

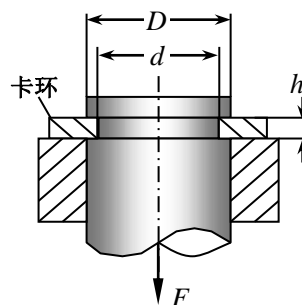
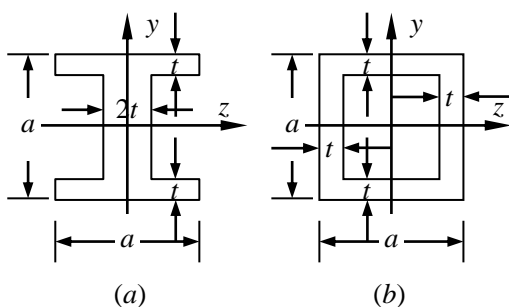
中国农业大学

材料力学 课程考试样题

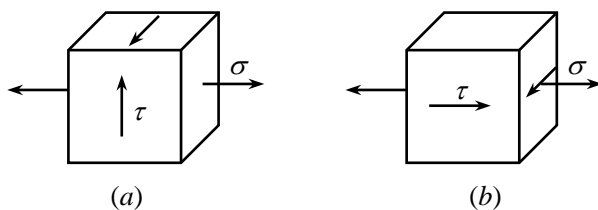
题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

一、填空题（28 分，每小题 4 分）

1. 对图示(a), (b)两截面面积相同, 则其惯性矩有如下关系: $(I_y)_a$ _____ $(I_y)_b$, $(I_z)_a$ _____ $(I_z)_b$ (填>、<、=)。



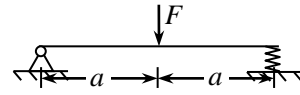
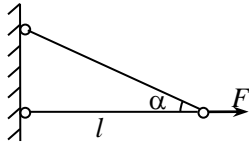
2. 水轮发电机组的卡环及受力如图所示。则卡环的剪切应力 $\tau =$ _____, 挤压应力 $\sigma_{jy} =$ _____。
3. 在低碳钢拉伸实验中, 试件的初始尺寸是直径 $d=1\text{cm}$, 标距长度 $l=10\text{cm}$ 。破坏时颈缩处 $d_1=0.6\text{cm}$, 标距长度 $l_1=13.4\text{cm}$, 则这种材料的延伸率 $\delta =$ _____, 断面收缩率 $\psi =$ _____。
4. 用低碳钢制成的构件受载时, 其中有两点的应力状态分别如图(a)、(b)所示。在用第三强度理论比较两者的危险程度时, 应是(); 在用第四强度理论比较两者的危险程度时, 应是()。
- (A) a 更危险 (B) b 更危险 (C) 两者同样危险 (D) 不能判断



5. 铸铁梁结构及载荷如图所示, 选用 T 形截面, 则 (a) 应 _____ 放置 (画出放置方位), (b) 应 _____ 放置。

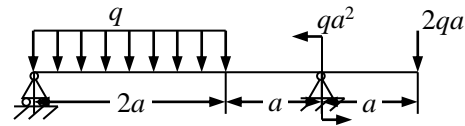


6. 图示结构的拉伸刚度为 EA , 在载荷 F 的作用下, 水平位移和垂直位移分别为 $\delta_x =$ _____, $\delta_y =$ _____。

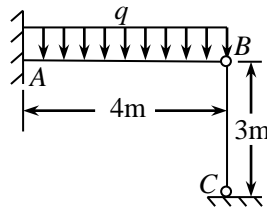


7. 图示结构弹簧刚度为 k ，用积分法求变形，需要分 _____（几）段进行积分，确定积分常数的条件为：_____。

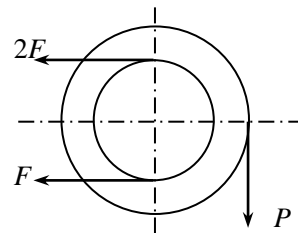
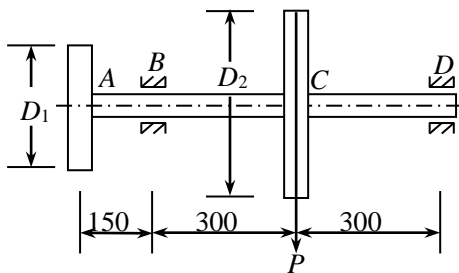
二、作图示结构的剪力图和弯矩图（18分）



- 三、图示 AB 为 A 端固定的圆截面钢梁，直径 $D=150\text{mm}$ ， $AB=4\text{m}$ ，受均布载荷 $q=10\text{kN/m}$ ，在 B 端有一圆截面钢支杆 BC ， B 、 C 两端均为铰支， $BC=3\text{m}$ ，直径 $d=40\text{mm}$ ，梁与杆的弹性模量均为 $E=200\text{GPa}$ ，试求杆中的轴力好梁中的最大正应力。（17分）



- 四、电动绞车如图所示，轴的直径 $d=30\text{mm}$ ， $D_1=200\text{mm}$ ， $D_2=300\text{mm}$ ，材料的 $[\sigma]=80\text{MPa}$ ，试按第三强度理论求绞车的最大起吊重量 P 。（19分）



- 五、如图所示的结构中，各杆的重量不计，杆 AB 可视为刚性杆。已知 $a=100\text{cm}$ ， $b=50\text{cm}$ ，杆 CD 长 $l=2\text{m}$ ，横截面为边长 $h=5\text{cm}$ 的正方形，材料的弹性模量 $E=200\text{GPa}$ ， $\lambda_p=99.3$ ，稳定安全系数 $n_{st}=3$ 。求结构的许可外力 $[P]$ 。（18分）

