 分）

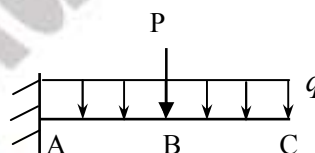
1. 变截面杆受轴向集中力 F 作用，如图。设 σ_{1-1} 、 σ_{2-2} 、 σ_{3-3} 分别表示杆中截面 1-1、2-2、3-3 上的全应力的数值，则可能有 $\sigma_{1-1} < \sigma_{3-3} < \sigma_{2-2}$ 。



2. 应变为无量纲量，若物体各点的应变均为零，则物体无位移。
3. 当低碳钢试件的试验应力 $\sigma \geq \sigma_s$ 时，试件将发生断裂。
4. 低碳钢拉伸经过冷作硬化后，其强度极限将得到提高。
5. 切应力互等定理，既适用于平面应力状态，而不论有无正应力作用，又适用于空间任意应力状态。
6. 图示，由惯性矩的平行移轴公式， $I_{Z_2} = I_{Z_1} + \frac{3}{4}bh^3$ 。



题 6 图



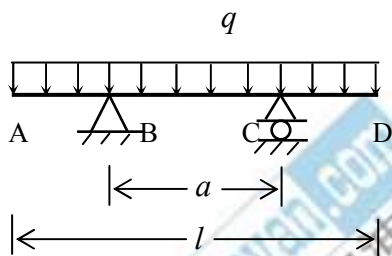
题 7 图

7. 梁的受力如图，在 B 截面处：Q 图有突变，M 图连续光滑。
8. 在线弹性和小变形的条件下，计算应力、变形和应变能都可以应用叠加法。
9. 一梁在力 F 作用下应变能为 U ，若将 F 改为 $2F$ ，其它条件不变，则应变能为 $4U$ 。
10. 求位移的图乘法不能用于桁架、变截面梁和曲杆。

二. 填空题（每小题 5 分，共 40 分）

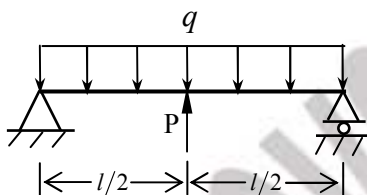
1. 扭转应力、变形公式 $\tau = T\rho/I_p$ 、 $\phi = \int_A Tdx/GI_p$ 的应用条件是_____。

2. 图示长度为 l 等直梁承受均布载荷 q 。为使梁横截面内最大弯矩达到最小值，则对称放置的两支座的间距 $a =$ _____。



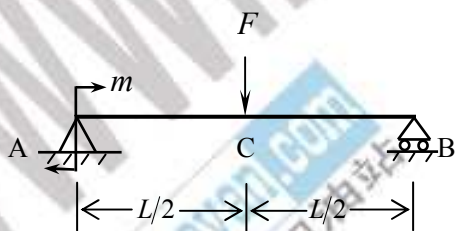
3. 两根梁尺寸、受力和支承情况完全相同，但材料不同，弹性模量分别为 E_1 和 E_2 ，且 $E_1 = 7E_2$ ，则两根梁的挠度之比 $f_1 : f_2$ 为_____。

4. 图示梁，欲使跨度中点挠度为零，则 P 与 q 的关系为_____。



5. 在线弹性结构中，外力 F 在相应的位移 Δ 上所作的功，当_____时， $W = \frac{1}{2} F \Delta$ ；当_____时， $W = F \Delta$ 。

6. 抗弯刚度为 EI 的简支梁如图。当梁只受 $F = 1$ 作用时，截面 A 的转角为 $L^2/16EI$ ；当梁只受 $m = 1$ 作用时，其跨度中点 C 的挠度为_____。



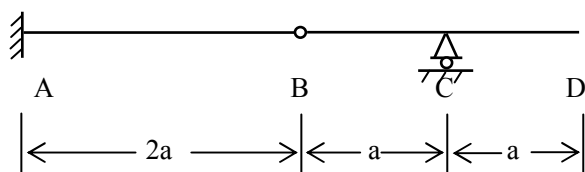
7. 用单位载荷法求得构件某点的位移，是该点的_____。

8. 在力法的正则方程中， δ_{ij} 和 δ_{ji} 的数值_____，量纲_____。

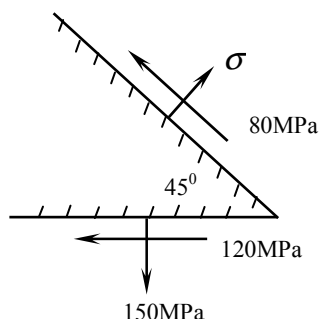
三、计算题（每小题 20 分）

1. 作梁的剪力图和弯矩图。

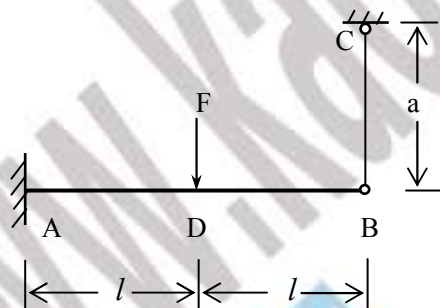




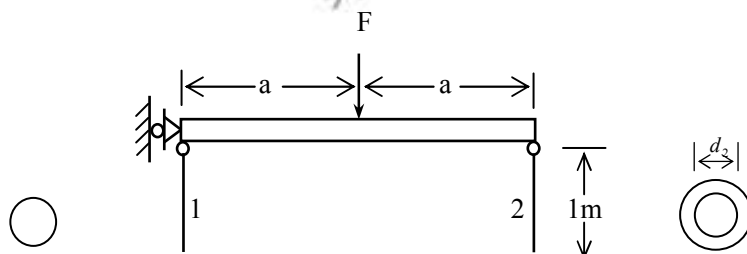
2. 一点处两个互成 45° 平面上的应力如图所示，其中 σ 未知，求该点主应力。



3. (1) 对多次超静定结构，写出力法的正则方程，并说明式中各参数的物理意义；(2) 图示结构，已知梁 AB 的抗弯刚度为 EI ，杆 BC 的抗拉刚度为 EA ，试给出其正则方程及各参数表达式。



4. 图示结构，1、2 两杆长度、面积均相同，1 杆为圆截面，2 杆为圆环截面。 $A=900\text{mm}^2$ ，材料的 $E=200\text{GPa}$ ， $\lambda_p=100$ ， $\lambda_s=61.4$ ，临界应力经验公式为 $\sigma_{cr} = 304 - 1.12\lambda$ (MPa)，求两杆的临界力及结构失稳时的载荷 F 。取 $d_2 / D_2 = 0.6$ 。



$$|\overleftrightarrow{d}|$$

$$\overline{\overline{0}}$$

$$\overline{\overline{0}} \text{ — }$$

$$|\overleftrightarrow{D_2}|$$



www.kaoyan.com

