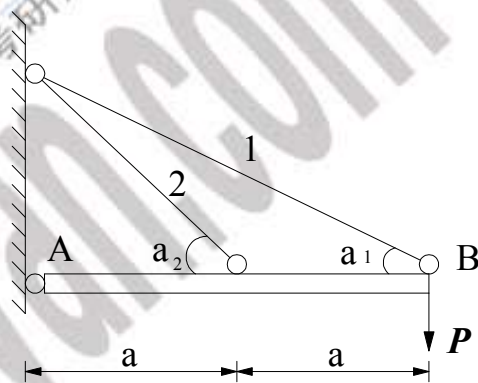


421 材料力学

一、选择题 (共 4 小题, 每小题 5 分)

1、图示静不定结构中, 横梁 AB 为刚性。设 l_1 和 l_2 分别表示杆 1 和杆 2 的长度, Δl_1 和 Δl_2 分别表示它们的伸长, 试写出杆 1 和杆 2 的变形协调条件。有四种答案:

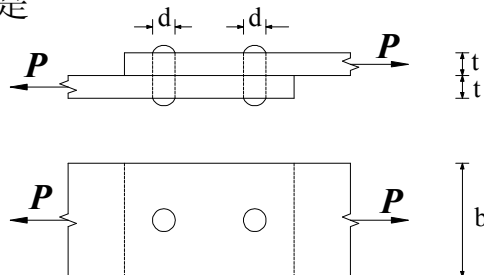
- (A) $2l_1\Delta l_1 = l_2\Delta l_2$
- (B) $l_1\Delta l_1 = 2l_2\Delta l_2$
- (C) $\Delta l_1 \sin \alpha_2 = 2\Delta l_2 \sin \alpha_1$
- (D) $\Delta l_1 \cos \alpha_2 = 2\Delta l_2 \cos \alpha_1$



正确答案是 _____。

2、图示铆钉联接, 铆钉的挤压应力 σ_{bs} 是

- (A) $2P/(\pi d^2)$
- (B) $P/(2dt)$
- (C) $P/(2bt)$
- (D) $4P/(\pi d^2)$



正确答案是 _____。

3、实心圆轴受扭, 若将轴的直径减小一半时, 则圆轴的扭转角是原来的多少倍, 有四种答案:

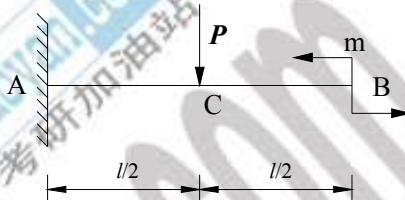
您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料, 请访问 <http://download.kaoyan.com>

- (A) 2 倍 (B) 4 倍 (C) 8 倍 (D) 16 倍

正确答案是_____。

4、若图示梁 B 端的转角 $\theta_B = 0$ ，则力偶矩 m 等于

- (A) Pl (B) $Pl/2$
(C) $Pl/4$ (D) $Pl/8$



正确答案是_____。

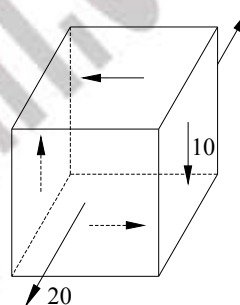
二、 填空题（共 4 小题，每小题 5 分）

1、 图示单元体的三个主应力为：

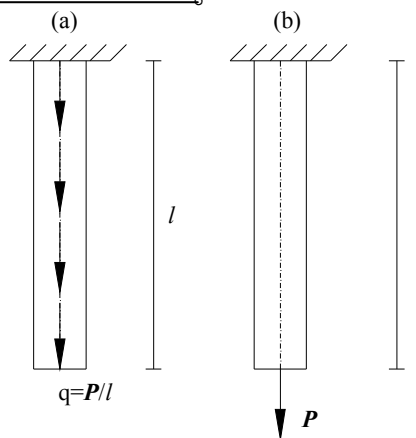
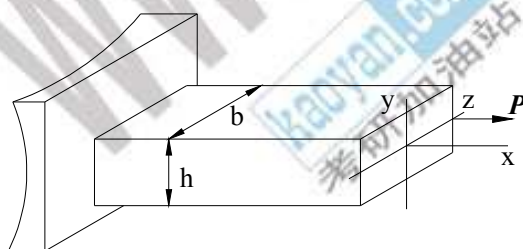
$\sigma_1 =$ _____ ；

$\sigma_2 =$ _____ ；

$\sigma_3 =$ _____



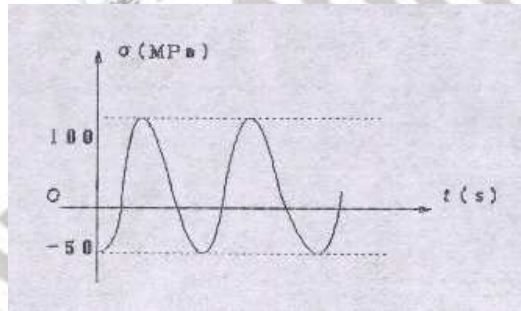
2、 图示杆中的最大拉应力的数值是_____。



您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

3、等直杆 (a) 和(b)的 EA 相同, 受力情况如图。杆内的变形能分别是: (a)杆, $U_a =$ _____; (b)杆, $U_b =$ _____

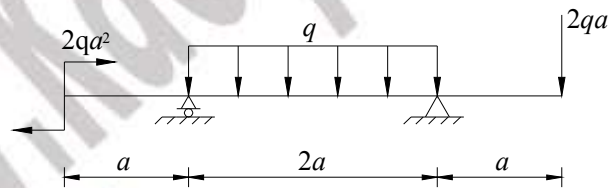
4、某构件内一点处的交变应力随时间变化的图线如图所示, 则该交变应力的循环特征是 _____; 最大应力是 _____; 最小应力是 _____; 平均应力是 _____。



三、计算题 (共 6 题)

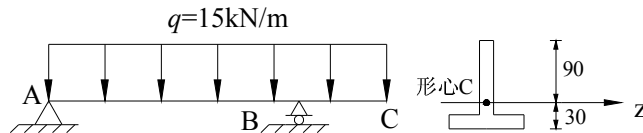
1、(10 分)

作梁的 F_S 、 M 图



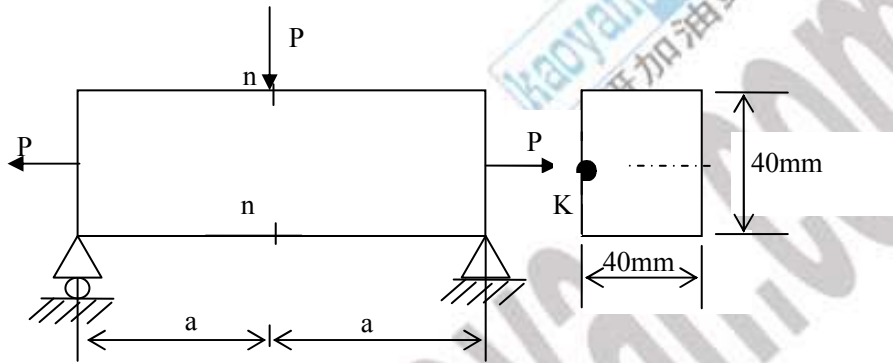
2、(20 分)

外伸梁截面及受载如图, 已知 $I_Z = 500 \times 10^4 \text{ mm}^4$, 材料的 $[\sigma_t] = 15 \text{ MPa}$, $[\sigma_c] = 40 \text{ MPa}$, 校核该梁的强度。



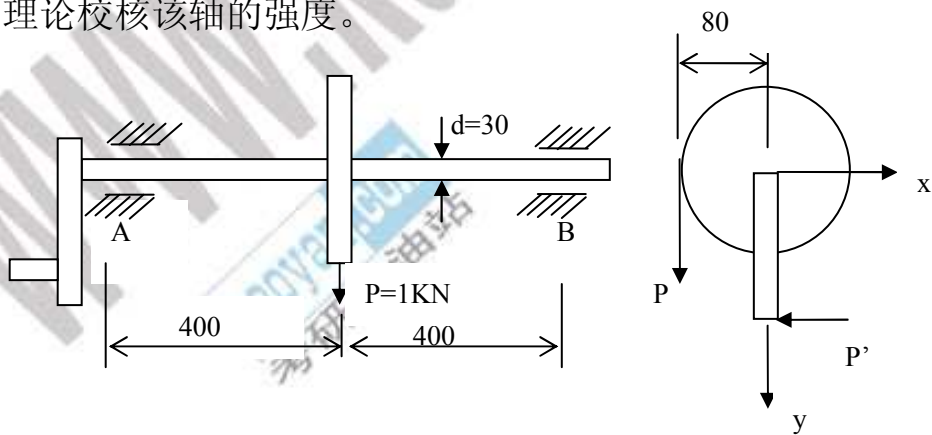
3、(20分)

梁受力如图，已知 $n-n$ 截面上 K 点主应变 $\varepsilon_1 = 270 \times 10^{-6}$ ，又材料的 $E = 200GPa$ ， $\nu = 0.3$ 。求 P 之值。



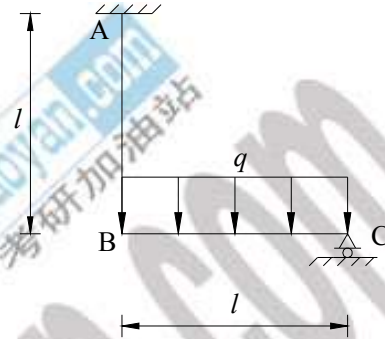
4、(20分)

手摇绞车的车轴 AB 受力如图，已知 $[\sigma] = 80MPa$ 。按最大剪应力强度理论校核该轴的强度。



5、(20分)

图示刚架 ABC 各杆的抗弯刚度 EI 为常量。用能量法求 A、C 支座的约束反力。不计轴力及剪力的影响。



6、(20分)

图示结构，横梁截面为 10 号工字钢。 $W_Z = 49cm^3$ ，BD 直杆截面为矩形 $20 \times 30mm$ ，两端为球铰，材料的弹性模量 $E = 200GPa$ ， $\lambda_p = 100$ ，稳定安全系数 $n_{st} = 2.5$ ，横梁的许用应力 $[\sigma] = 140MPa$ ，试校核结构是否安全。

