

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP. HCM
KHOA CƠ KHÍ
BỘ MÔN CƠ GIỚI HOÁ
XÍ NGHIỆP & XÂY DỰNG
(HỌC KỲ 1 NĂM HỌC 2012-2013)

MÔN THI: KỸ THUẬT NÂNG VẬN CHUYÊN
PHÒNG THI: 303-C4
NGÀY THI: 04-01-2013
THỜI GIAN: 75'phút
(Sinh viên được phép sử dụng tài liệu)

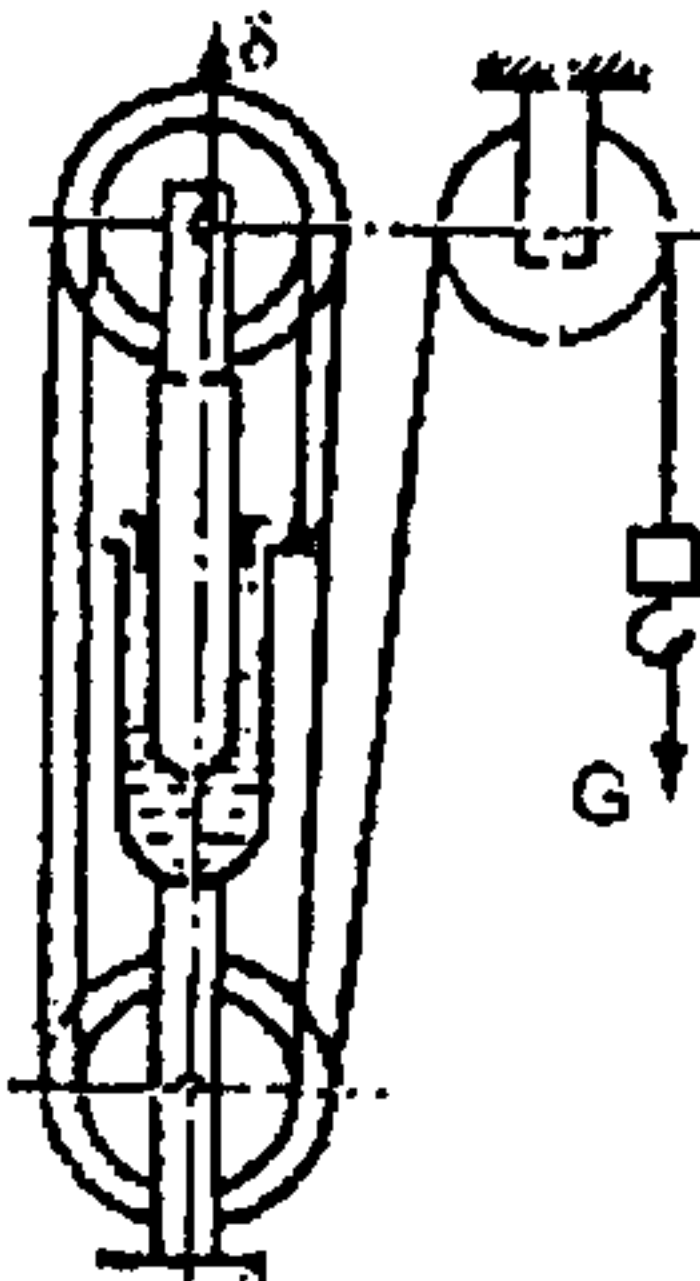
Câu 1. (2đ)

Tính toán hiệu suất của puly thông qua việc tính toán lực cản của dây đi vào puly và ma sát tại ổ trục puly.

Câu 2. (2đ)

Một đoạn băng tải mang liệu có chiều dài L , với q_b , q_v , q_{cl} (tải trọng phân bố), với góc nghiêng băng (so với phương ngang) α . Hãy tính lực cản khi mang vật liệu (đi lên) từ điểm đầu đến điểm cuối của đoạn băng.

Câu 3: (2đ)



Người ta dùng một palăng lợi tốc (như hình) để nâng vật có trọng lượng $G=5000N$ (kể cả trọng lượng thiết bị mang). Hãy tính lực căng cáp S trong nhánh động (có đầu cáp cặp vào xilanh cố định), vận tốc nâng vật v_v và độ cao nâng H , nếu cụm puli động dịch chuyển đi một khoảng $L = 0,65m$ với vận tốc $v_{pl} = 0,18m/phút$, còn hiệu suất của puli $\eta_{pl}=0,85$.

Câu 4: (2đ)

Hãy tính lực cản của sự di chuyển xe con, công suất động cơ và moment tĩnh của lực cản di chuyển khi nâng vật định mức, nếu tải trọng nâng của cầu trục là $80 KN$. Trọng lượng bản thân của xe con với các cơ cấu $30 KN$, vận tốc di chuyển xe con $20 m/phút$, đường kính ngồng trục bánh xe bằng một phần tư đường kính bánh xe, các ổ được sử dụng là ổ lăn.

Câu 5: (2đ)

Từ điều kiện giữ cho băng tải khỏi bị mài mòn nhanh chóng khi nạp liệu, người ta giới hạn quãng đường trượt của vật liệu theo băng $S=0,12m$, cho hệ số ma sát của vật liệu với cao su $f=0,56$. Hãy xác định điều kiện nạp liệu thỏa mãn yêu cầu này trong các trường hợp:

- Nạp liệu lên băng nằm ngang;
- Nạp liệu lên băng nằm nghiêng.

Chủ nhiệm bộ môn

Giáo viên ra đề thi

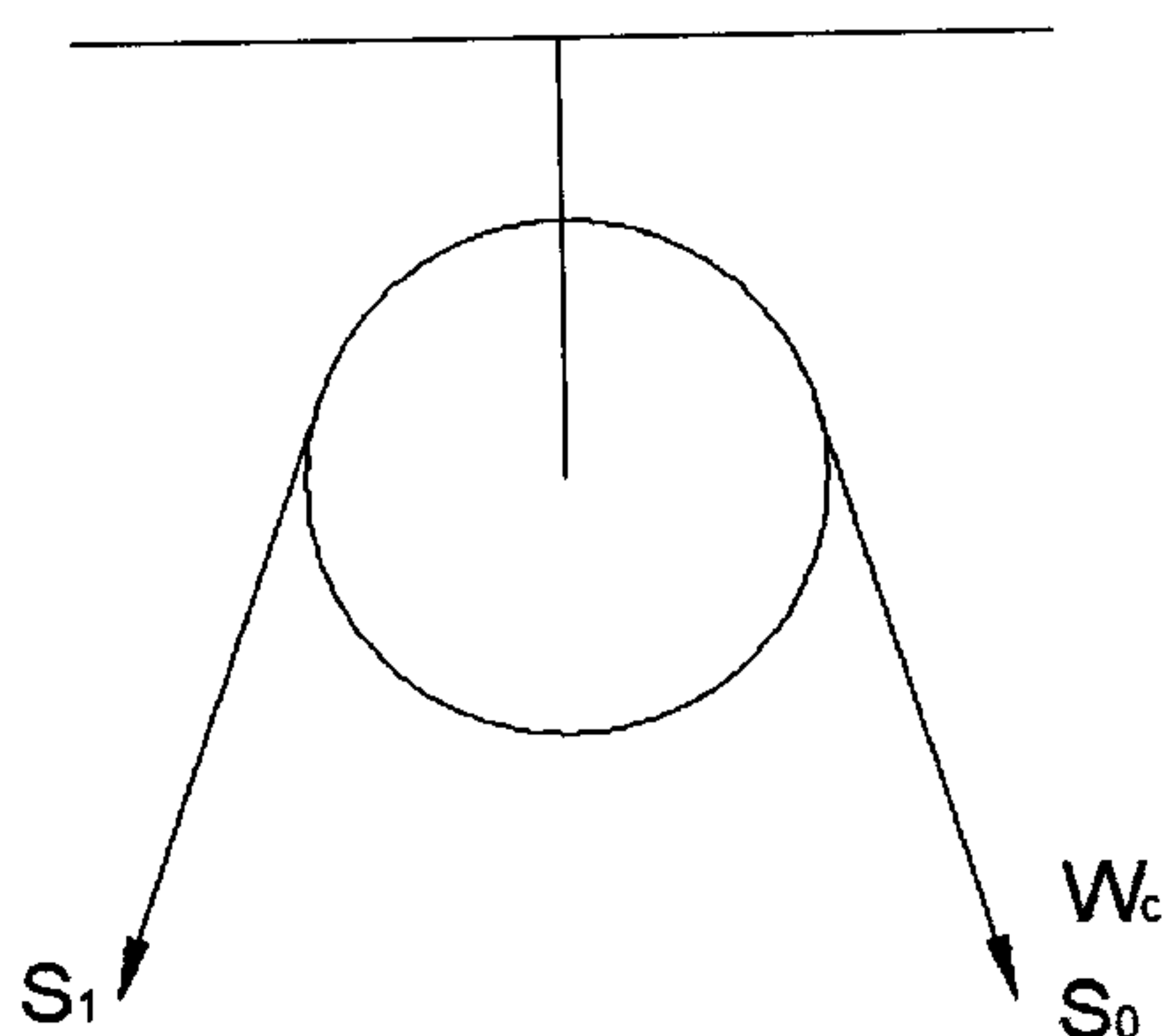
PGS. TS Nguyễn Hồng Ngân

PGS. TS Nguyễn Hồng Ngân

Đáp án kỹ thuật nâng vận chuyển

(2012-2013)

Câu 1: Tính toán hiệu suất của puly thông qua việc tính toán lực cản của dây đi vào puly và ma sát tại ở trục puly:



Giả sử chiều nâng vật chiều kim đồng hồ

Tính lực cản:

$$W = W_c + W_{ms}$$

$$W_c = S_1 \frac{(a+b)}{(D/2-b)} = \varphi_1 \cdot S_1$$

$$W_{ms} = \frac{2M_{ms}}{D} = \varphi_2 S_1$$

$$\text{Hiệu suất: } \eta = \frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{1 + \varphi_1 + \varphi_2}$$

Câu 2: Một đoạn băng tải có chiều dài L

Lực cản khi mang vật liệu từ điểm đầu đến điểm cuối:

$$F_c = (q_b + q_v + q_{cl}) \cdot \sin \beta + (q_b + q_v + q_{cl}) \cdot \omega \cdot \cos \beta$$

Câu 3: Palăng lợi tốc

Bội suất palăng: a = 4; cụm palăng nghịch lợi tốc.

Vận tốc nâng vật: v = 4 x 0,18 = 0,72m/ph

Quãng đường nâng vật: L = 0,65 x 4 = 2,8m.

Số ròng rọc đổi hướng t = 2.

$$\text{Hiệu suất của puli: } \eta = \frac{(1-\eta^4) \cdot \eta^2}{4 \cdot (1-\eta)} = 0,58.$$

$$\text{Lực căng cáp: } S_{max} = \frac{Q \cdot a}{\eta} = 34482,8N$$

Câu 4:

$$\text{Lực cản di chuyển xe con: } W = (G + G_0) \frac{f \cdot d + 2k}{D}$$

Chọn $D = 300\text{mm}$; $k = 0,06$; $f = 0,025$; $d = 75\text{mm}$; $\beta = 2,75$

$$\Rightarrow W = (80 + 30) \frac{0,015 \cdot 0,075 + 2 \cdot 0,006}{0,300} = 2,91(\text{kN})$$

$$\text{Công suất động cơ: } N = \frac{W \cdot v_d}{60 \cdot \eta} = \frac{2,91 \times 20}{60 \times 0,8} = 1,2\text{kW}$$

Câu 5:

a. Nạp liệu lên băng nằm ngang:

$$a = gf = 9,81 \times 0,56 = 5,4936(\text{m/s}^2)$$

b. Nạp liệu lên đoạn nghiêng:

$$a = gf(\cos\beta - \sin\beta) = 9,81 \times 0,56(\cos\beta - \sin\beta) = 5,4936(\cos\beta - \sin\beta)(\text{m/s}^2)$$

$$v_b^2 - v_v^2 = 2a \cdot s$$

$$\Rightarrow v_v = \sqrt{\frac{2a \cdot s}{v_b^2}}$$