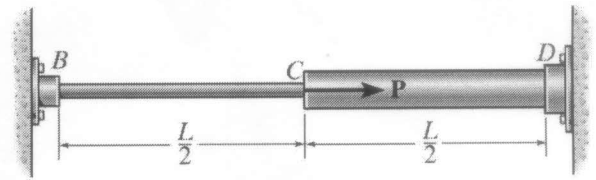


Câu 1 (3đ). Cho hệ thanh chịu tác dụng của lực P tại C như Hình 1. Cho $P = 5$ kN, các thanh BC và CD làm cùng vật liệu nhôm AA6061 có mô đun đàn hồi $E = 70$ GPa. Cho biết đoạn thanh CD có diện hình tròn với đường kính 100 mm, chiều dài $L = 3$ m (1.5 đ). Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lượng bản thân kết cấu.

a) Xác định nội lực và ứng suất pháp trong các thanh BC và CD . Cho biết đoạn thanh BC và CD diện hình tròn với đường kính 50 mm (1.5 đ).

b) Xác định Chuyển vị ngang của điểm C . Cho biết đoạn thanh BC diện hình tròn với đường kính 50 mm (0.5 đ).

c) Xác định đường kính của tiết diện đoạn thanh BC để thanh BC vừa đủ bền. Cho biết ứng suất cho phép của nhôm 6061 là $[\sigma] = 170$ MPa (1.0 đ).



Hình 1.

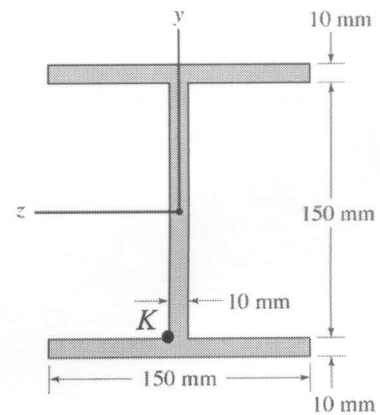
Câu 2 (5đ). Dầm thép A36 chịu lực như Hình 2a, tiết diện dầm hình chữ I như Hình 2b, chiều dài dầm $L = 6.0$ m, chịu tác dụng của lực phân bố đều $w = 12$ kN/m. Thép làm dầm có mô đun đàn hồi $E = 200$ GPa. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lượng bản thân kết cấu.

a) Xây dựng biểu đồ nội lực cắt và mô men uốn cho dầm (2.0đ).

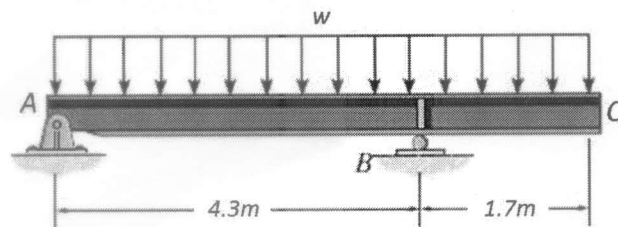
b) Xác định ứng suất pháp lớn nhất trên dầm do mô men uốn gây ra (1.0đ).

c) Xác định ứng suất tiếp lớn nhất trên dầm do lực cắt gây ra (1.0đ).

d) Trên tiết diện tại gô B (cận trái), điểm K trên Hình 2b, xác định ứng suất chính, phương chính, ứng suất trượt cực đại và phương trượt của điểm K (1.0đ).



Hình 2b.

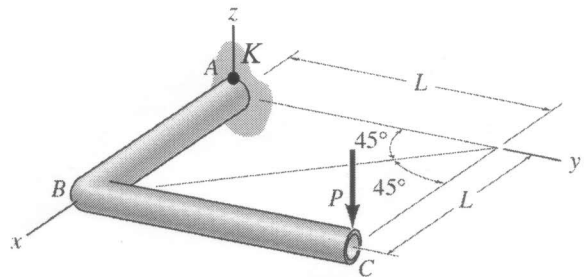


Hình 2a.

Câu 3 (2đ). Thanh thép A36 bị ngàm tại đầu A và chịu lực tập trung $P = 6$ kN tác dụng tại C theo phương đứng như hình 3. Chiều dài $L = 2$ m. Thanh làm bằng thép có mô đun đàn hồi $E = 200$ GPa, mô đun đàn hồi trượt $G = 70$ GPa. Thanh có tiết diện tròn rỗng đường kính trong $d_i = 160$ mm, đường kính ngoài $d_o = 200$ mm. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lượng bản thân kết cấu.

a) Xác định các nội lực và ứng suất trên tiết diện ngang tại sát ngàm A (bỏ qua ảnh hưởng lực cắt). (1.0đ)

b) Tại điểm K (mép trên của tiết diện tại A), xác định ứng suất chính, phương chính, ứng suất trượt cực đại, phương trượt. Bỏ qua ảnh hưởng của lực cắt. (1.0đ)



Hình 3.

HẾT

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: