

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG

KHOA : XÂY DỰNG

Tên học phần: KẾT CẤU THÉP 2

Mã nhóm lớp HP: 211_DXD0180

Thời gian làm bài: 03 (ngày), từ:

Hình thức thi: **Tiểu luận/bài thu hoạch**

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Học kỳ: **1** Năm học: **2021- 2022**

Tín chỉ: 03 Khóa: K24X

- Đề thi số: **02** - Mã đề thi:

Họ tên SV:

MSSV:

Lớp:

Mã đề: **XYZ**

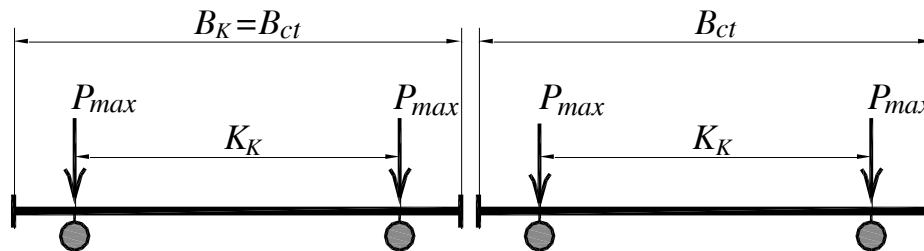
Mã đề là 3 số cuối của mã số sinh viên (MSSV): **XYZ** (X, Y, Z nhận giá trị từ 0 ÷ 9)

Bài 1: (4.0 đ)

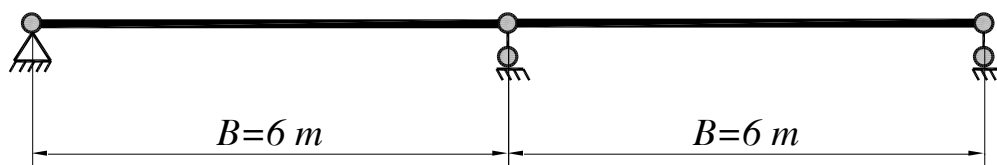
- (a) Anh, chị hãy trình bày trường hợp tải trọng gây ra áp lực đứng của cầu trục lên vai cột lớn nhất (D_{\max}) và cách xác định tải trọng D_{\max} (1.5 điểm).
- (b) Anh, chị hãy áp dụng để xác định tải trọng D_{\max} trong trường hợp sau, được trình bày trên các **Hình 1** và **Hình 2** dưới đây với các số liệu cầu trục như sau (2.5 điểm):

$$P_{\max} = (235 + 3Z) \text{ kN}; \quad B_K = (5,3 + 0,1Y) \text{ m}; \quad K_K = (4,1 + 0,1Y) \text{ m};$$

Cho biết hệ số độ tin cậy tải trọng $\gamma_P = 1,2$; hệ số tổ hợp khi xét hai cầu trục hoạt động cùng lúc $n_c = 0,85$; bước cột (khung) $B = 6\text{m}$ (**Hình 2**)



Hình 1 Sơ đồ bố trí các bánh xe (một bên) của hai cầu trục



Hình 2 Sơ đồ bố trí hai nhịp cầu trục liên tiếp

Bài 2 (3.0 đ)

(a) Anh, chị hãy trình bày cấu tạo vai cột, vai trò nhiệm vụ của vai cột và phân tích sự làm việc chịu lực của vai cột nhà công nghiệp 1 tầng (1.0 điểm).

(b) Hãy tính toán kiểm tra dầm vai sau và các liên kết với các số liệu:

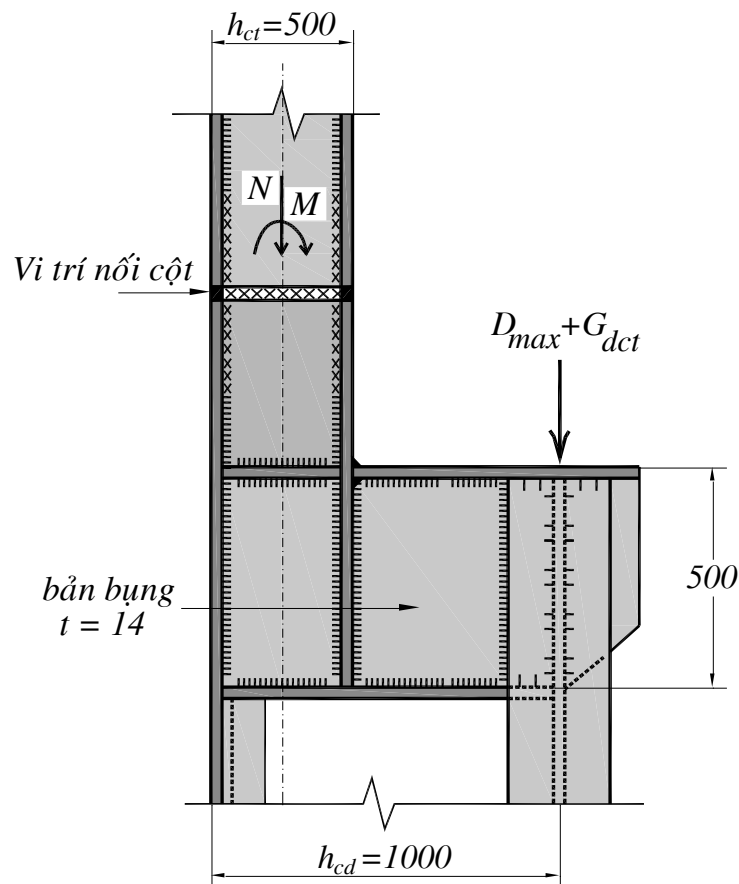
$$N = (135+3X) \text{ kN}; \quad M = (4140+6Z) \text{ kNcm}; \quad D_{\max} = (455+5Y) \text{ kN};$$

Trong đó:

(N, M) là cặp nội lực tính toán lấy từ bảng tổ hợp

D_{\max} là áp lực thẳng đứng tính toán lớn nhất của cầu trục tác dụng lên vai cột

Cho biết trọng lượng kết cấu dưới cầu trục $G_{dct} = 6 \text{ kN}$. Vật liệu thép $f = 240 \text{ MPa}$, hệ số điều kiện làm việc $\gamma_c = 1,0$. Vật liệu thép que hàn: $f_{wf} = 170 \text{ MPa}$; $f_{ws} = 145 \text{ MPa}$; $\beta_f = 0,7$; $\beta_s = 1,0$. Các đường hàn liên kết dầm vai vào nhánh cột dưới có $h_f = 8 \text{ mm}$. (2.0 điểm). Các số liệu còn lại người làm tự giả thiết khi tính toán.



Hình 3 Sơ đồ cấu tạo dầm vai

Bài 3. (3 điểm)

- (a) Anh, chị hãy mô tả cấu tạo của bể chứa trụ đứng áp lực thấp. Trình bày các bài toán khi kiểm tra khả năng chịu lực của bể chứa trụ đứng theo điều kiện bền và theo điều kiện ổn định của thân bể. (1.0 điểm)
- (b) Anh, chị hãy áp dụng để tính toán cho một bể chứa xăng hình trụ đứng, có đường kính $D = 2.r = (18 + 0.5Y)$ m, chiều cao phần hình trụ của thân bể $H = (12 + 0.25X)$ m, nắp bể có dạng nón, chiều cao phần nắp 3 m. Thân bể được làm từ thép tấm có chiều dày $t = 10$ mm, chứa xăng có trọng lượng riêng $\gamma_L = 0,0009 \text{ daN/cm}^3$ (9 kN/m^3). Biết: Áp lực dư trong không gian hơi $p_{\text{dư}} = 1.5 + 0.1Z$ kN/m²; $f = 240 \text{ MPa}$; $E = 210000 \text{ MPa}$. Các số liệu khác như sau:
- + Trọng lượng mái và các thiết bị đặt trên mái giả định phân bố đều trên mái theo phương nằm ngang với giá trị $g_m = 1 \text{ kN/m}^2$, hệ số vượt tải $n_1 = 1,1$.
 - + Trọng lượng các tấm cách nhiệt mái giả định phân bố đều trên mái theo phương nằm ngang với giá trị $g_{\text{cn}} = 0,8 \text{ kN/m}^2$, $n_{\text{cn}} = 1,2$.
 - + Áp lực chân không tiêu chuẩn $p_0 = 0,00025 \text{ MPa} = 0,25 \text{ kN/m}^2$, $n_0 = 1,2$.
 - + Tải trọng gió vuông góc thân bể tạo lực hút trên mái: không xét đến do không gây nội lực bất lợi khi xét ổn định theo phương đường sinh.
 - + Tải trọng gió coi như phân bố đều xung quanh thân bể và quy đổi thành áp lực chân không quy ước, với $W_0 = (1 + 0.1Y) \text{ kN/m}^2$, hệ số vượt tải gió $n_g = 1,2$, $k = 1,2$.
 - + Trọng lượng thân bể và các lớp cách nhiệt thân bể nằm trên mức khảo sát: tính theo thực tế, với bề dày $t = 10 \text{ mm}$, trọng lượng riêng của thép $\gamma_s = 78,5 \text{ kN/m}^3$, hệ số vượt tải $n_1 = 1,1$, số liệu lớp cách nhiệt thân bể lấy bằng lớp cách nhiệt mái.
 - + hệ số tổ hợp $n_c = 0.9$.

Yêu cầu **kiểm tra bài toán bền và bài toán ổn định thân bể** chịu nén theo phương đường sinh, chịu nén theo phương vòng và dưới ảnh hưởng tổng hợp hai dạng ứng suất. (2 điểm).

Ngày biên soạn: 10/12/2021

Giảng viên biên soạn đề thi: ThS. Ngô Vi Long



Ngày kiểm duyệt: 12/12/2021

Trưởng (Phó) Khoa/Bộ môn kiểm duyệt đề thi: TS. Nguyễn Hoàng Tùng