

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG

KHOA XÂY DỰNG

Tên học phần: THIẾT KẾ CẦU THÉP (THI LẦN 1)

Mã nhóm lớp HP:

Thời gian làm bài: 90 (phút)

Hình thức thi: **Tự luận (Được sử dụng tài liệu)****ĐÁP ÁN KẾT THÚC HỌC PHẦN**Học kỳ: **3** Năm học: **2021 - 2022**

Tín chỉ: 02 Khóa: K25X

- Đề thi số: **01** - Mã đề thi:**Câu 1 : Lý thuyết (3 điểm)**

1- Trình bày ưu khuyết điểm của cầu dầm thép. (1đ)

Ưu điểm (0.5đ)

- Vượt được nhịp lớn
- Giảm giá thành kết cấu bên dưới
- Chịu tải trọng xung kích và môi tốt
- Xây dựng nhanh hơn cầu bê tông
- Giảm chiều cao kiến trúc
- Dễ sửa chữa hơn cầu bê tông

Nhược điểm (0.5đ)

- Duy tu và bảo quản tốn kém
- Giá thành cao
- Đòi hỏi kỹ thuật và trình độ thi công có tay nghề cao

2- Mục đích và tác dụng của việc liên hợp bản bê tông vào dầm thép? (2đ)

- Mục đích: Tận dụng sự làm việc của bản bê tông làm biên trên của dầm liên hợp, đưa bản vào cùng chịu lực với dầm thép trong giai đoạn khai thác. (0.5đ)
- Tác dụng: Nếu dầm không liên hợp: Bản BT kê vào biên trên dầm thép sẽ gây ra hiện tượng trượt, dầm thép và BT biến dạng độc lập khi chịu tải. Khi đó dầm thép sẽ chịu toàn bộ nội lực do tĩnh và hoạt tải nên tiết diện dầm thép sẽ lớn. (0.75đ)
- BT và thép được liên hợp thông qua neo liên kết, và chúng chịu tải như 1 thành phần duy nhất. Giữa dầm thép và bản sẽ không gây ra hiện tượng trượt và cùng chịu lực với nhau nên tiết kiệm thép hơn. (0.75đ)

Câu 2 : Bài tập (5 điểm)

1- Xác định lực dẻo của các thành phần tiết diện (2đ)

- Lực dẻo trong bản mặt cầu (0.5đ)

$$P_s = 0.85f_c A_s = 0.85 \times 28 \times 10^{-3} \times 1800 \times 200 = 8568 \text{ (kN)}$$

- Lực dẻo trong bản cánh trên của dầm thép (0.5đ)

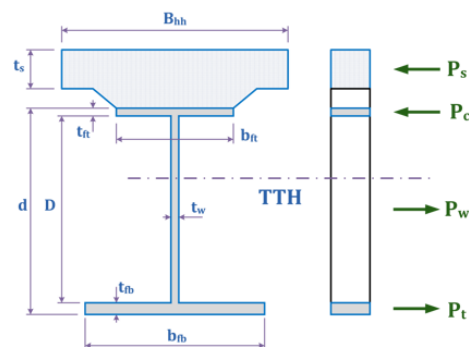
$$P_c = F_{yc} A_c = 1104 \text{ (kN)}$$

- Lực dẻo trong bản bụng của dầm thép (0.5đ)

$$P_w = F_{yw} A_w = 8832 \text{ (kN)}$$

- Lực dẻo trong bản cánh dưới của dầm thép (0.5đ)

$$P_t = F_{yt} A_t = 2070 \text{ (kN)}$$



2- Xác định vị trí trục trung hòa dẻo (1.5đ):

Kiểm tra: $P_t + P_w = 10902 > P_s + P_c = 9672$ – vậy trục trung hòa qua bụng dầm thép. (0.5đ)
 Khoảng cách từ mép ngoài bản bụng đến TTH dẻo (chiều cao bản bụng chịu nén) (1đ)

$$\bar{Y} = \left(\frac{D}{2} \right) \left[\frac{P_t - P_c - P_s}{P_w} + 1 \right]$$

$$\bar{Y} = 111.413 \text{ mm}$$

- 3- Tính mô men dẻo của tiết diện: Thay thế và tính các trị số kích thước vào công thức: (1.5đ)
- Xác định các giá trị của d_s , d_w , d_t (0.5đ)
 - Xác lập công thức tính mô men dẻo:

$$M_p = \left(\frac{P_w}{2D} \right) \left[\bar{Y}^2 + (D - \bar{Y})^2 \right] + (P_s d_s + P_c d_c + P_t d_t)$$

$$M_p = 3719.9 \text{ kNm} \quad (1đ)$$

Câu 3: Bài tập (2đ)

Với tiết diện trên hãy kiểm tra bản bụng chịu nén của mặt cắt, bản bụng dầm thuộc loại nào?
 - Kiểm tra độ mảnh bản bụng của mặt cắt theo công thức:

$$\frac{2D_{cp}}{t_w} \leq 3.76 \sqrt{\frac{E}{F_{yc}}}$$

Có: D_{cp} – chiều cao bản bụng chịu nén tại lúc tính mô men dẻo. (1đ)

Thay vào công thức ta có:

$$13.96 < 24.077 \quad (0.5đ)$$

- Kết luận: bản bụng dầm được coi là đặc chắc và mặt cắt là liên hợp đặc chắc. (0.5đ)

---Hết---

Ngày biên soạn: 04/7/2022

Ngày kiểm duyệt:

Giảng viên biên soạn đề thi:

Trưởng Bộ môn kiểm duyệt đề thi:




PGS.TS. Lê Thị Bích Thủy

PGS.TS. Lê Thị Bích Thủy