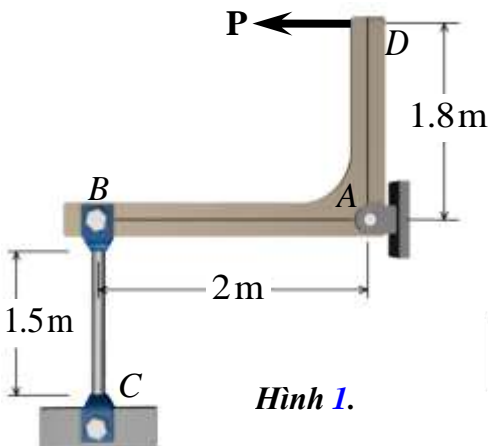


Câu 1: (2,0 điểm) Thanh cứng tuyệt đối DAB được giữ cân bằng nhờ gối cố định A và thanh BC như **hình 1**. Thanh BC có mặt cắt hình tròn, đường kính $d = 50$ mm và được làm từ vật liệu có mô đun đàn hồi $E = 200$ GPa và ứng suất cho phép $[\sigma] = 250$ MPa.

- Xác định tải trọng P cho phép theo điều kiện bền.
- Xác định tải trọng P theo điều kiện ổn định. Hệ số giảm ứng suất cho phép tra ở **bảng 1**.
- Tính chuyển vị nằm ngang của điểm D với P vừa tìm được ở **câu a**.



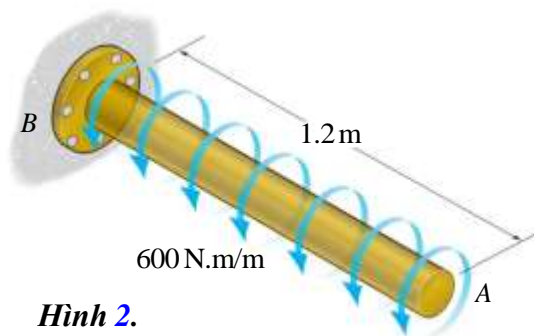
Hình 1.

λ	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
φ	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36

Bảng 1.

Câu 2: (1,0 điểm) Trục AC mặt cắt hình tròn đặc, đường kính d chịu xoắn như **hình 2**. Trục làm từ vật liệu có ứng suất cho phép $[\tau] = 80$ MPa và mô đun trượt $G = 70$ GPa. Hãy:

- Tính đường kính d của trục theo điều kiện bền;
- Tính góc xoắn của mặt cắt A với d vừa tìm được.



Hình 2.

Câu 3: (2,5 điểm) The beam is subjected by a distributed load $q = 600$ N/m as shown in **Fig. 3**.

- Determine the internal forces on the section A;
- Determine the maximum tensile stress and the maximum compressive stress on the section A;
- Calculate the normal stress and the shear stress at point B on the section A.

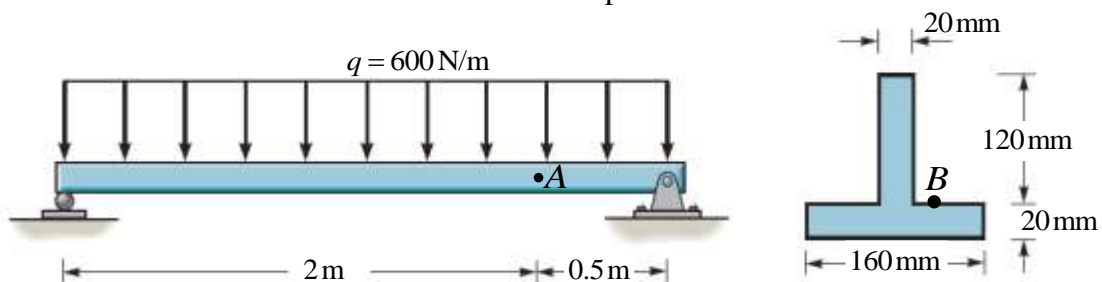
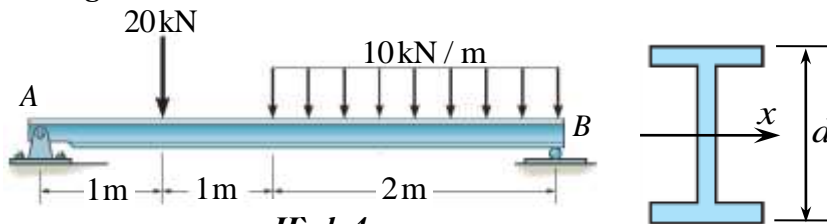


Figure 3.

Câu 4: (2,0 điểm) Dầm AB có mặt cắt không đối xứng hình chữ I, số hiệu W310x74 chịu lực và có kích thước như **hình 4**. Dầm làm từ vật liệu có ứng suất cho phép $[\sigma] = 200 \text{ MPa}$. Hãy:

- Xác định phản lực liên kết tại A, B và vẽ biểu đồ nội lực phát sinh trong dầm;
- Tính ứng suất kéo lớn nhất và ứng suất nén lớn nhất phát sinh trong dầm. Các đặc trưng của mặt cắt ngang tra ở **bảng 4**.



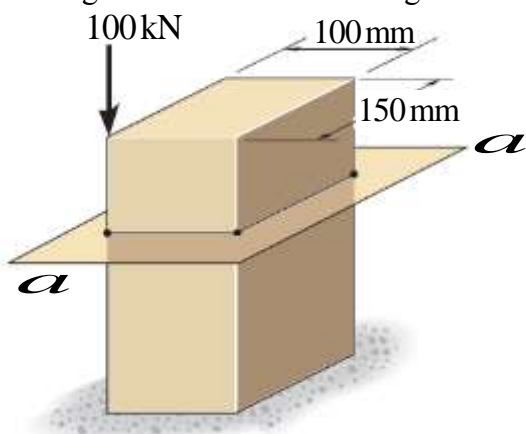
Hình 4

Số hiệu m/c	F (mm ²)	d (mm)	W _x (mm ³)	I _x (mm ⁴)	W _y (mm ³)	I _y (mm ⁴)
W310x74	9480	310	1060·10 ³	165·10 ⁶	228·10 ³	22.4·10 ⁶

Bảng 4. Đặc trưng hình học của mặt cắt ngang.

Câu 5: (1,5 điểm) Cho cột chịu lực như **hình 5**.

- Xác định các thành phần nội lực trên mặt cắt a-a.
- Tính ứng suất kéo lớn nhất và ứng suất nén lớn nhất trên mặt cắt a-a.



Hình 5.

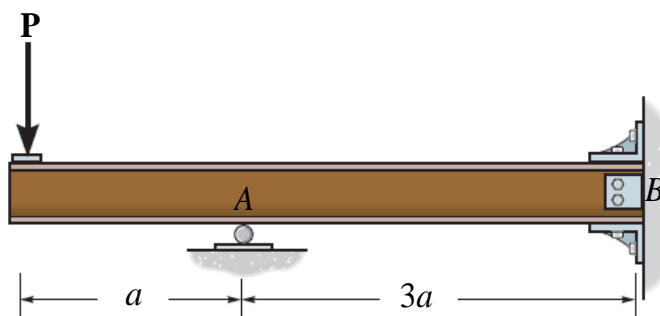


Figure 6.

Câu 6: (1,0 điểm) Determine the reactions at the fixed support B and the roller A of the beam as shown in **Fig. 6**. EI is constant.

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[G1.1] Xác định được các phản lực liên kết. Xác định được các thành phần nội lực trên mặt cắt	Câu 1, 3, 5
[G1.2]: Vẽ và giải thích được ý nghĩa của các biểu đồ nội lực trong bài toán thanh bằng phương pháp mặt cắt biến thiên và phương pháp vẽ nhanh.	Câu 3, 4
[G2.1]: Tính ứng suất tại một điểm trên mặt cắt ngang của thanh chịu kéo-nén đúng tâm, thanh chịu xoắn-chịu cắt và thanh chịu uốn. Vẽ được qui luật phân bố của các thành phần ứng suất trên mặt cắt ngang. Giải được ba bài toán cơ bản của sức bền vật liệu. Áp dụng được nguyên lý cộng tác dụng trong trường hợp chịu lực phức tạp.	Câu 1, 2, 3, 4, 5
[G2.2]: Trình bày được các cách tính chuyển vị cho bài toán thanh. Tính được chuyển vị theo phương trình tương thích biến dạng. Giải được các bài toán siêu tĩnh bằng phương pháp tương thích biến dạng. Tính toán được bài toán ổn định theo Euler và theo phương pháp thực hành.	Câu 1, 3, 6
[G3.1]: Đọc hiểu các tài liệu sức bền vật liệu bằng tiếng Anh.	Câu 3, 6

Ngày 31 tháng 05 năm 2018

Thông qua Bộ môn

Phạm Tấn Hùng