

ĐỀ THI KẾT THÚC MÔN HỌC

HỌC KỲ: I NĂM HỌC: 2024 – 2025

Bậc đào tạo: CAO ĐẲNG LIÊN THÔNG

Môn học: CƠ KỸ THUẬT

Đề số: 05

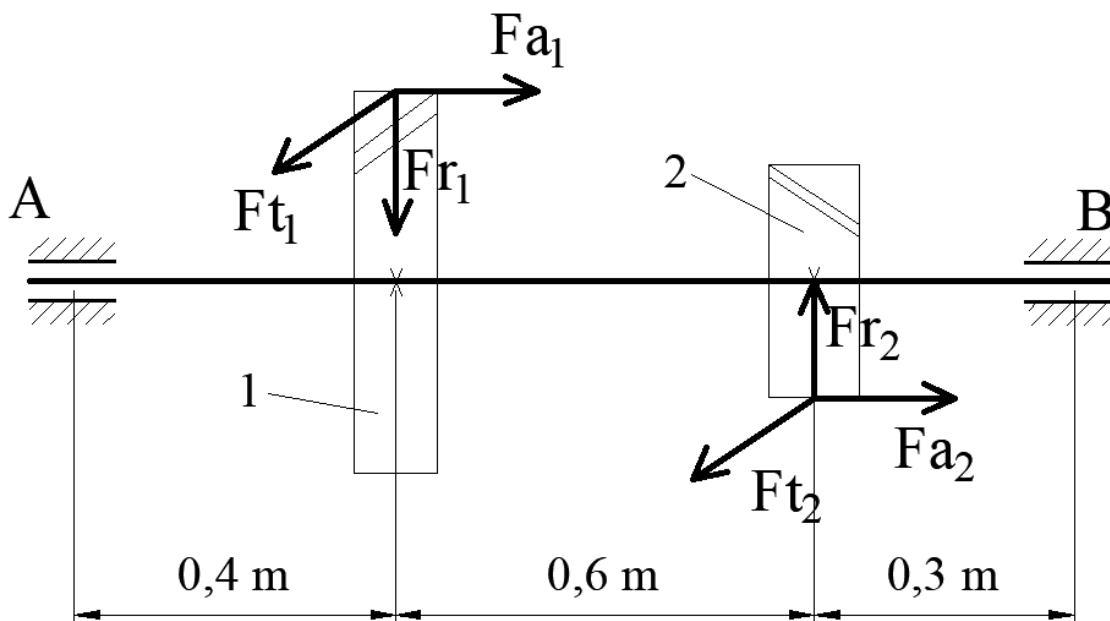
Khóa/Lớp: 24C2-CCK,CTM..... Ngày thi:.....

Thời gian thi: 90 phút (không kể thời gian phát đề).

Sinh viên được sử dụng tài liệu, ghi mã đề vào bài làm và không được trao đổi tài liệu.

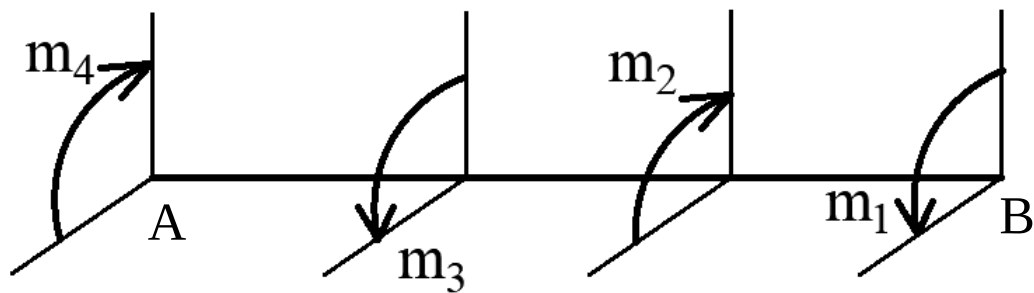
Câu 1 (3 điểm)

Một trục AB lắp 2 bánh răng 1 và 2, được đặt trên 2 ổ trụ tại A và B, chịu các lực tác dụng như hình 2. Xác định phản lực tại các ổ trụ A và B. Biết bánh răng 1 có: $F_{t1} = 8 \text{ kN}$, $F_{r1} = 4,5 \text{ kN}$, $F_{a1} = 2 \text{ kN}$, bán kính bánh răng 1 là $r_1 = 0,08 \text{ m}$ và bánh răng 2 có: $F_{t2} = 15 \text{ kN}$, $F_{r2} = 8,3 \text{ kN}$, $F_{a2} = 3 \text{ kN}$, bán kính bánh răng 2 là $r_2 = 0,042 \text{ m}$. Các khoảng cách như hình vẽ.



Câu 2 (3 điểm)

Một trục AB có đường kính không đổi $d = 5,6 \text{ cm}$; chịu các mômen xoắn ngoại lực như hình. Biết: $m_1 = 1470 \text{ Nm}$, $m_2 = 2800 \text{ Nm}$, $m_3 = 2180 \text{ Nm}$, $m_4 = 850 \text{ Nm}$.

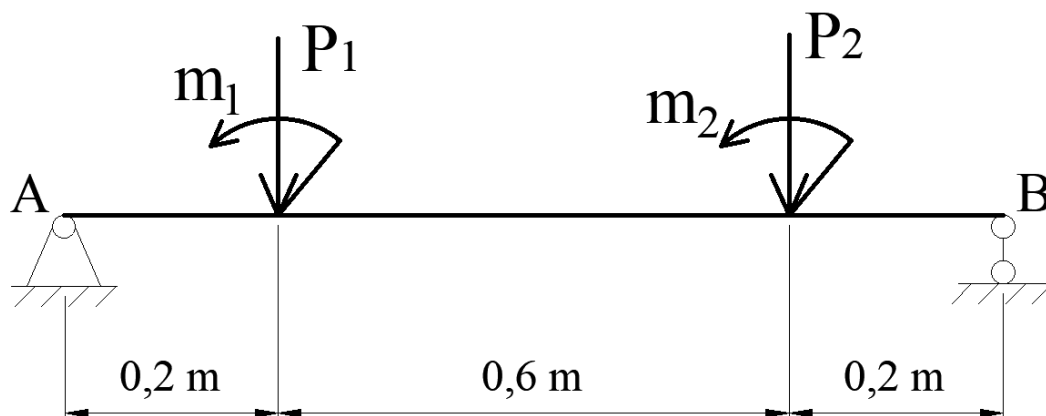


- Vẽ biểu đồ mômen xoắn nội lực của trục. (1,5đ)
- Kiểm tra trục theo điều kiện bền và điều kiện cứng. Biết $[\theta] = 0,85^\circ/\text{m}$, $G = 8 \cdot 10^7 \text{ KN/m}^2$, $[\tau] = 60 \text{ MN/m}^2$. (1,5đ)

Câu 3 (4 điểm)

Cho dầm AB có mặt cắt ngang hình tròn đường kính d , chịu tác dụng các ngoại lực: $P_1 = 1000\text{N}$, $P_2 = 400\text{N}$, $m_1 = 288\text{Nm}$ và $m_2 = 112\text{Nm}$ (hình vẽ).

- Vẽ biểu đồ nội lực của dầm. (3,5đ)
- Tính đường kính d của dầm theo điều kiện bền. Biết $[\sigma] = 150 \text{ MN/m}^2$. (0,5đ)



----- HẾT -----

GHI CHÚ: CÁN BỘ COI THI KHÔNG ĐƯỢC GIẢI THÍCH GÌ THÊM.

TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN SOẠN ĐỀ
(Ký và ghi rõ họ tên)

Vũ Quang Khải

Dương Thị Hồng

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC MÔN HỌC

HỌC KỲ: I NĂM HỌC: 2024 - 2025

Đáp án đề số:
05

Bậc đào tạo: CAO ĐẲNG LIÊN THÔNG

Môn học: CƠ KỸ THUẬT

Khóa/Lớp: 24C2-CCK,CTM..... Ngày thi:.....

Đáp án đề thi gồm 02 trang

Câu hỏi	Nội dung	Điểm
Câu 1 (3 điểm)	<i>Nếu không vẽ lực bị trừ 50% tổng số điểm bài làm.</i> PTCB: $R_x = X_A + X_B + F_{t1} + F_{t2} = 0$ $R_y = Y_A + Y_B - F_{r1} + F_{r2} = 0$ $M^x = Y_B \cdot 1,3 - F_{r1} \cdot 0,4 + F_{r2} \cdot 1 - F_{a1} \cdot r_1 + F_{a2} \cdot r_2 = 0$ $M^y = -X_B \cdot 1,3 - F_{t1} \cdot 0,4 - F_{t2} \cdot 1 = 0$ $X_A + X_B + 8 + 15 = 0$ $Y_A + Y_B - 4,5 + 8,3 = 0$ $Y_B \cdot 1,3 - 4,5 \cdot 0,4 + 8,3 \cdot 1 - 2 \cdot 0,08 + 3 \cdot 0,042 = 0$ $-X_B \cdot 1,3 - 8 \cdot 0,4 - 15 \cdot 1 = 0$ $X_A = -9 \text{ kN}$ $Y_A = 1,17 \text{ kN}$ $Y_B = -4,97 \text{ kN}$ $X_B = -14 \text{ kN}$	0,25 0,25 0,625 0,375 0,125 0,125 0,25 0,25 0,375 0,375
Câu 2 (3 điểm)	a. Vẽ biểu đồ nội lực $M_{z1} = m_4 = 850 \text{ Nm}$ $M_{z2} = m_4 - m_3 = -1330 \text{ Nm}$ $M_{z3} = m_4 - m_3 + m_2 = 1470 \text{ Nm}$ Biểu đồ: Mỗi đoạn vẽ đúng được 0,25đ b. Kiểm tra trực theo điều kiện bền, cứng $\tau_{max} = \frac{ M_{Zmax} }{0,2 \cdot d^3} = \frac{ 1470 }{0,2 \cdot 0,056^3} = 41,85 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2 < [\tau]$ ⇒ Vây trực bền	0,25 0,25 0,25 0,75 0,5 0,25

	$\theta_{max} = \frac{180 \cdot M_{Zmax} }{\pi G \cdot 0,1 \cdot d^4} = \frac{180 \cdot 1470 }{\pi \cdot 8 \cdot 10^{10} \cdot 0,1 \cdot 0,056^4} = 1,07 \text{ độ/m} > [\theta]$ Vậy trục không đảm bảo độ cứng.	0,5 0,25
Câu 3 (4 điểm)	a. Vẽ biểu đồ nội lực PTCB: $R_y = Y_A + Y_B - P_1 - P_2 = 0$ $M^B = Y_B \cdot 1 - P_1 \cdot 0,2 - P_2 \cdot 0,8 + m_1 + m_2 = 0$ $\begin{cases} Y_A + Y_B - 1000 - 400 = 0 \\ Y_B \cdot 1 - 1000 \cdot 0,2 - 400 \cdot 0,8 + 288 + 112 = 0 \end{cases}$ $\begin{cases} Y_A = 1280 \text{ N} \\ Y_B = 120 \text{ N} \end{cases}$ - Tìm Qy $+ Q_{y1} = Y_A = 1280 \text{ N}$ $+ Q_{y2} = Y_A - P_1 = 280 \text{ N}$ $+ Q_{y3} = Y_A - P_1 - P_2 = -120 \text{ N}$ Biểu đồ: Vẽ đúng biểu đồ mỗi đoạn được 0,125đ - Tìm Mx AC: $M_x^A = 0$ $M_x^C = Y_A \cdot 0,2 = 256 \text{ Nm}$ CD: $M_x^C = Y_A \cdot 0,2 - m_1 = -32 \text{ Nm}$ $M_x^D = Y_A \cdot 0,8 - P_1 \cdot 0,6 - m_1 = 136 \text{ Nm}$ DB: $M_x^D = Y_A \cdot 0,8 - P_1 \cdot 0,6 - m_1 - m_2 = 24 \text{ Nm}$ $M_x^B = 0$ Biểu đồ: Vẽ đúng biểu đồ mỗi đoạn được 0,25đ b. Tính d theo điều kiện bền $\frac{ M_{xmax} }{0,1 \cdot d^3} \leq [\sigma] \Leftrightarrow \frac{ 256 }{0,1 \cdot d^3} \leq 150 \cdot 10^6$ $\Rightarrow d \geq 0,027 \text{ m}$	0,25 0,25 0,125 0,125 0,125 0,125 0,125 0,375 0,125 0,125 0,25 0,25 0,125 0,125 0,75 0,125 0,375
Cộng điểm		10

----- HẾT -----

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN SOẠN ĐÁP ÁN
(Ký và ghi rõ họ tên)

Vũ Quang Khải

Dương Thị Hồng