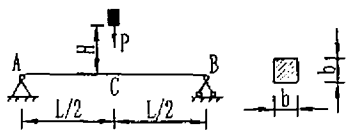


6. 图示正方形截面梁，在跨中点 C 处有一重 P 的物体由高度 H 处自由下落，弹性模量 E 已知，求截面 C 的挠度和最大弯曲正应力 σ_{dmax} 。(附：静挠度 $w_c = \frac{Pl^3}{48EI}$) (15分)



完

新疆农业大学
二〇一五年硕士研究生入学考试初试试题

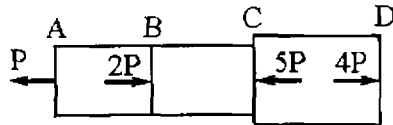
考试科目代码: 811 考试科目名称: 材料力学(B)

- 注意: 1. 考试时间为 3 小时, 满分为 150 分;
2. 答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效。

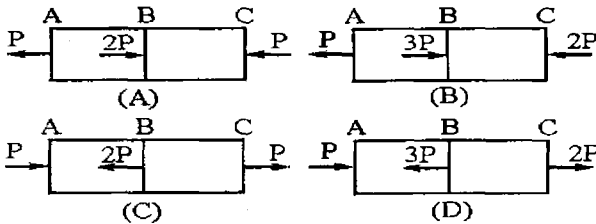
一、单项选择题 (本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。)

1. 图示等直杆两端固定, 设 AB、BC、CD 三段的轴力分别为 F_{N1} 、 F_{N2} 和 F_{N3} 则 (①) 。

- (A) $F_{N1} = F_{N2} = -P, F_{N3} = 4P$
 (B) $F_{N1} = F_{N2} = P, F_{N3} = -4P$
 (C) $F_{N1} = -F_{N2} = P, F_{N3} = 4P$
 (D) $F_{N1} = -F_{N2} = P, F_{N3} = -4P$

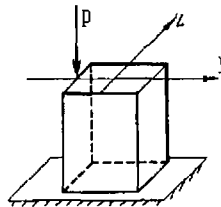


2. 图示等直杆, AB 段为钢, BC 段为铸铁, 在图 (②) 所示状态下杆最容易产生破坏。



3. 图示偏心受压柱受力如图所示, 中性轴 (③) 。

- (A) 向形心轴左边平移
 (B) 向形心轴右边平移
 (C) 中性轴过形心
 (D) 几种可能都有

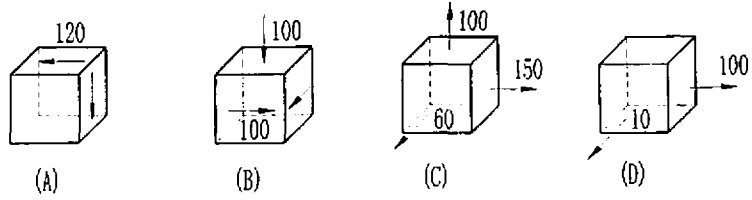


4. 直径为 d 的圆截面压杆如图所示, 一端固定另一端铰支时, 压杆的细长比 (柔度) $\lambda =$ (④) 。

- (A) L/d
 (B) $2.8L/d$
 (C) $1.4L/d$
 (D) $16L/d$

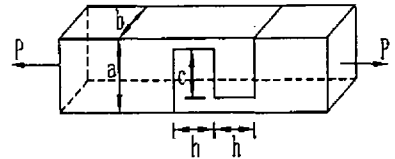


5. 四个单元体的应力状态如图，按第三强度理论，其相当应力最大的是(⑤)。

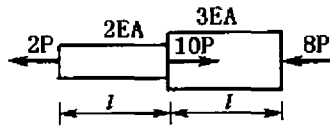


二、填空题(本大题共3题，每题5分，共15分。)

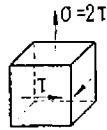
1. 图示接头的剪切面积①，
挤压面积②。



2. 图示阶梯形直杆的总变形 ΔL 为③。

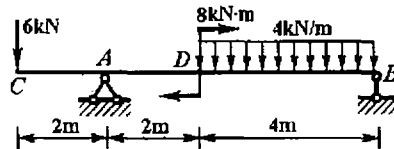


3. 图示单元体的第四强度理论的相当应力 σ_{r4} 是④。

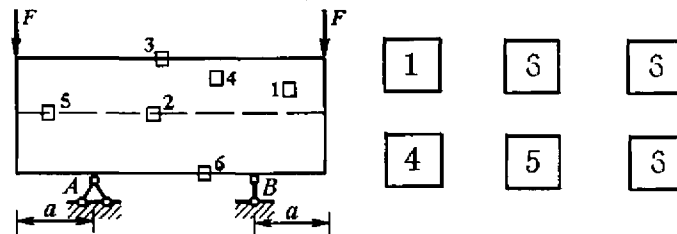


三、绘图题(本大题共2题，共30分。)

1. 外伸梁如图，绘剪力图、弯矩图，试确定 $|Q|_{\max}$ 、 $|M|_{\max}$ 。(F_A=12kN, F_B=10kN) (18分)

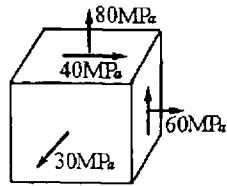


2. 图示外伸梁，试画出各点的单元体的应力状态(注:不需要计算) (12分)



四、计算题(本大题共 6 小题, 满分 85 分。)

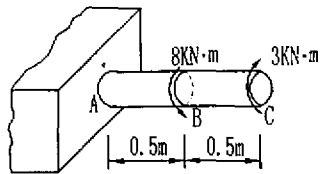
1. 单元体如图所示, 求: $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3, \tau_{\max}$ 。(10 分)



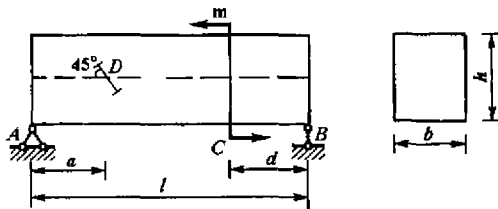
2. 等截面圆轴, 直径 $D=10\text{cm}$, 受力如图, 材料为 A3 钢, $G=82\text{Gpa}$, (12 分)

试求:

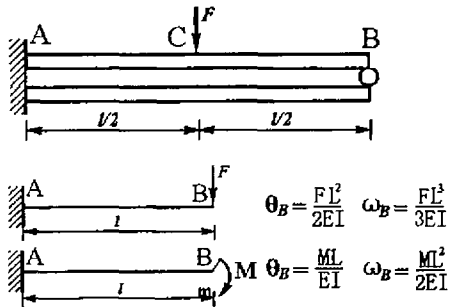
- (1) 轴的最大切应力。(6 分)
- (2) 截面 C 相对截面 A 的扭转角。(6 分)



3. 图示矩形截面简支梁, 已知中性层上 D 点的 $\varepsilon_{45^\circ} = C$; E, μ, b, h, a, d, L 均已知, 求外力偶矩 m 。(15 分)



4. 悬臂梁 AB, 在自由端作用集中力 P , 经一滚柱由下面另一悬臂梁加固, 二梁的抗弯刚度均为 EI , 求二梁接触处 B 点承受的压力。(15 分)



5. 悬臂梁受力如图, $L=10\text{m}$, 求底部纤维和顶部纤维的最大正应力。(18 分)

