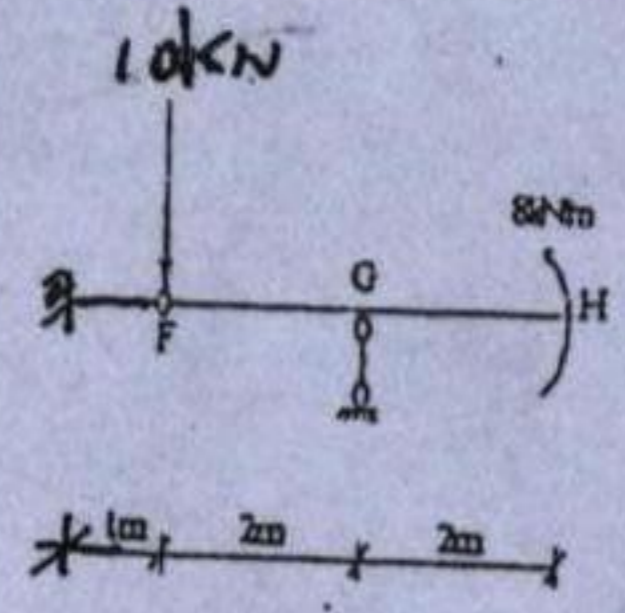


0.514

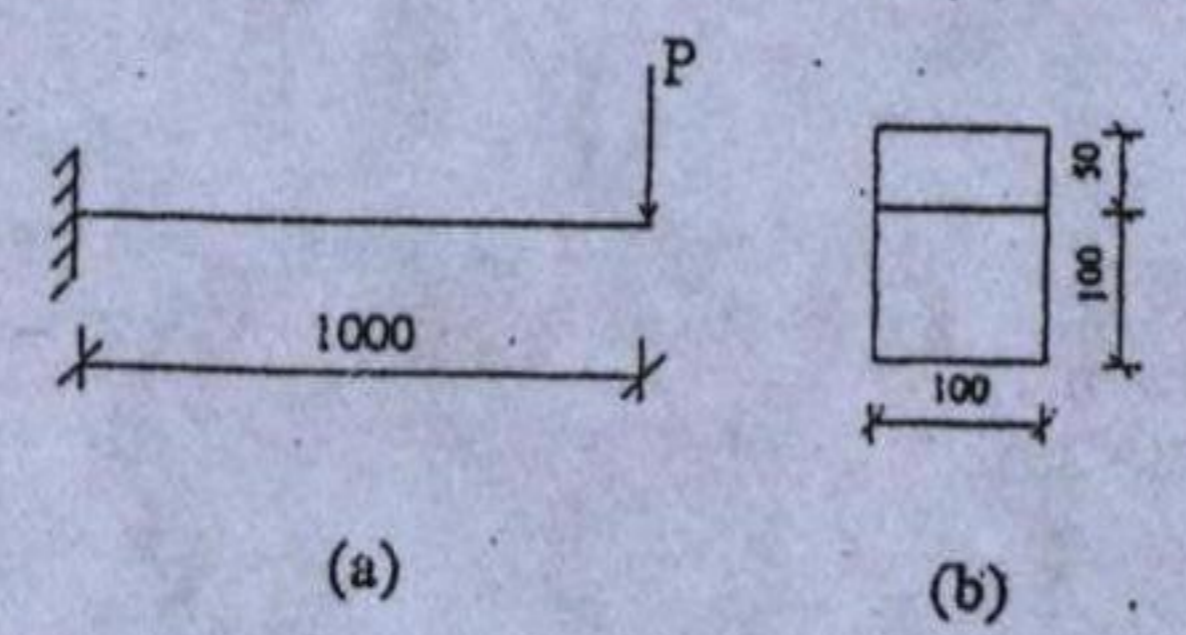
科目代码 408 科目名称 材料力学 命题 (统考) 满分分值: 150

答题要求:
1. 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。
2. 考试时间 180 分钟。

一、求作图示结构的弯矩、剪力图。(分数 20 分)

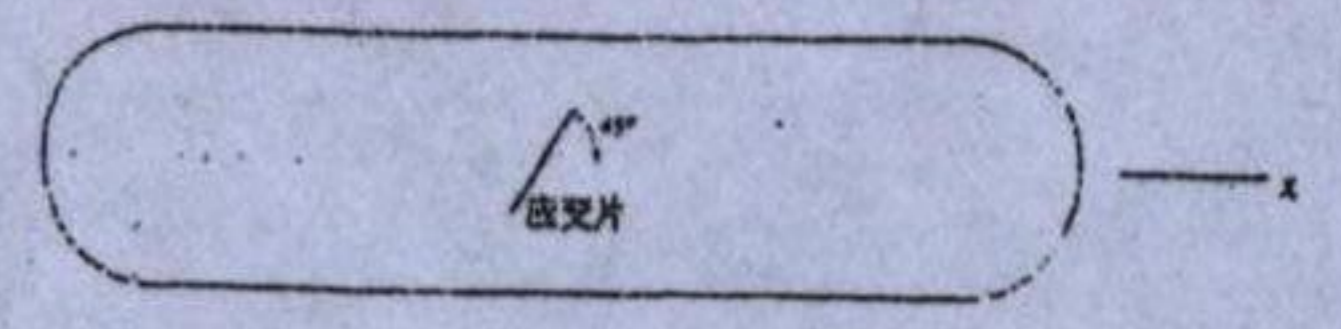


二、由两块木条 (两木条的材质相同) 胶合而成的悬臂梁, 截面尺寸如图。悬臂梁自由端作用有竖直向下的集中力 P 。木条胶合面上的许用剪应力 $[\tau'] = 3.2 \times 10^5 Pa$, 木材的许用正应力 $[\sigma] = 1 \times 10^7 Pa$, 木材的许用剪应力 $[\tau] = 1 \times 10^6 Pa$ 。求许可荷载 $[P]$ 。(分数 20 分)

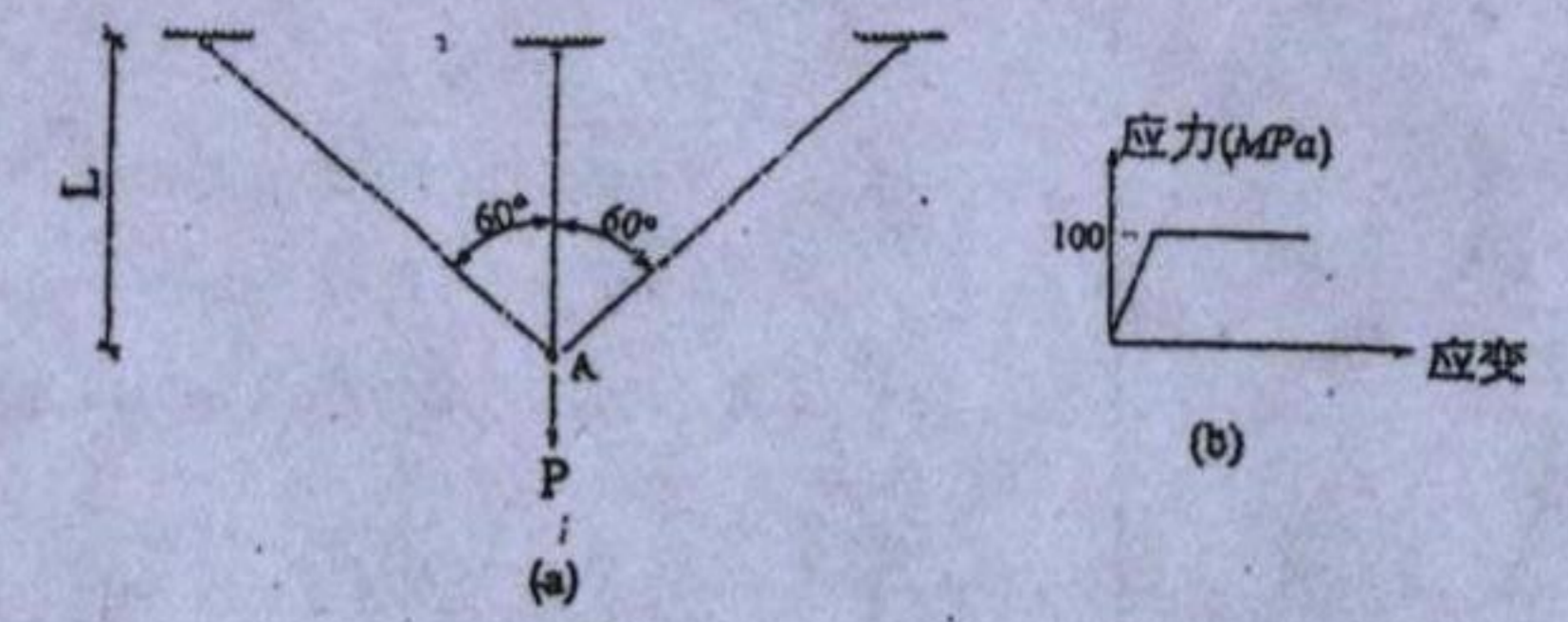


三、承受内压的密闭圆柱形薄壁容器, 其轴向长度远大于容器直径。该圆柱形容器直径为 $400 mm$, 厚度为 $4 mm$, 薄壁材料的泊松比为 0.3 , 弹性模量 $E = 2.1 \times 10^{11} Pa$ 。若在密闭圆柱形薄壁容器中段、与 x 轴成 $\alpha = 45^\circ$ 方向测得应变 $\epsilon_{45^\circ} = 350 \times 10^{-6}$ 。试求:
① 容器的内压力 P ;

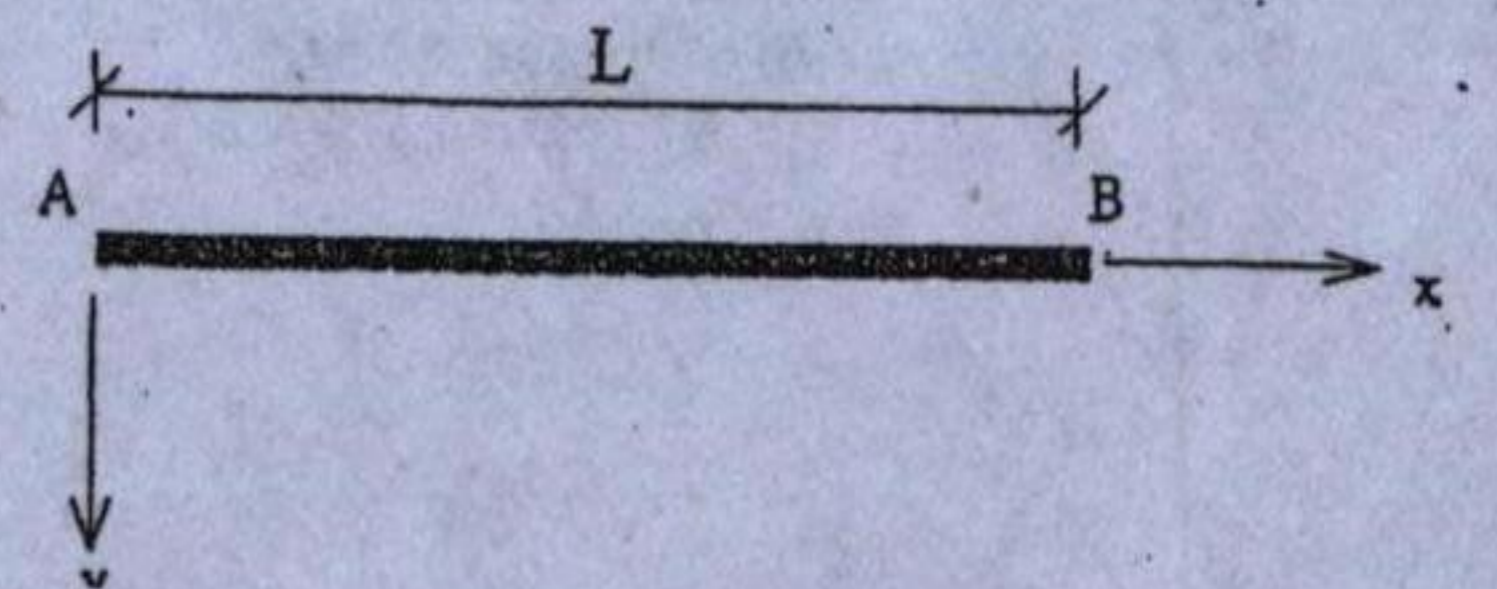
③ 最大表面应变 ϵ_{max} 。(分数 20 分)



四、如图 (a) 所示杆系。其中 $L = 3 m$, 每根杆的横截面面积 $A = 10 cm^2$, 弹性模量 $E = 7 \times 10^{10} Pa$ 。材料的应力-应变关系如图 (b) 所示。试求, 当力 $P = 125 kN$ 时, 结点 A 的位移。(分数 20 分)

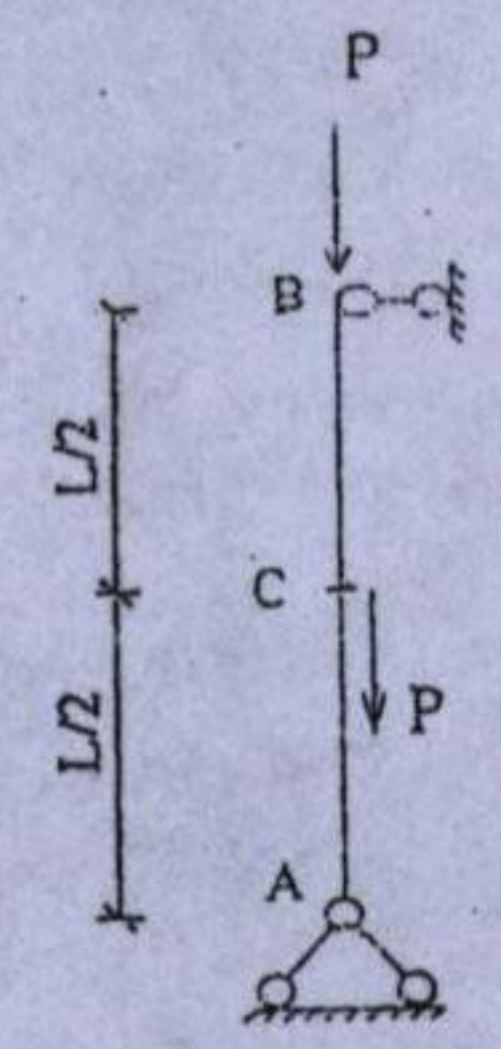
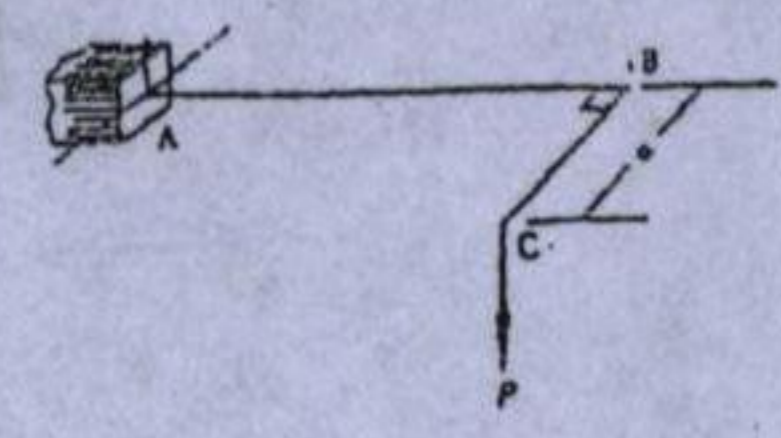


五、已知横截面为正方形 (边长为 a) 的等直梁 AB 的挠曲线方程为 $y(x) = q_0 x (7L^4 - 10L^2 x^2 + 3x^4) / (360LEI)$ 其中, q_0 为最大荷载集度, L 为梁跨度, EI 为抗弯刚度。计算整根梁横截面上的最大正应力 σ_{max} 和最大剪应力 τ_{max} 。(分数 20 分)

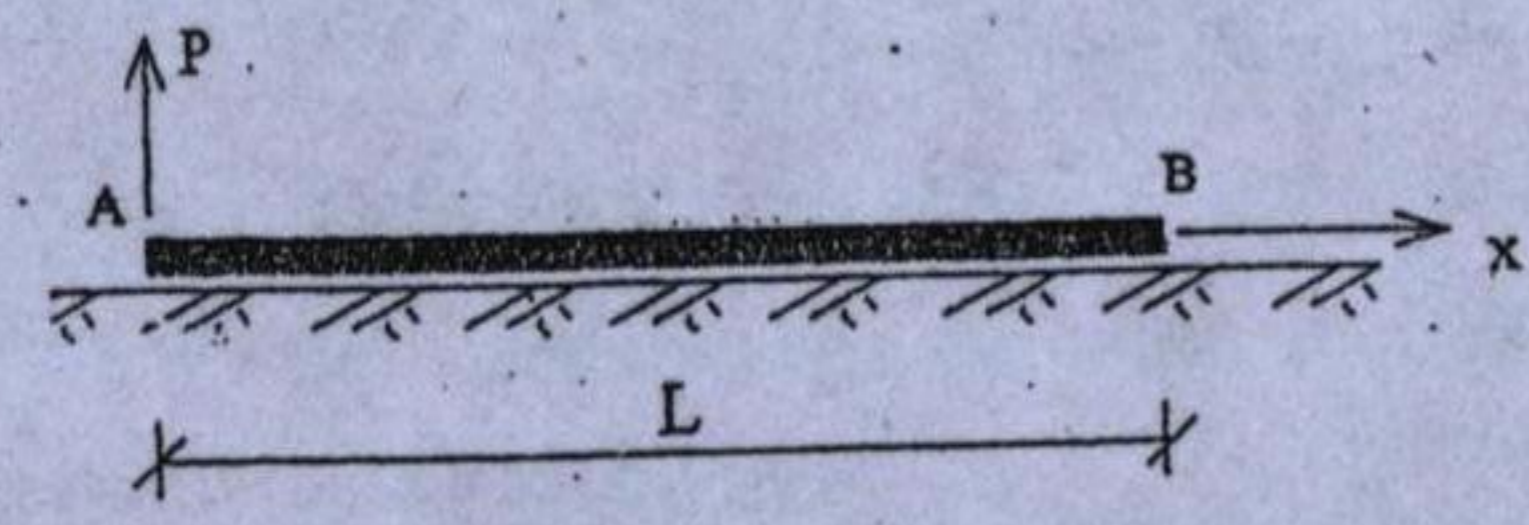


六、两端铰支均匀细长杆 AB , B 端作用有轴向压力 P , 细长杆 AB 中点 C 作用相同

力 P_0 的超越方程即可)。(分数 12 分)



七、 有一菱形截面杆 AB 放置在水平刚性平面上 (如图所示), 在其 A 端作用有铅直力 P , 如设 P 小于杆重 qL 的一半时 (q 是单位长度杆的重量), 杆件的抗弯刚度为 EI . 计算 A 端的挠度和转角。(分数 18 分)



八、 圆形截面直杆 AB 的 A 端与基础固定连接, B 端与手柄 BC 刚性连结。 P 力垂直作用于 AB 杆和手柄变形前所在平面。 圆杆 AB 和手柄的 E 、 G 、 I 相同, 圆杆 AB 的半径为 r , 其它尺寸如图。 试计算:
 ① P 力作用点的位移;
 ② 危险横截面上的最大剪应力。(分数 20 分)