

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP. HCM
 KHOA CƠ KHÍ
 BỘ MÔN CƠ GIỚI HOÁ
 XI NGHIỆP & NÂNG CHUYỀN
 ĐỀ THI

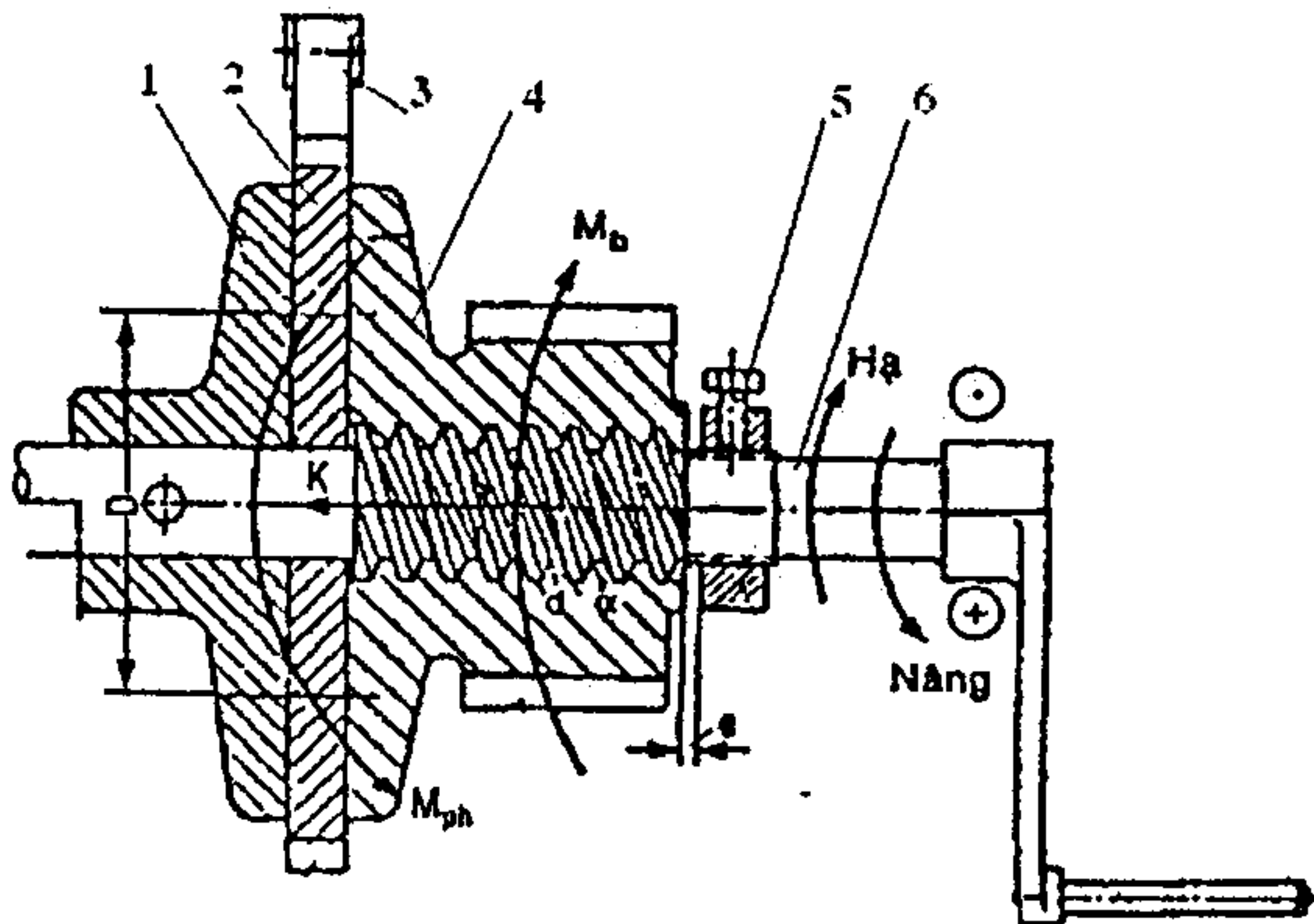
(GIỮA HỌC KỲ 1 NĂM HỌC 2012-2013)
 MÔN HỌC: KỸ THUẬT NÂNG VẬN CHUYÊN
 Thời gian : 45 phút (Có sử dụng tài liệu)

PHẦN 1: LÝ THUYẾT (5 điểm)

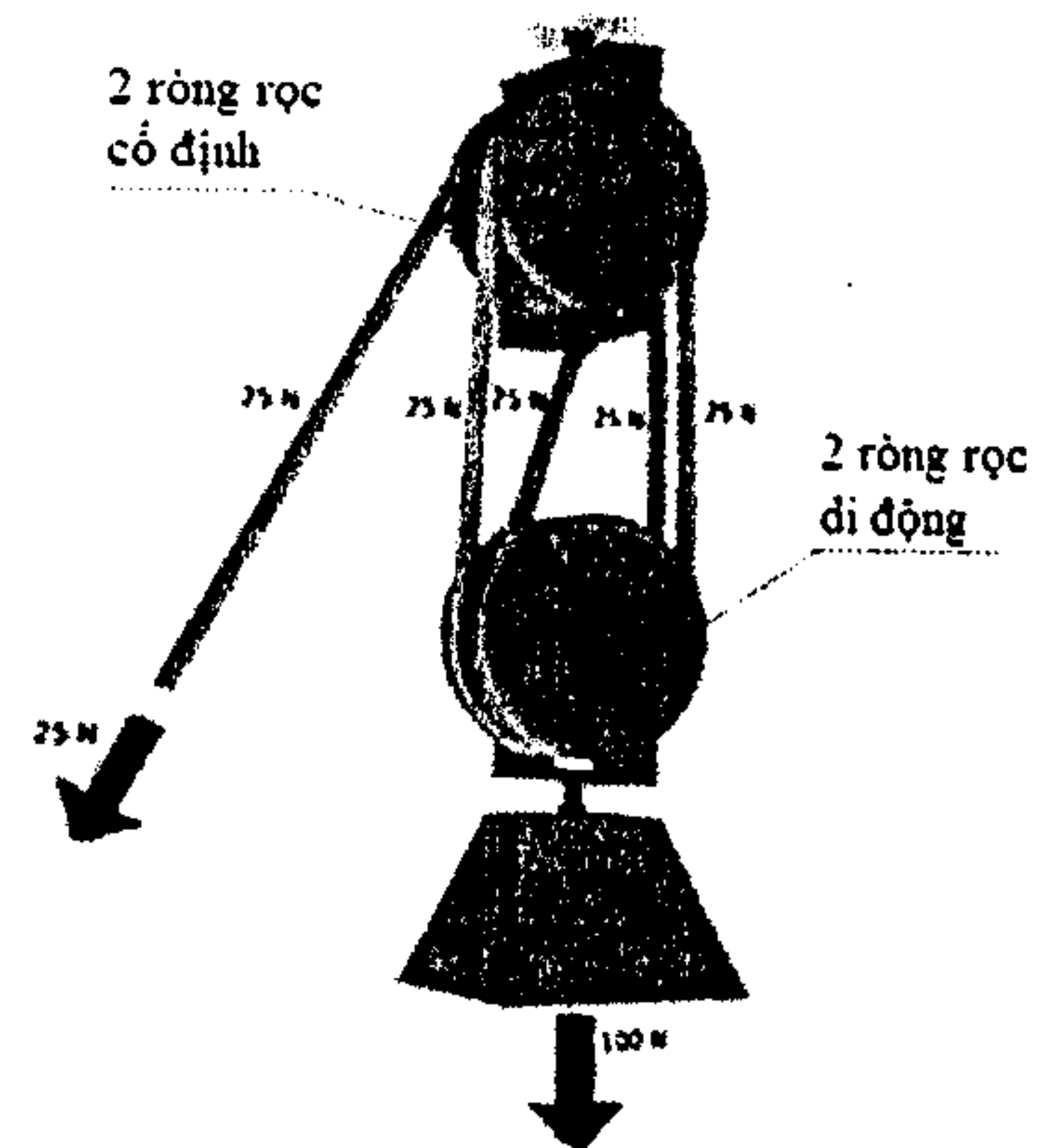
CÂU 1: Hãy trình bày cấu tạo và xác định hệ số an toàn khi làm việc của kim kẹp tải đối xứng.
 Cho nhận xét.

CÂU 2: Cho kết cấu như hình 1 :

- Gọi tên chính xác thiết bị và các bộ phận của nó. Trình bày nguyên lý hoạt động và phạm vi sử dụng?
- Đóng phanh nhờ lực nào?



Hình 1



Hình 2

PHẦN BÀI TẬP (5 điểm):

CÂU 1: Vẽ sơ đồ khai triển của ròng rọc trên hình 2, nêu ý nghĩa vật lý và xác định bội suất palang. (2đ)

CÂU 2:

- Vẽ sơ đồ 1 palang đơn lợi lực có bội suất $a = 7$, số ròng rọc đối hướng cấp $t = 1$. (1 điểm)
- Hãy tính lực căng cáp S_{max} tại nhánh cuốn vào tang khi nâng vật (cho biết puly trong hệ palang dùng ổ trượt). (1 điểm)
- Tính hiệu suất η_p của palang trên. (1 điểm)

Chủ nhiệm bộ môn


 PGS. TS Nguyễn Hồng Ngân

Giáo viên ra đề thi


 PGS. TS Nguyễn Hồng Ngân

Phần 1: Lý thuyết

Câu 1: Trình bày cấu tạo và xác định hệ số an toàn khi làm việc của kim kẹp tải đối xứng

$$F = \varphi \cdot Q$$

φ : hệ số an toàn

Phương trình cân bằng của 1 má kim: $-S \cdot a + N \cdot b - F \cdot \frac{c}{2} = 0$ (1)

Ta có: $S = \frac{\varphi Q}{\cos \alpha}$;

$$F = 2N \cdot \mu \Rightarrow N = \frac{\varphi \cdot Q}{2\mu}$$

Thay vào (1): $-\frac{\varphi Q}{\cos \alpha} \cdot a + \frac{\varphi \cdot Q}{2\mu} \cdot b - \frac{Q}{2} \cdot \frac{c}{2} = 0$

$$\Rightarrow \varphi = \frac{f \cdot c}{\cos \alpha (b - f \cdot \frac{a}{2})}$$

Nhận xét:

- Hệ số an toàn phụ thuộc vào hệ số ma sát, kích thước của kim
- Muốn tăng hệ số an toàn thì có tăng ma sát, tăng khoảng cách c.

Câu 2: Phan ập trục tự động có mặt ma sát tách rời

a) Gọi tên chính xác thiết bị và các bộ phận

1: Đĩa trái; 2: Bánh cóc; 3: Con cóc

4: Đĩa phải; 5: Chốt; 6: Tay quay.

Trình bày nguyên lý hoạt động:

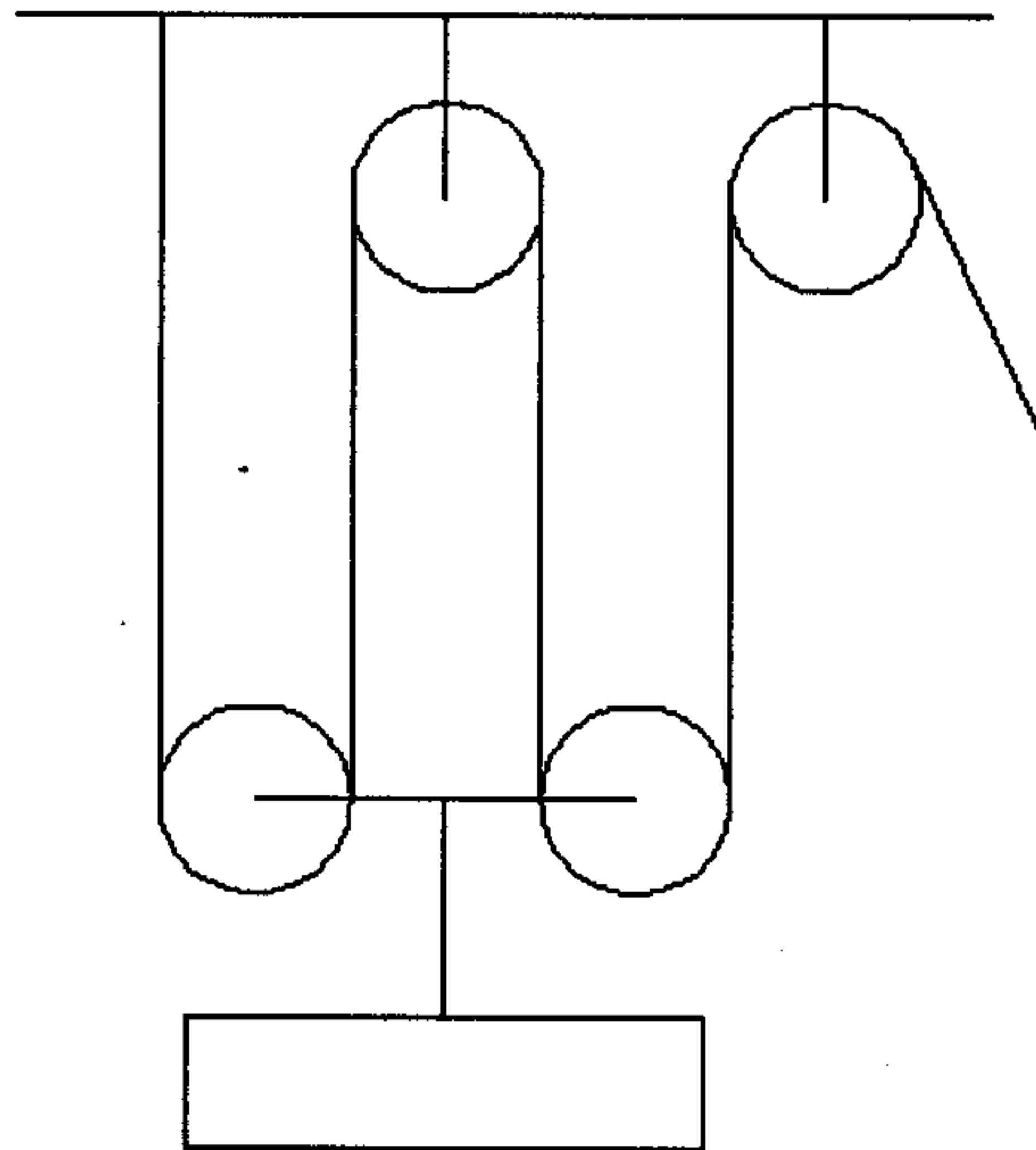
- Moment xoắn được truyền từ động cơ (tay quay) qua bánh răng đến tang cuốn cáp.
- Bánh cóc, con cóc chỉ cho phép quay theo chiều nâng vật.
- Khi trục quay bánh đĩa 1, 4 và bánh cóc 3 ép chặt vào nhau thành 1 khối và cũng quay với trục để nâng vật.
- Trong quá trình hạ vật thì nhờ trọng lực của vật nâng đĩa 4 được áp vào và tách ra so với bánh cóc 2 theo chu kỳ. Vật nâng được hạ xuống 1 cách đều đặn.

Phạm vi sử dụng: dùng trong các cơ cấu nâng vật.

Đóng phanh nhờ tải trọng vật nâng. Tải trọng càng lớn thì lực đóng phanh càng lớn.

Phần 2: Bài tập

Câu 1: Vẽ sơ đồ khai triển của ròng rọc

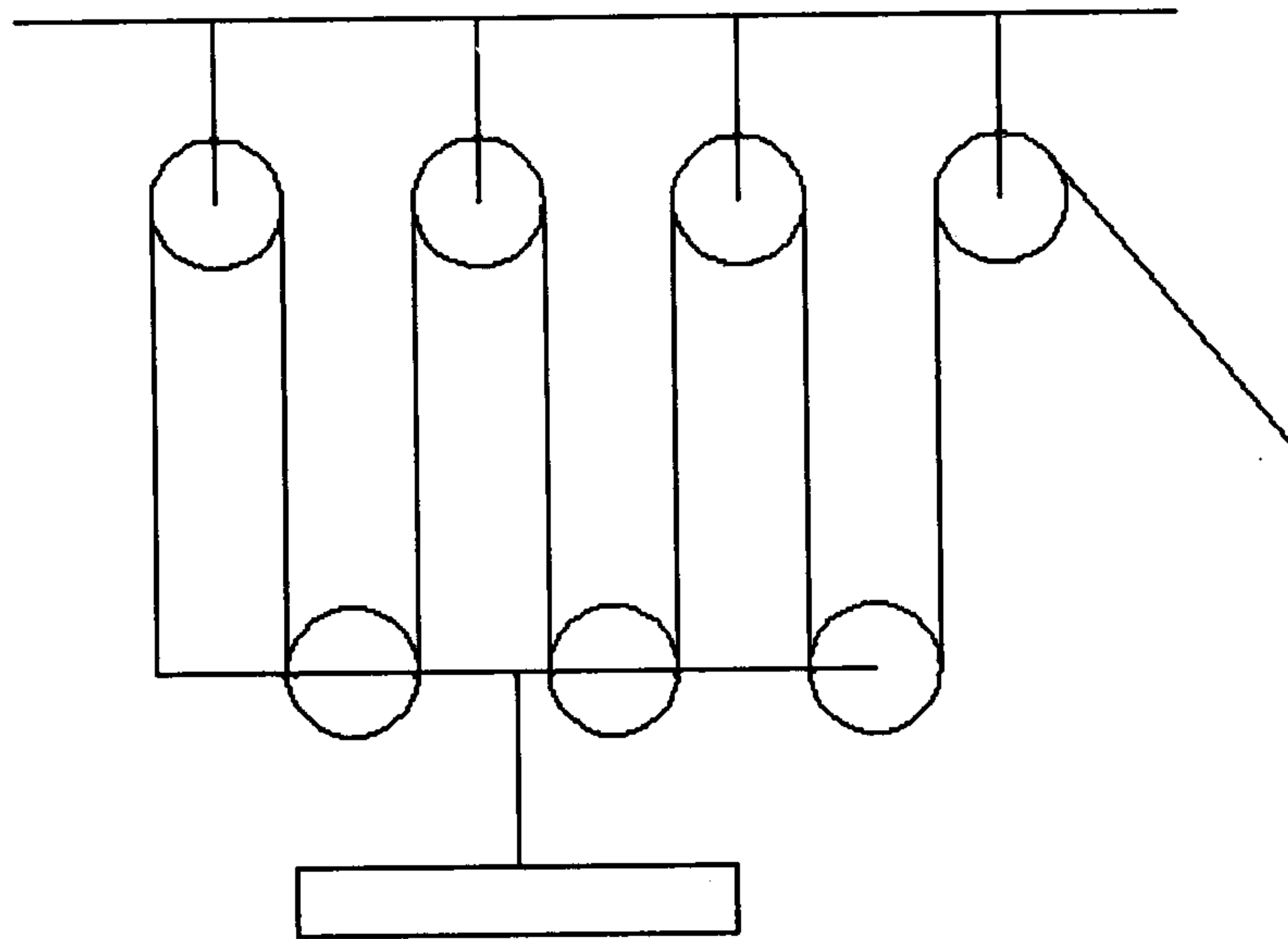


Ròng rọc đối hướng: $t = 1$

Nêu ý nghĩa vật lý: hệ palăng lợi lực, giảm lực cần thiết để nâng vật.

Bội suất palăng: $a = 4$

Câu 2: Vẽ sơ đồ palăng bội suất $a = 7$; $t = 1$



$$S_{\max} = Q \frac{1-\eta}{(1-\eta^a)\eta^t}$$

$$\eta_p = \frac{(1-\eta^a)\eta^t}{a(1-\eta)} = 0.8188$$