

TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUỐC GIA  
ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TPHCM

KHOA CƠ KHÍ  
BỘ MÔN CƠ GIỚI HÓA XN-XD

Kiểm tra giữa kì

Năm học: 2011-2012

Ngày thi: 30/03/2012

Thời gian: 45 phút

Môn thi: **THANG MÁY** (không sử dụng tài liệu)

**Câu 1: (2đ)**

- Phân tích đặc điểm của phương án thang máy dẫn động bằng cáp có bộ truyền (máy kéo) đặt ở trên và đặt ở dưới?
- Mỗi phương án (đặt ở trên và đặt ở dưới) vẽ 02 sơ đồ minh họa?

**Câu 2: (2đ)**

- Hãy nêu (vẽ hình) ba sơ đồ cân bằng thang máy? Cho biết đặc điểm khác nhau khi sử dụng cáp cân bằng và xích cân bằng?
- Đối trọng thang máy dùng để làm gì? Nêu công thức xác định trọng lượng của đối trọng thang máy?

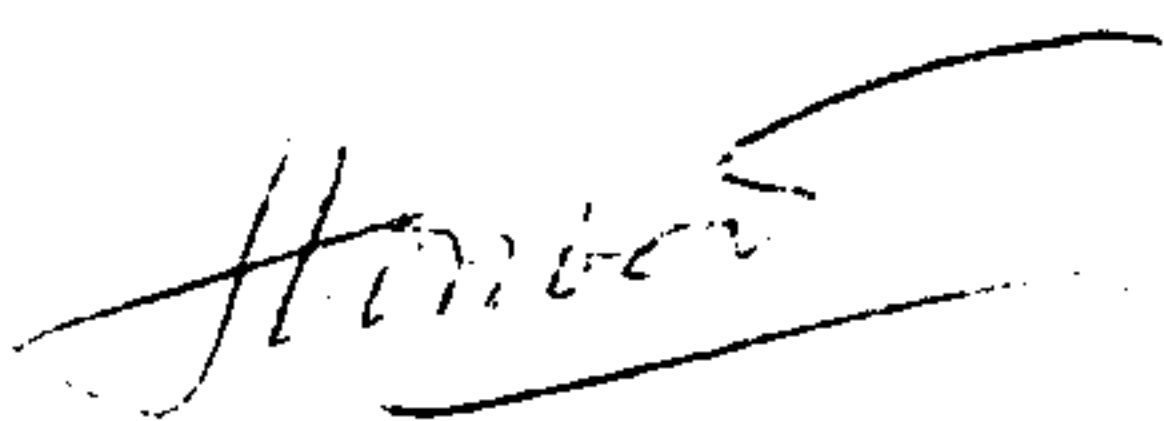
**Câu 3: (2.5đ)**

Chứng minh quan hệ giữa hệ số cân bằng trọng lượng vật nâng và hệ số sử dụng sức nâng trong hệ thống cân bằng thang máy ( $\psi = \frac{\psi}{2}$ )?

**Câu 4: (2.5đ)**

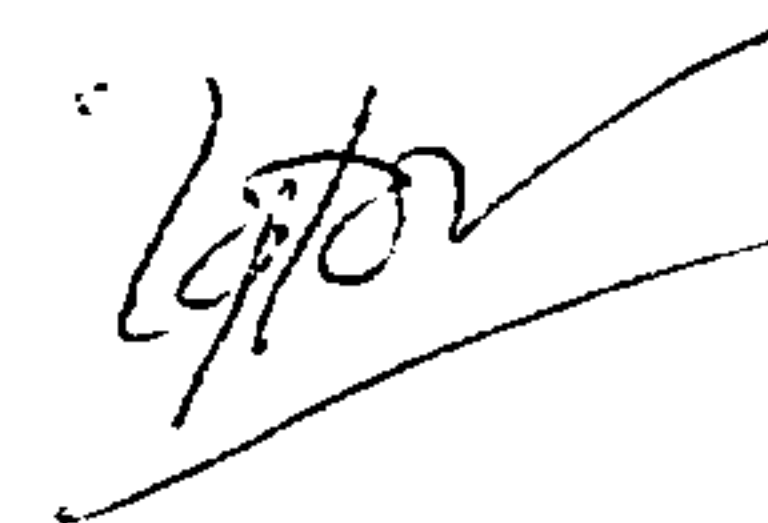
Trình bày nguyên lý làm việc của một cơ cấu dẫn động cửa thang máy có truyền động cơ khí loại hai cánh mở về hai phía?

Chủ nhiệm bộ môn



PGS.TS. Nguyễn Hồng Ngân

Người ra đề



Lương Văn Tới

# ĐÁP ÁN MÔN THANG MÁY

**Câu 1: 2.5đ**

a. Phân tích đặc điểm của phương án thang máy dẫn động bằng cáp có bộ truyền (máy kéo) đặt ở trên và đặt ở dưới? 1.5đ

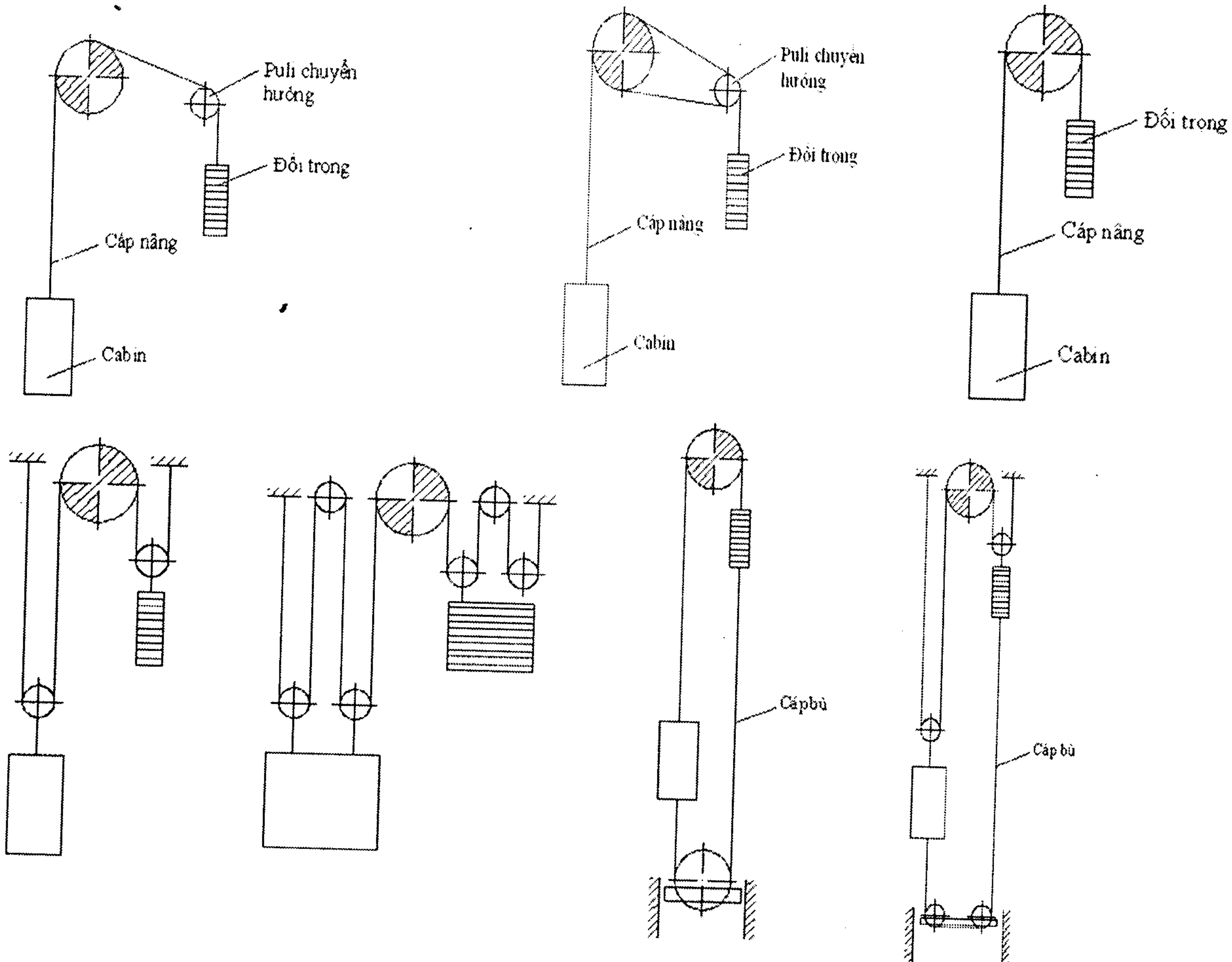
Dẫn động đặt ở trên	Dẫn động đặt ở dưới
- Kết cấu đơn giản hơn	- Kết cấu phức tạp hơn
- Tốn ít cáp hơn	- Tốn nhiều cáp hơn
- Puly ít bị mòn hơn	- Puly bị mòn nhiều hơn
- Cáp lâu mòn hơn	- Cáp nhanh mòn
- Khó khăn trong việc lắp đặt + bảo dưỡng	- Thuận lợi trong việc lắp đặt + bảo dưỡng
- Ôn nhiều hơn	- Ít ôn hơn

Mỗi ý sẽ là 0.25đ

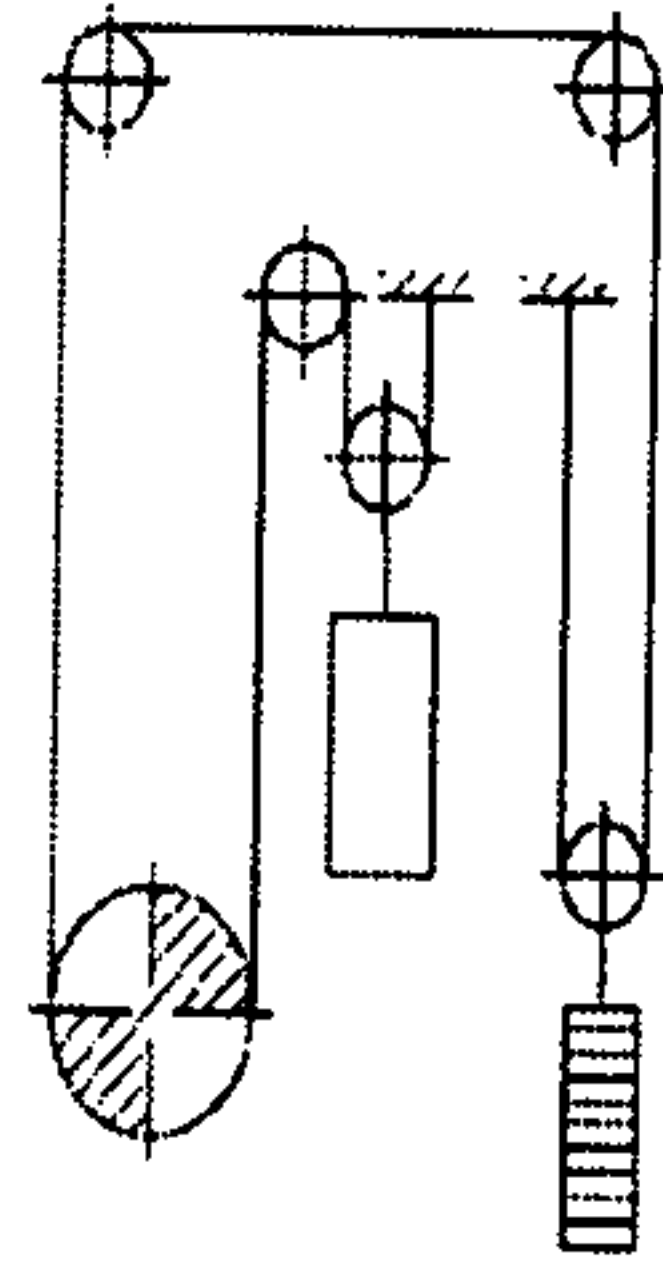
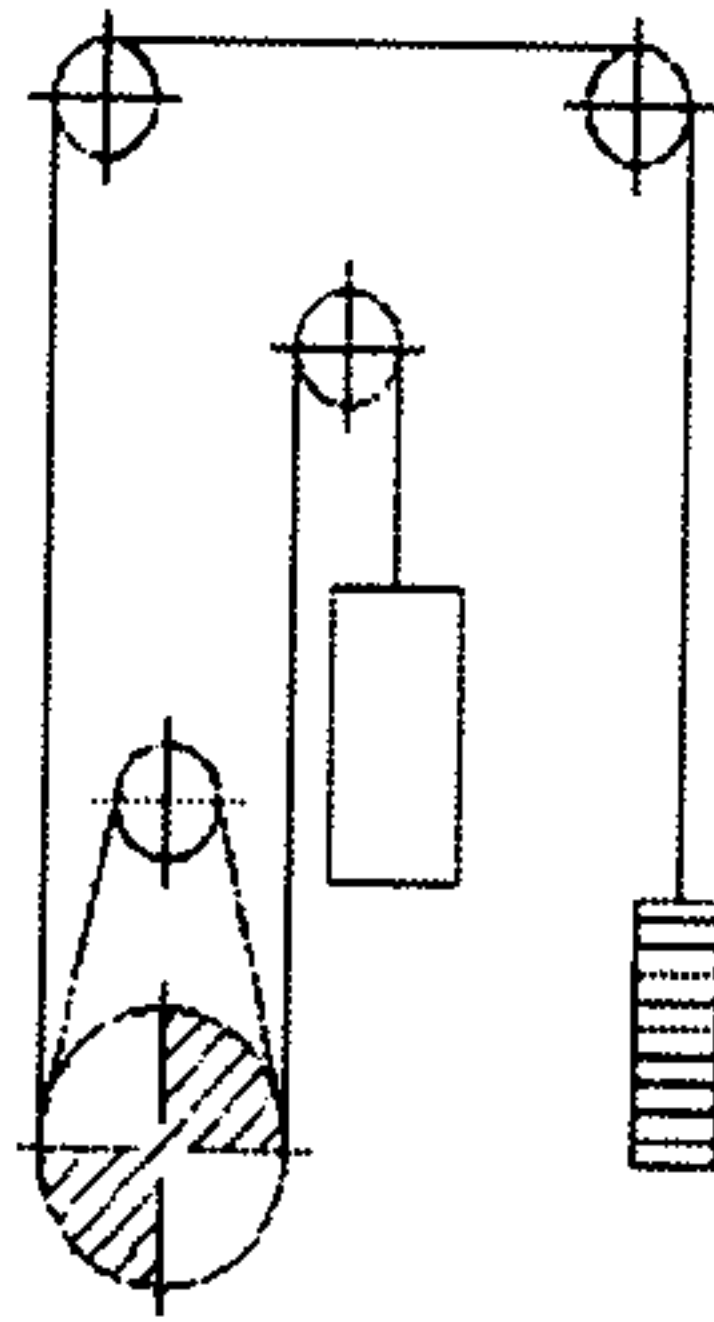
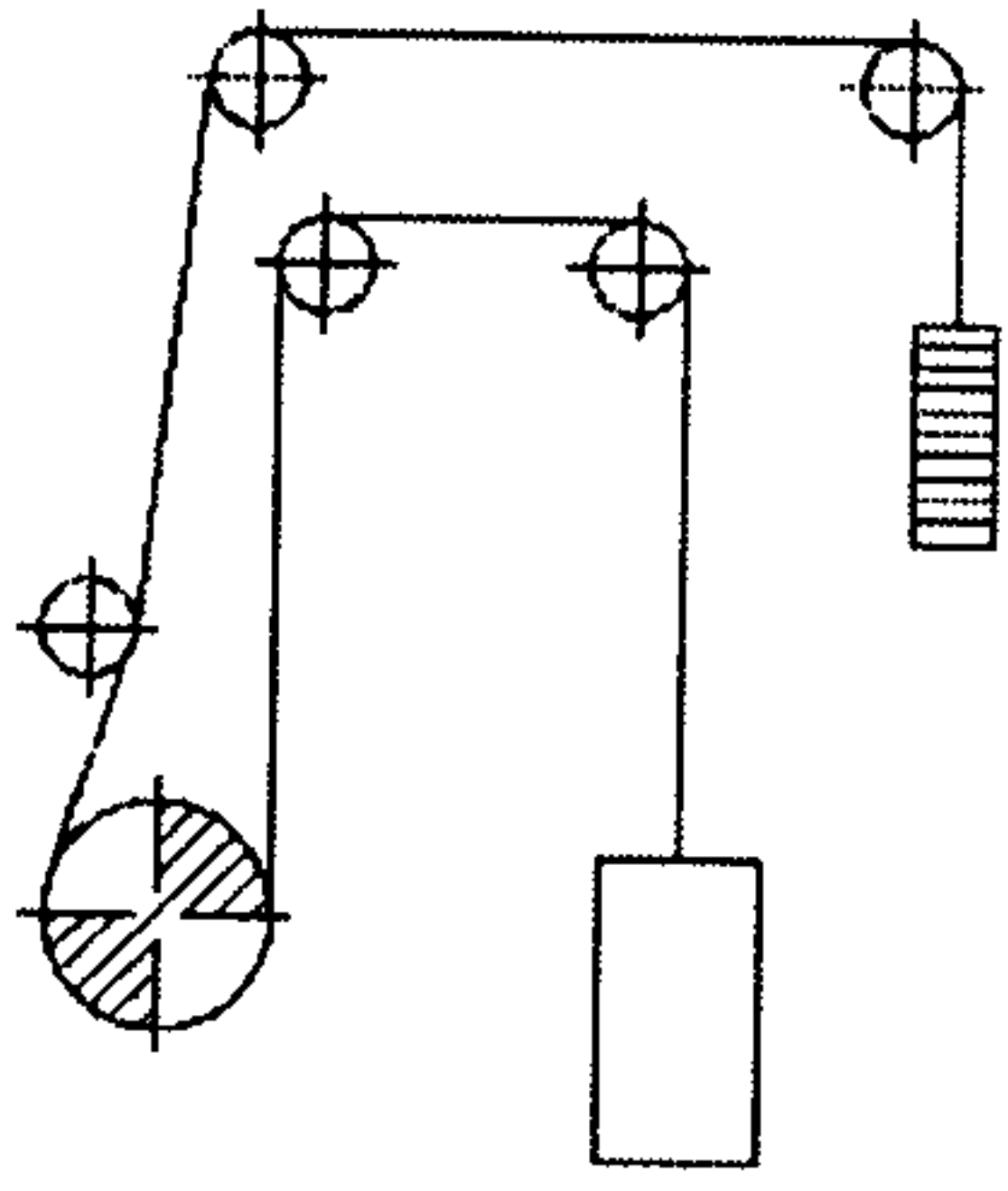
b. Mỗi phương án (đặt ở trên và đặt ở dưới) vẽ 02 sơ đồ minh họa? 1đ

Mỗi sơ đồ được 0.25đ.

Sơ đồ thang máy dẫn động cáp đặt trên: chỉ cần vẽ 02 sơ đồ trong các sơ đồ sau đây



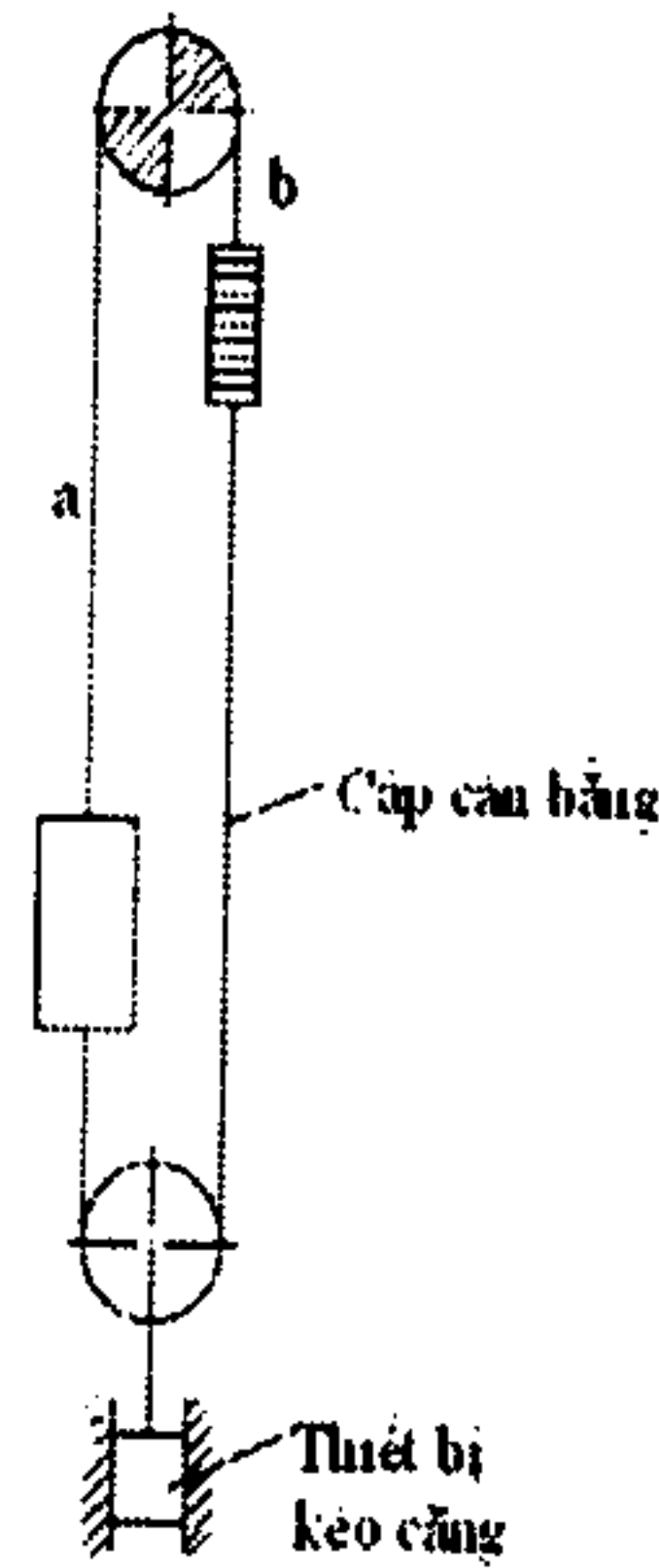
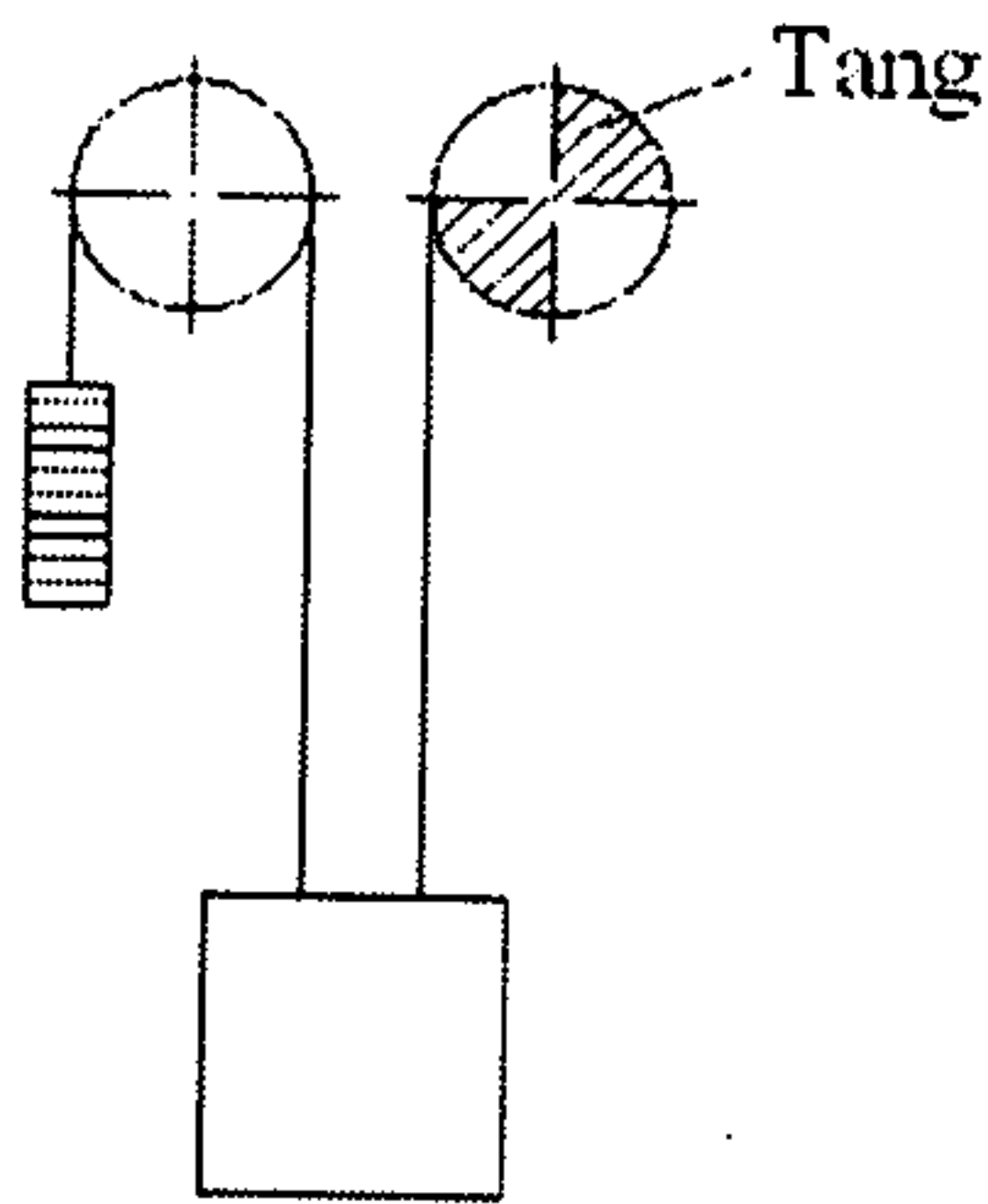
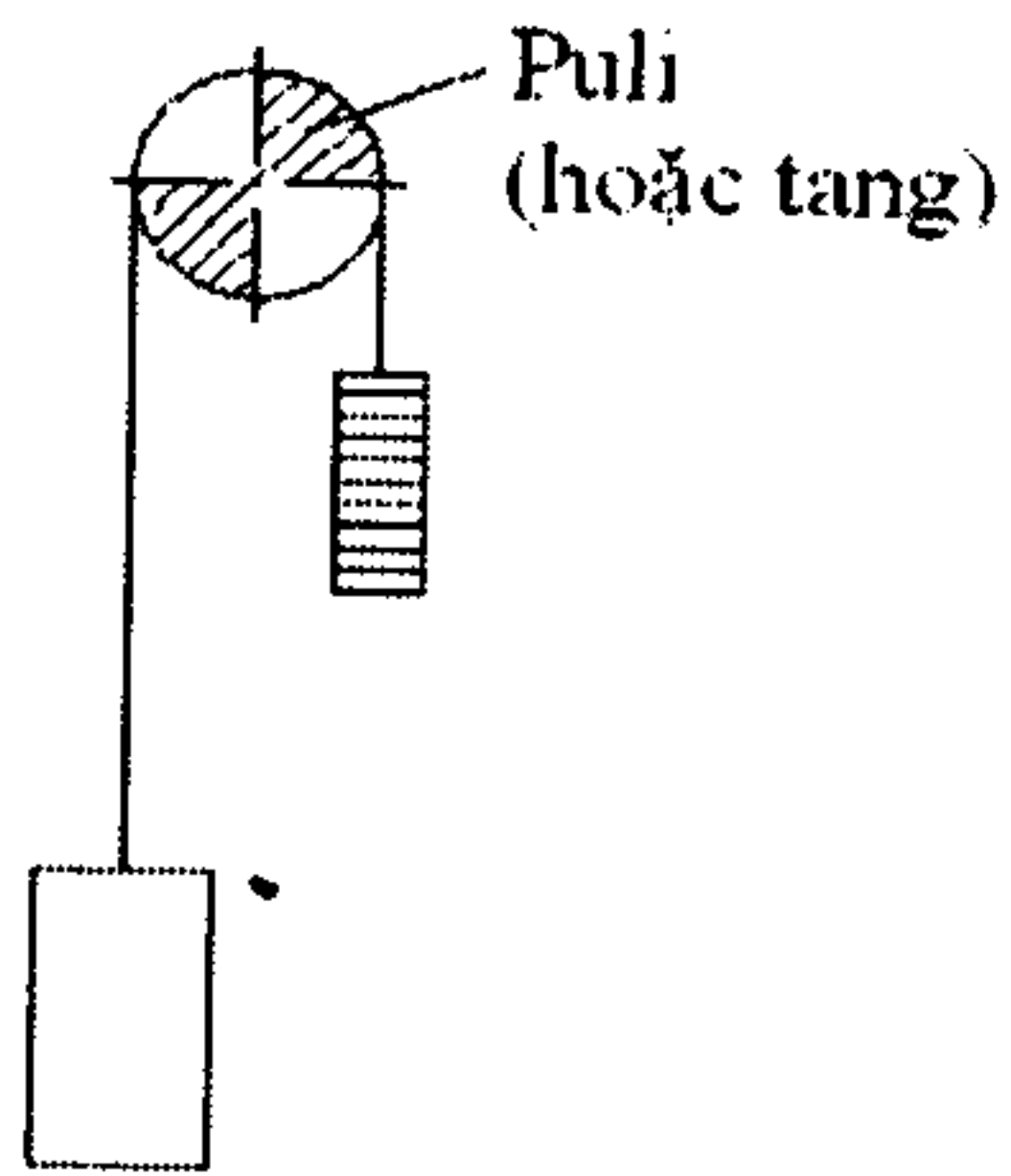
Sơ đồ thang máy dẫn động cáp đặt dưới: chỉ cần vẽ 02 sơ đồ trong các sơ đồ sau đây



**Câu 2: 2.5đ**

a. Hãy nêu (vẽ hình) ba sơ đồ cân bằng thang máy? Cho biết đặc điểm khác nhau khi sử dụng cáp cân bằng và xích cân bằng? 1.5đ

Ba sơ đồ cân bằng thang máy (0.75đ). Mỗi sơ đồ 0.25đ



Đặc điểm khác nhau khi sử dụng cáp cân bằng và xích cân bằng : (0,75đ)

- + Cáp cân bằng cần phải có bộ phận kéo căng cáp
- + Xích cân bằng không cần bộ phận kéo căng xích

b. Đối trọng thang máy dùng để làm gì? Nêu công thức xác định trọng lượng của đối trọng thang máy? 1đ

Công dụng đối trọng: 0.5đ

Đối trọng dùng để cân bằng trọng lượng cabin và một phần trọng lượng vật nâng để giảm công suất động cơ dẫn động

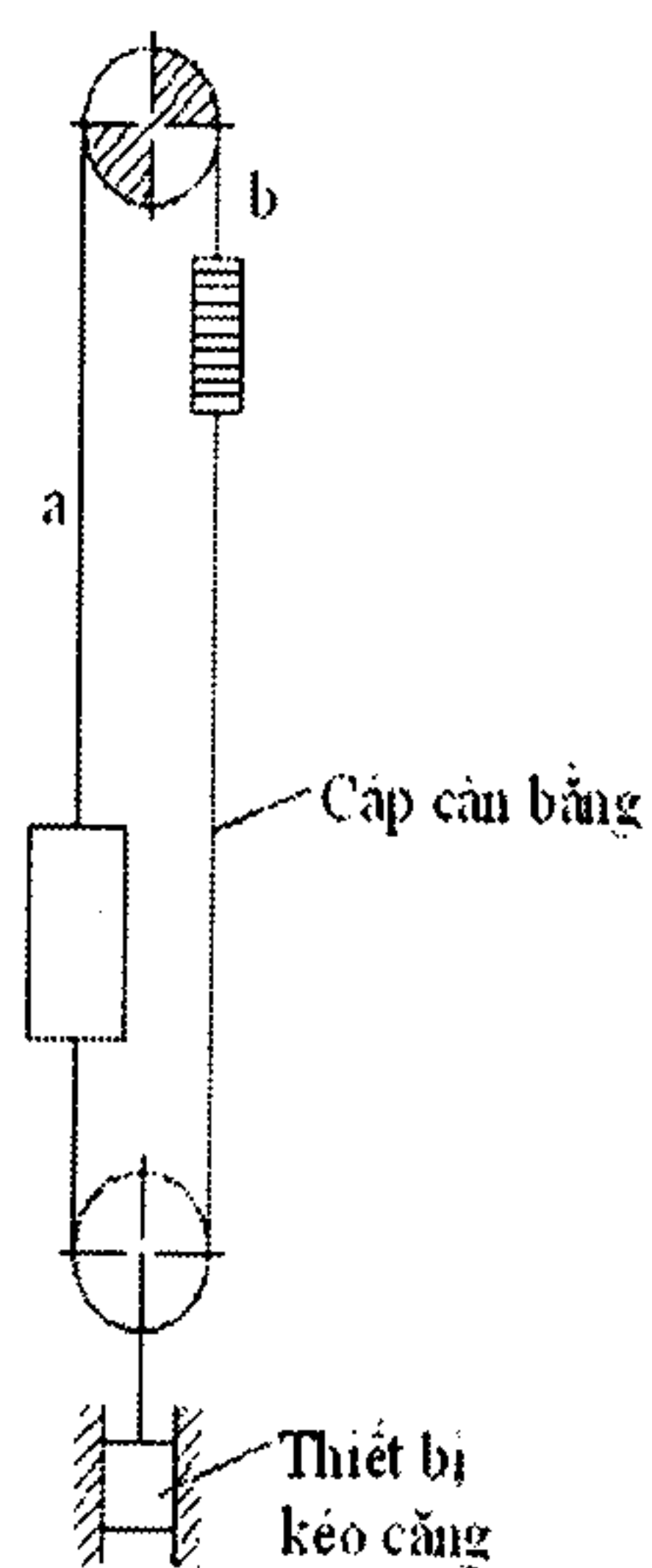
Công thức xác định đối trọng: 0.5đ

$$G_{dt} = G_{cb} + \Psi \cdot Q$$

Phải chú thích từng đại lượng trọng công thức

**Câu 3: (2.5đ)**

Hình vẽ (0,75đ)



Chứng minh (1,75đ)

- Trọng lượng đối trọng:

$$G_{dt} = G_{cb} + \Psi.Q$$

- Môment tĩnh lớn nhất tác dụng lên puli dẫn cáp khi nâng cabin có tải từ vị trí dưới cùng:

$$M_{tg} = [Q(\varphi - \Psi) + G_{cap.cb}]D/2$$

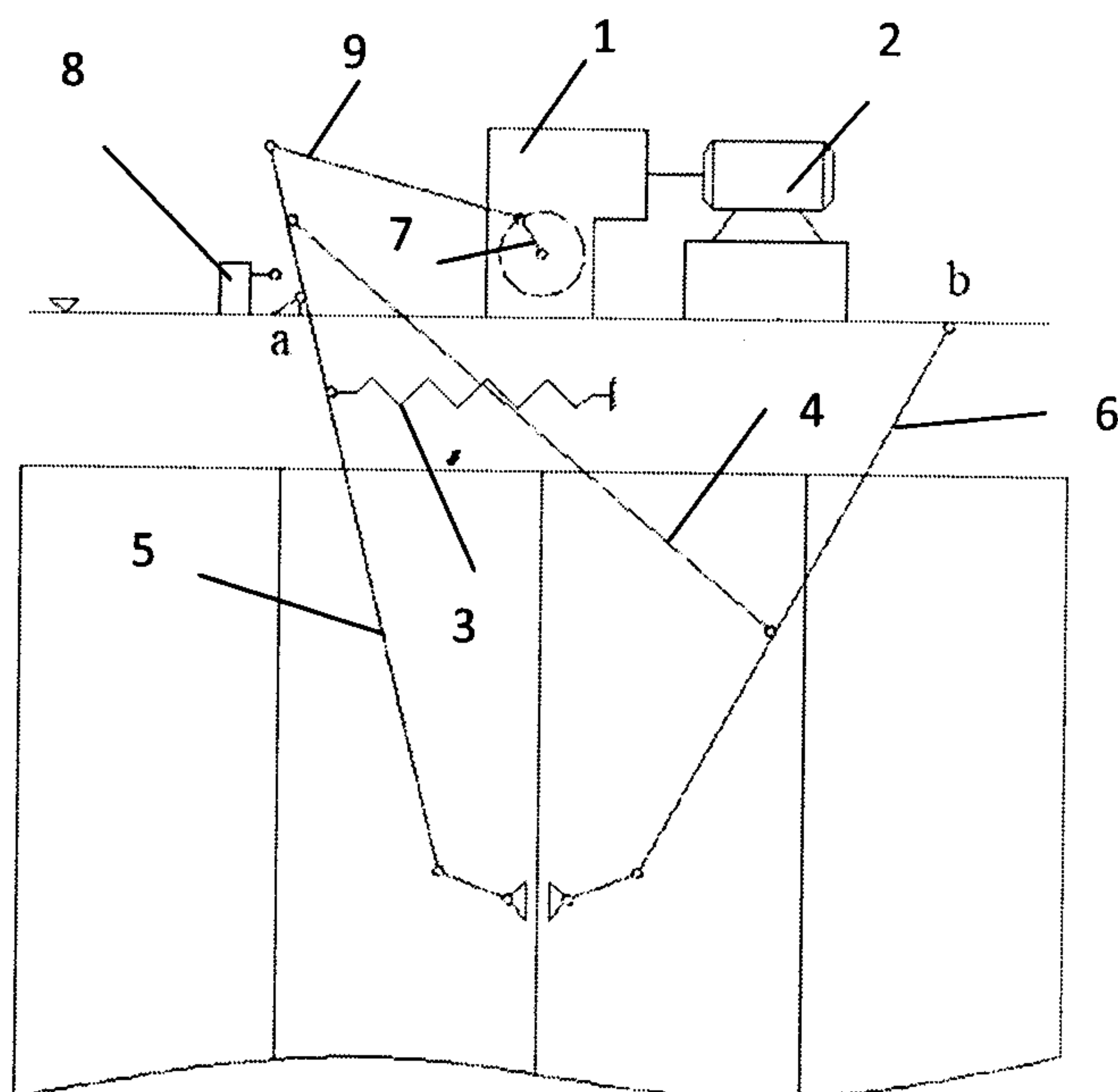
- Môment khi hạ cabin rỗng từ vị trí trên cùng:

$$M'_{tg} = (\Psi.Q + G_{cap.dt})D/2$$

- Cân bằng môment:  $M_{tg} = M'_{tg} \rightarrow \psi = \frac{\varphi}{2}$

**Câu 4: (2.5đ)** Trình bày nguyên lý làm việc của một cơ cấu dẫn động cửa thang máy có truyền động cơ khí loại hai cánh mở về hai phía?

Hình vẽ + chú thích (1.5đ)



1. HGT trục vít-bánh vít
2. Động cơ
3. Lò xo
4. Thanh kéo
5. Đòn
6. Đòn
7. Tay quay
8. Tiếp điểm ngắt động cơ (khi mở)
9. Thanh kéo mềm (cáp, xích)

Nguyên lý làm việc (1đ)

- Mở cửa: động cơ 2 → hộp giảm tốc 1 → tay quay 7 → thanh kéo mềm 9 → đòn

5 quay cùng chiều kim đồng hồ quanh khớp a và đòn 6 quay ngược chiều kim đồng hồ quanh khớp b nhờ thanh kéo 4 → mở cửa.

- Đóng cửa: quá trình ngược lại