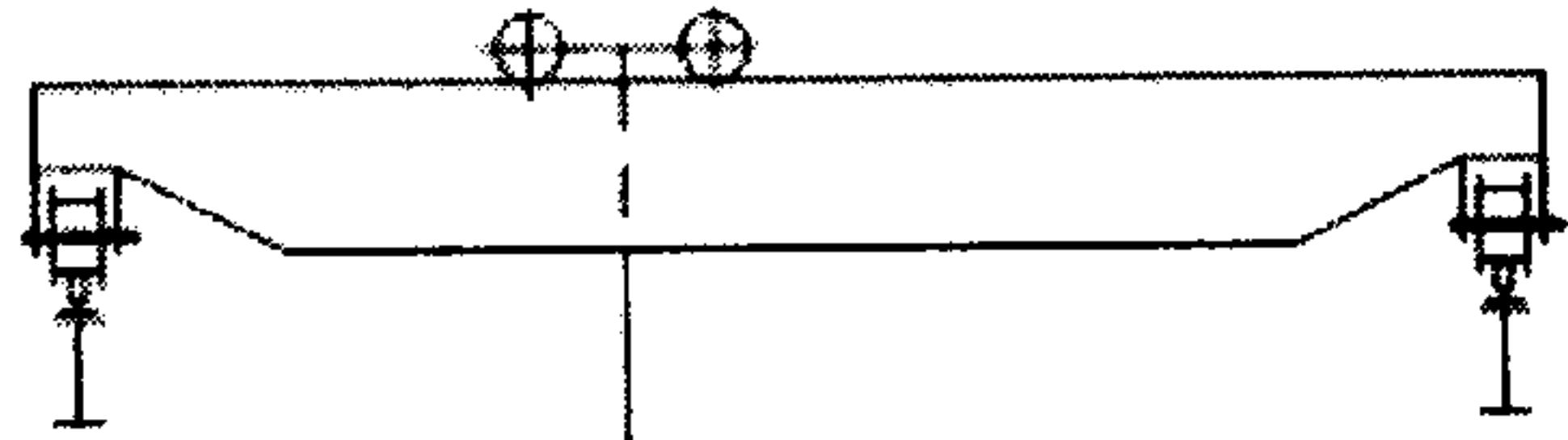


## KIỂM TRA GIỮA KỲ

Môn học : Kỹ thuật nâng – chuyên

Thời gian làm bài 45 phút.

SV không được sử dụng tài liệu

**Câu 1** : Cho sơ đồ một máy trục như hình 1

Hình 1

- Hãy cho biết tên gọi của máy trục này ? ( 0,5 đ )
- Hãy nêu các thông số cơ bản của máy trục này ? ( 1 đ )
- Định nghĩa tầm rộng của máy trục ( còn gọi là nhịp hay khẩu độ ) ? Tầm rộng áp dụng cho các loại máy trục nào ? ( 1 đ )

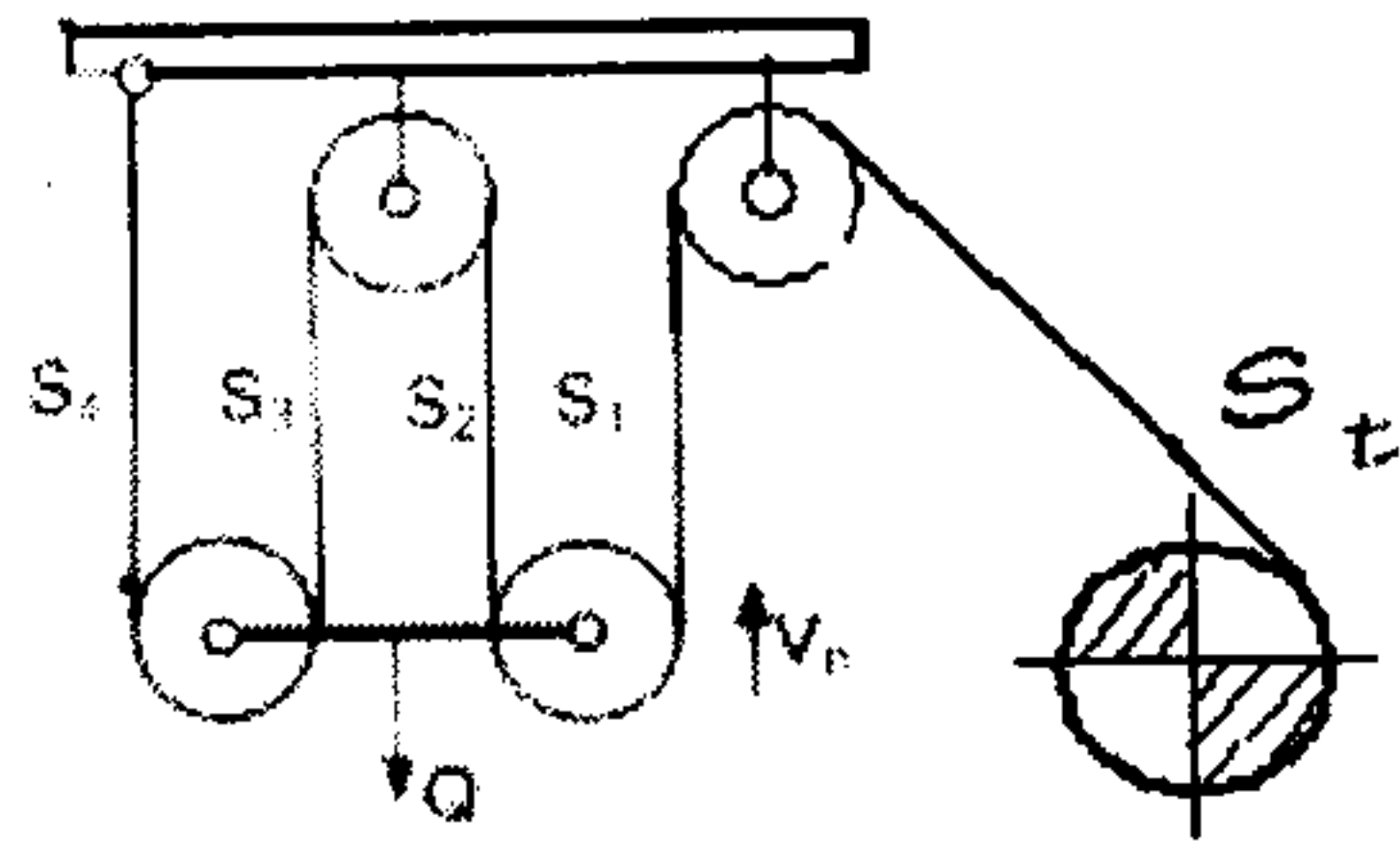
**Câu 2** : a) Thiết bị mang là gì ? ( 0,5 đ )

- Kê tên năm thiết bị mang chuyên dùng và cho biết nó được dùng cho loại vật nâng nào ? (1 đ )

**Câu 3** :

- Mô tả cấu tạo của một dây cáp bên kép ? ( 1 đ )
- Giải thích công thức tính và cách tính chọn cáp :  

$$S_d = n \cdot S_{max} \leq [S_d] \quad (1,5 \text{ đ})$$



Hình 2

**Câu 3** : Cho sơ đồ khai triển một palăng lợi lực như hình 2

- Bội suất  $a$  là bao nhiêu ? Số ròng rọc chuyển hướng cáp ? ( 1 đ )
- Hãy lập công thức tính lực căng nhánh dây  $S_1$  khi nâng vật ? ( 1,5 đ )
- Hãy tính lực căng  $S_t$  khi nâng vật ? ( 1 đ )

Chủ nhiệm Bộ môn

Giảng viên

Lê Hồng Sơn

**Đáp án :**

**Câu 1 :**

- a) Máy trục có hình đã cho là cầu trục hai dầm.  
b) Các thông số cơ bản của cầu trục hai dầm là : 1. Trọng tải ( sức nâng / tải trọng nâng ) Q 2. Chiều cao nâng H 3. Tầm rộng ( nhịp / khẩu độ ) L 4. Các thông số động học gồm : a) vận tốc nâng  $V_n$  b) vận tốc di chuyển xe con  $V_x$  c) vận tốc di chuyển cầu  $V_c$  5. Chế độ làm việc CĐ%

c) Tầm rộng của máy trục là khoảng cách đo theo phương ngang giữa tim ray này và tim ray kia mà trên đó cầu trục di chuyển.

Tầm rộng áp dụng cho cầu trục, cổng trục.

**Câu 2 :**

- a) Thiết bị mang là bộ phận trang bị cho máy trục có chức năng nắm bắt, giữ lấy vật nâng để treo lên dây ( hoặc qua móc ).  
b) Có thể kể ra một số thiết bị mang chuyên dùng sau :  
- Kim cặp, dùng cho những vật nâng có dạng khối lăng trụ vuông / chữ nhật với kích thước khuôn khổ nhất định như vật đúc, kiện hàng... Kim cặp lệch tâm thì chuyên dùng cho thép tấm, vật nâng dạng tấm bằng, các thanh kim loại có gờ / bìa cánh.  
- Gàu ngoạm sử dụng cho vật liệu rời.  
- Nam châm điện dùng cho vật nâng có tính chất nhiễm từ như thép, gang.  
- Thùng, gàu dùng cho vật nâng cần phải chứa đựng như bê tông, hồ vữa, nước ...  
- Khung mang hàng thí dụ nâng container.  
- Móc chữ C dùng cho vật nâng dạng khối trụ tròn có lỗ rỗng như cuộn thép tấm, thép cuộn...

**Câu 3 :**

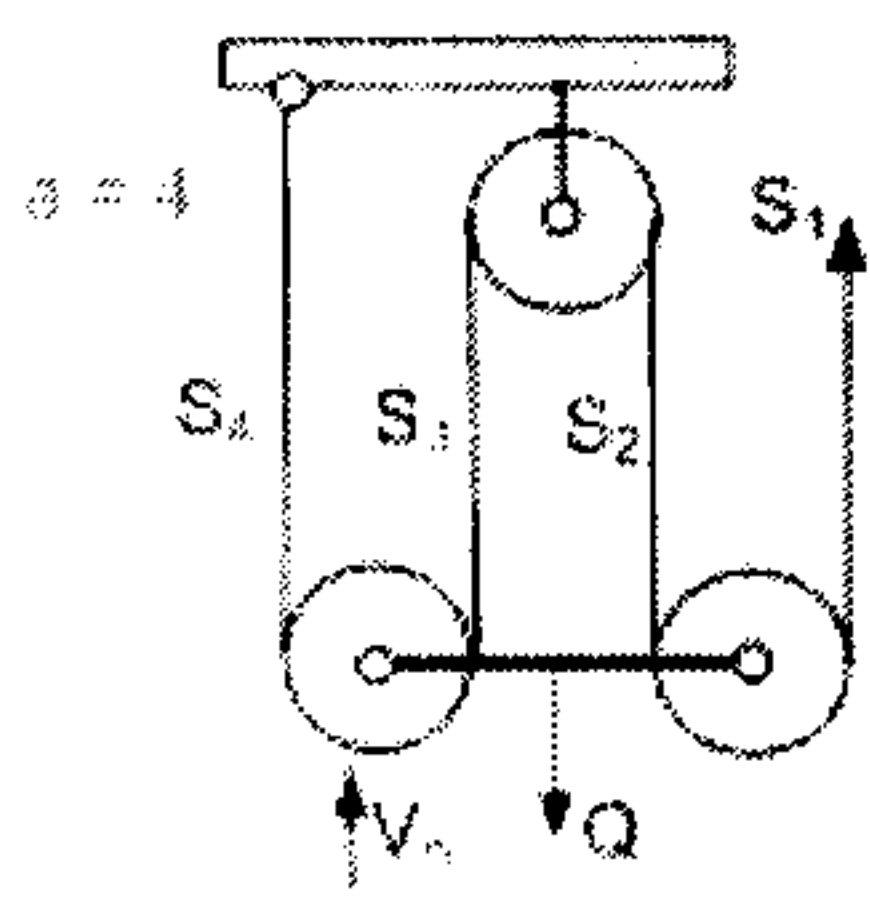
- a) Cáp bện kép là dây cáp được bện qua hai lượt :  
- Khởi đầu là từ những sợi thép được bện xung quanh một sợi thép theo những lớp đồng tâm để tạo thành tau thép.  
- Từ những tau thép chúng lại được bện một lần nữa xung quanh một sợi lõi để thành dây cáp.  
Số sợi trong một tau, cách sử dụng và bố trí các sợi thép, chiều hướng bện, số tau trong một dây cáp, loại lõi của dây cáp là những yếu tố xác định kết cấu cụ thể của dây cáp.  
b) Khi làm việc, ứng suất sinh ra trong cáp rất phức tạp. Hiện nay người ta qui ước tính và chọn cáp theo ứng suất kéo còn độ bền của cáp được tính đến qua việc chọn hệ số an toàn cho cáp và tỉ số đường kính chi tiết quán thích hợp.

Công thức tính và chọn cáp :  $S_d = n \cdot S_{max} \leq [ S_d ]$

Đầu tiên phải xác định  $S_{max}$  lực lớn nhất sinh ra trong cáp, sau đó chọn giá trị hệ số an toàn cho cáp tùy theo công dụng và chế độ làm việc của cơ cấu. Giá trị '  $n \cdot S_{max}$  ' được gọi là lực kéo đứt tính toán. Từ  $S_d$  ta dùng bảng tra cáp do nhà chế tạo cung cấp; căn cứ vào kết cấu cáp và sức bền kéo đứt của sợi thép ta tìm giá trị lực kéo đứt của cáp lớn hơn vừa phải so với  $S_d$  từ đó xác định đường kính dây cáp tương ứng.

**Câu 3 :**

- a) Theo sơ đồ đã cho bội suất palăng là 4, số ròng rọc chuyển hướng là 1.  
b) Theo qui ước sức căng trong các nhánh cáp khi nâng vật như hình ta có được :



Trường hợp lý tưởng hoặc khi chưa có chuyển động

$$S_1 = S_2 = S_3 = S_4$$

Khi nâng hoặc hạ vật :  $S_1 \neq S_2 \neq S_3 \neq S_4$ , nhưng :  $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = Q$

Khi nâng :

$$S_1 = S_1$$

$$S_2 = \eta \cdot S_1$$

$$S_3 = \eta \cdot S_2 = \eta^2 \cdot S_1$$

$$S_4 = \eta \cdot S_3 = \eta^3 \cdot S_1$$

$$Q = S_1 (1 + \eta + \eta^2 + \eta^3)$$

$$S_1 = \frac{Q}{(1 + \eta + \eta^2 + \eta^3)}$$

c) Lực căng  $S_1$  là lực căng dây của nhánh dây quấn vào tang. Khi nâng nhánh dây này chịu lực căng lớn nhất. Giá trị tính được là :

$$S_1 = S_1 / \eta \text{ hay}$$

$$S_1 = \frac{Q}{(1 + \eta + \eta^2 + \eta^3) \cdot \eta}$$