

Thi cuối kỳ

Năm học: 2011-2012

Ngày thi: 20/06/2012

Thời gian: 60 phút

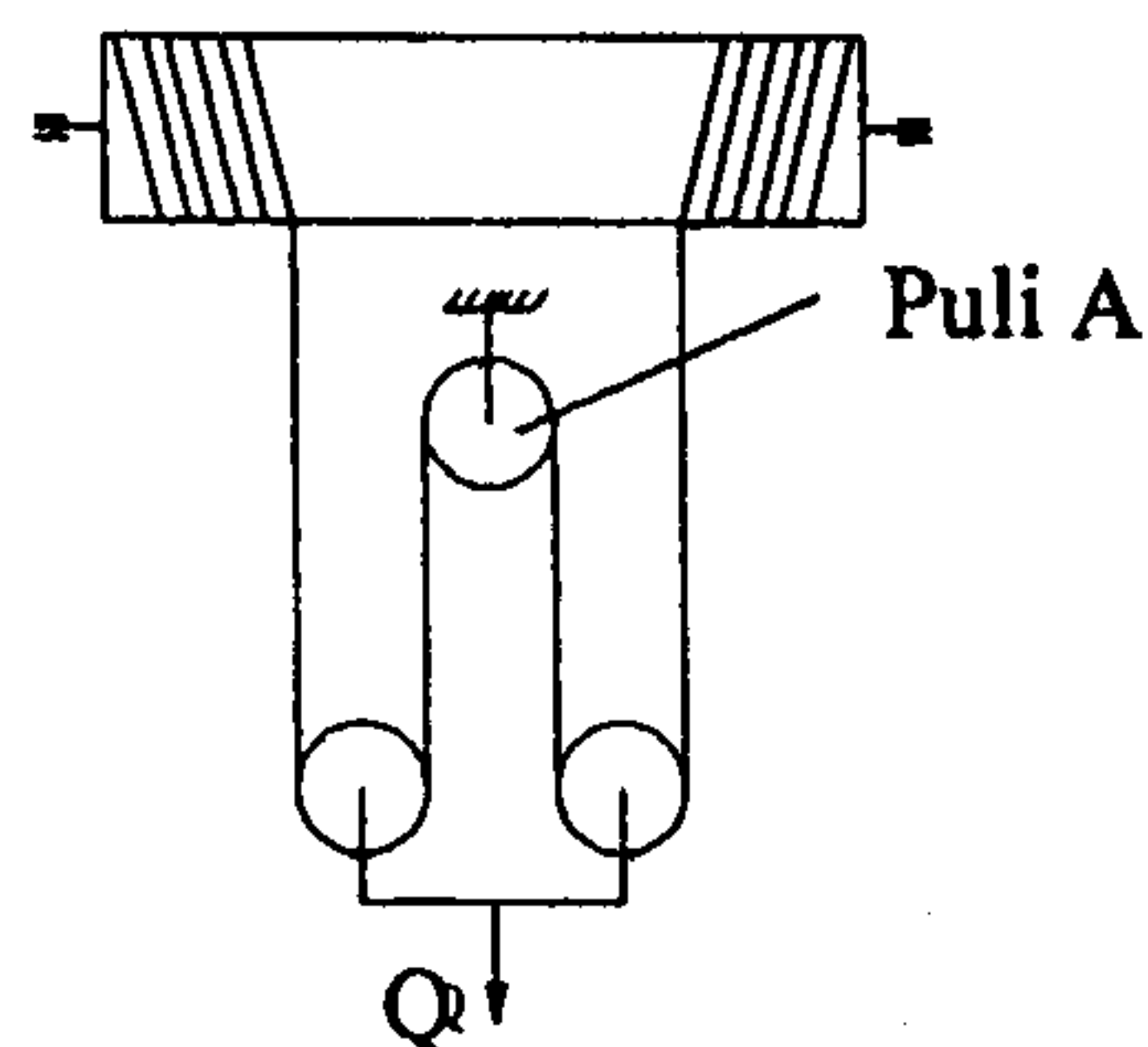
Môn thi: **KỸ THUẬT NÂNG VẬN CHUYÊN**

(Được sử dụng tài liệu)

Câu 1: (6đ)

Cho hệ palăng như hình 1, trọng tải $Q = 3$ tấn, vận tốc nâng $v_n = 20$ m/ph, chiều cao nâng $H = 25$ m, chế độ làm việc $CD = 15\%$, hiệu suất của một puly $\eta = 0.97$, bỏ qua khối lượng bộ phận mang, hãy xác định:

- Bội suất (a) của palăng
- Puli A trên hình vẽ dùng để làm gì
- Chọn đường kính cáp theo bảng 2 nếu hệ số dự trữ bền của cáp được chọn theo bảng 1.
- Tính đường kính tang, chiều dài tang nếu hệ số phụ thuộc vào chế độ làm việc của cơ cấu (e) được chọn theo bảng 3.
- Tính công suất động cơ và chọn động cơ theo bảng 4.
- Tính mômen phanh và chọn phanh theo bảng 6 nếu hệ số dự trữ mômen phanh được chọn theo bảng 5



Hình 1

CD%	10	15	25	40
n	4.5	5.0	5.5	6.0

Đường kính cáp (mm)	Lực kéo đứt cáp (KN)
5.6	15.8
6.9	24.0
8.3	34.8

CD%	10	15	25	40
β	1.25	1.5	1.75	2.0

CD%	10	15	25	40
e	15	20	25	30

Kiểu (mã hiệu)	Công suất (kW)
4A132	5.5
4A160M	15.0
4A200M	22.0

Loại phanh	Mômen phanh (N.m)
TKT-100	20
TKT-200	160
TKT-300	500

Câu 2: (4đ)

Người ta nạp vật liệu dạng cục lên băng tải, băng chuyển động với vận tốc $v = 18$ m/s và nâng vật liệu theo góc $\beta = 16^\circ$, vận tốc ban đầu của vật liệu nạp là $v_0 = 0.5$ m/s; khoảng cách giữa các con lăn $l = 1100$ mm, trọng lượng vật liệu qua một mét băng $q = 60$ KN/m, trọng lượng băng trên một mét dài $q_0 = 115$ N/m, hệ số ma sát giữa vật liệu và băng là $f = 0.67$

- Tính độ võng lớn nhất của nhánh băng có tải
- Tính lực căng băng lớn nhất
- Tính gia tốc của vật liệu trên đoạn nghiêng của băng tải
- Tính quãng đường trượt của vật liệu theo băng

Chủ nhiệm bộ môn

PGS.TS. Nguyễn Hồng Ngân

Người ra đề

Lương Văn Tới

ĐÁP ÁN MỖI KỸ THUẬT NĂNG CHUYÊN

Câu 1: (6 đ)

a) Bội suất palăng: $a = \frac{\text{số nhánh dây treo vật}}{\text{số nhánh dây cuốn lên tang}} = \frac{4}{2} = 2$

b) Puly A trên hình vẽ có chức năng là puly cân bằng.

c) Chọn cấp thép.

- Lực căng cáp lớn nhất ở nhánh cuốn lên tang với palăng kép là:

$$S_{\max} = \frac{Q}{m} \cdot \frac{(1 - \rho_{pl})}{(1 - \rho_{pl}^a)^{m-1}}$$

trong đó $\begin{cases} m = 2: \text{số nhánh cáp lên tang} \\ \rho_{pl} = 0,97 \\ t = 0: \text{số puly chuyển hướng} \end{cases}$

$$\Rightarrow S_{\max} = \frac{30}{2} \cdot \frac{(1 - 0,97)}{(1 - 0,97^2)} = 7,6 \text{ (KN)}$$

- Hệ số dự trữ bên mỗi cấp: $n = 5$

$$\Rightarrow S_d = 7,6 \times 5 = 38 \text{ (KN)}$$

$$\Rightarrow \text{Chọn cáp có đường kính: } d_c = 9,7 \text{ mm}; \text{ } \sigma [S_d] = 44,2 \text{ KN}$$

d) Đường kính tang:

$$D_t = d_c (e - 1) = 9,7 \cdot (20 - 1) = 184,3 \text{ (mm)}$$

$$\Rightarrow \text{chọn } D_t = 185 \text{ (mm)}$$

chiều dài tang (chiều dài phần cắt ngang)

$$L = \left(\frac{\pi \cdot z_0}{\pi D_t} + z_0 \right) t + l_1$$

$$= \left(\frac{25 \cdot 2}{3,14 \cdot 0,1843} + 1,5 \right) \cdot 11,7 + 35,1 = 1063,5 \text{ (mm)}$$

e) Công suất động cơ

$$N = \frac{Q \cdot v}{1000 \cdot \eta} = \frac{30000 \cdot 20}{60 \cdot 1000 \cdot 0,85} = 11,76 \text{ (KW)}$$

f) Momen phanh

$$M = \frac{Q \cdot D_t \cdot l}{2 \cdot a \cdot i}$$

Momen phanh tính toán: $M_T = M \cdot \beta$

$$\text{Với } \beta = 1,5$$

Câu 2: (4đ)

a) Độ rộng lớn nhất của nhánh sáng có tại

$$f_{\max} = 0,025 \times l = 0,025 \times 1,1 = 0,0275 \text{ (m)}$$

b) Lực căng băng nhỏ nhất.

$$S_{\min} = 5(q + q_0) \cdot l = 5(600 + 115) \cdot 1,1 = 3932,5 \text{ (N)}$$

c) Gia tốc của vật liệu trên đoạn nghiêng

$$a = g(f \cos \beta - \sin \beta) = 9,81 \cdot (0,67 \cdot \cos 16^\circ - \sin 16^\circ) \\ = 3,61 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

d) Quãng đường trượt của vật liệu theo băng.

$$S = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{18^2 - 0,5^2}{2 \cdot 3,61} = 44,8 \text{ m}$$