

考试科目：材料力学 C

代码：413

适用专业：车辆工程、机械制造及自动化、机械电子工程、机械设计及理论、机械工程、物流工程、机械装备及控制

说明：①所有答案必须写在答题纸上，做在试题或草稿纸上无效。

②考试用具：计算器、直尺、圆规、三角板。

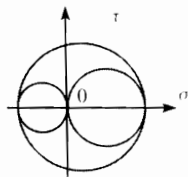
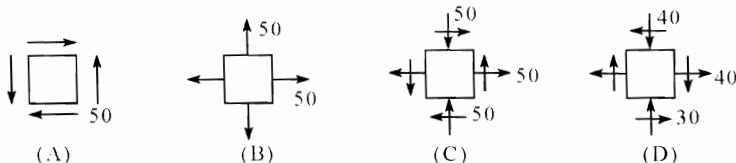
③注意：第六、第七题有“统考题”与“单考题”之区分。

一、以下各题均备有(A)、(B)、(C)、(D)4个选项，其中只有一个是正确的答案，试将正确答案的代号真写在题示下划线“_____”上方。
(共5个小题，每题5分)

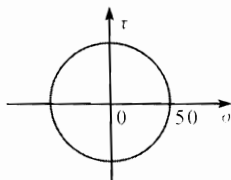
1. 与图示应力圆对应的单元体是_____应力状态。

- A. 纯剪切 B. 单向
C. 二向 D. 三向

2. 单元体“_____”的应力圆不是如图所示的应力圆。



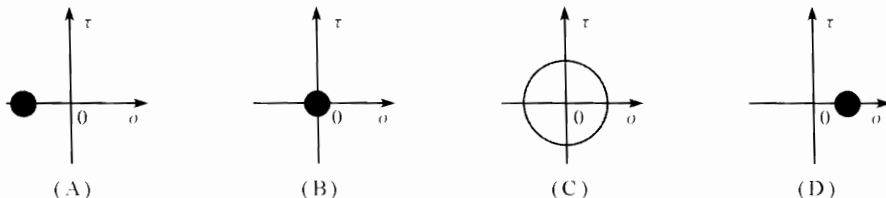
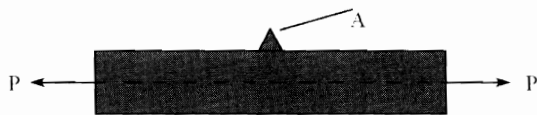
题一-1图



图中应力单位：MPa

题一-2图

3. 图示受拉板，A点的应力状态如图_____的应力圆所示。



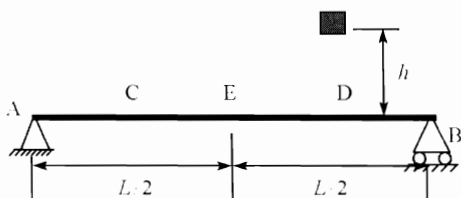
题一-3图

4. 如图所示，重量为 Q 的物体自高度 h 处下落在梁上截面 D 处，梁上截面 C 的动应力为 $\sigma_d = K_d \sigma_{st}$ ，其中 $K_d = 1 + \sqrt{1 + \frac{2h}{\Delta_{st}}}$ ，则式中 Δ_{st} 应取静载荷作用下梁上_____。

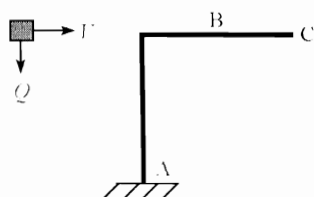
- A. 截面 C 的挠度 B. 截面 D 的挠度

C. 截面 E 的挠度

D. 最大挠度



题一-4 图



题一-5 图

5. 受水平冲击的刚架如图所示, 欲求 C 点的铅垂位移, 则动荷系数表达式中的静位移 Δ_{st} 应是_____。

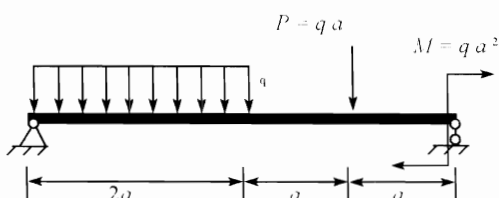
A. C 点的铅直位移

B. B 点的铅直位移

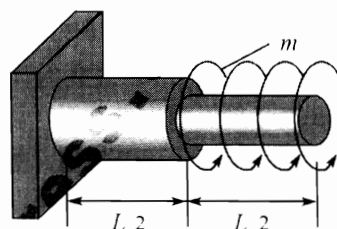
C. B 点的水平位移

D. B 截面的转角

二、图示梁, 已知 q, a , 试画梁的剪力图和弯矩图, 并求 $|Q|_{\max}$ 和 $|M|_{\max}$ 。(20 分)



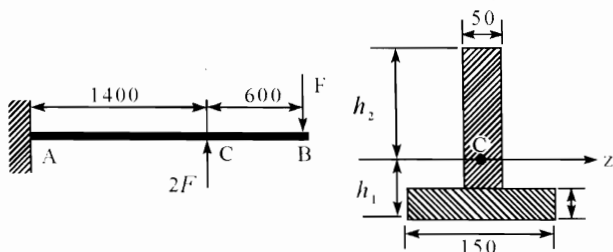
题二图



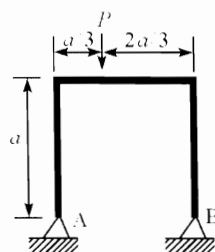
题三图

三、阶梯轴, 粗段直径为 d , 细段直径为 $d/2$, 均布力偶矩 $m = 2\text{kN} \cdot \text{m}/\text{m}$, 材料的剪切弹性模量 $G = 80\text{GPa}$, $L = 2\text{m}$ 。试画扭矩图并求最大剪应力和最大相对扭转角。(25 分)

四、铸铁梁, 横截面如图所示。图中尺寸单位为 mm。铸铁材料的许用拉应力和许用压应力分别为 $[\sigma]_{\text{拉}} = 40\text{MPa}$, $[\sigma]_{\text{压}} = 80\text{MPa}$ 。已求得横截面对中性轴的惯性矩 $I_z = 10180\text{cm}^4$, $h_1 = 9.64\text{cm}$, $h_2 = 15.36\text{cm}$ 。试确定梁的许可载荷 $[F]$ 。(25 分)



题四图

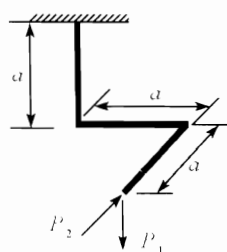


题五图

五、图示等截面刚架, 已知 P, a, EI 。试求 B 支座在水平方向的约束反力 X_B 。A、B 支座皆为固定铰链。(15 分)

六、统考题

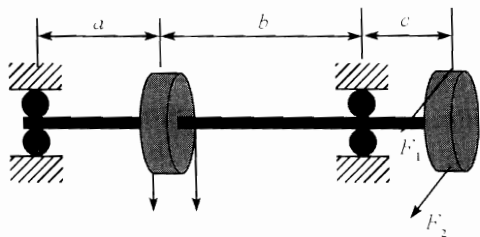
圆截面的直角空间刚架如图所示。已知: $P_1 = 10\text{kN}$, $P_2 = 20\text{kN}$, $a = 20\text{cm}$, 杆的直径 $d = 8\text{cm}$, 材料的许用应力 $[\sigma] = 160\text{MPa}$, 试用第三强度理论校核刚架的强度。(20 分)



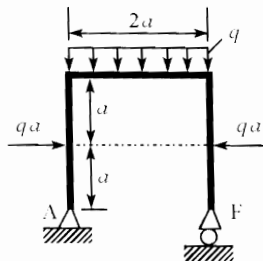
题六(统)图

六、单考题

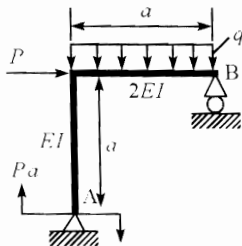
皮带轮轴如图示，两轮直径皆为 $D = 600\text{mm}$ ，皮带张力 $F_1 = 3000\text{N}$ ， $F_2 = 1500\text{N}$ ，材料的许用应力 $[\sigma] = 80\text{MPa}$ ， $a = 400\text{mm}$ ， $b = 800\text{mm}$ ， $c = 250\text{mm}$ ，试用第三强度理论设计轴的直径 d 。(20 分)



题六(单)图



题七(统)图



题七(单)图

七、统考

图示平面刚架，已知， q 、 a ，试用莫尔定理的图乘法求 F 点的水平位移。(20 分)

八、单考题

图示平面刚架，已知 P 、 a 、 EI ，试用莫尔定理的求 B 点的水平位移。(20 分)