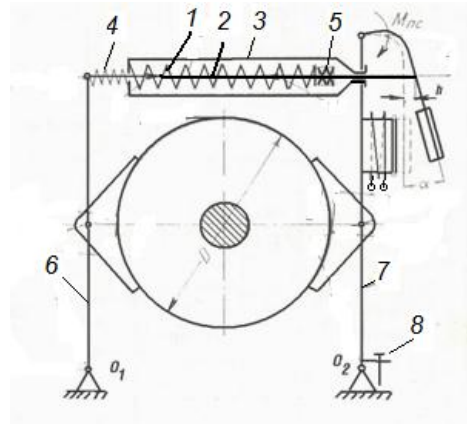


**Câu 1:**

Cho sơ đồ một phanh như hình 1.

- a) Hãy gọi tên, phanh này là phanh gì ? (0,5đ)
- b) Trình bày nguyên tắc đóng, mở phanh theo những chú thích chi tiết như trên sơ đồ ? (1,5đ)
- c\*) Tác dụng của chi tiết số 8 ? (0,5đ)



Hình 1.

**Câu 2:**

Cho phương trình mở máy của cơ cấu nâng :

$$M_m = \pm M_t + M_{\bar{n}1} + M_{\bar{n}2}$$

và được viết đầy đủ là :

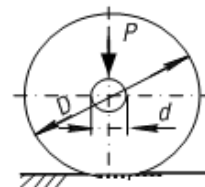
$$M_m = \frac{\pm QD_o}{2 a i_o \eta} + \frac{QD_o^2 n_{dc}}{375 a^2 i_o^2 t_m \eta} + \frac{k \sum (G_i D_i^2)_I n_{dc}}{375 t_m}$$

a) Hãy cho biết ý nghĩa tổng quát của phương trình mở máy này, cụ thể hơn là  $M_t$ ,  $M_{\bar{n}1}$ ,  $M_{\bar{n}2}$  nói lên ý nghĩa gì? (1đ)

b) Trong thành phần thứ ba  $\frac{k \sum (G_i D_i^2)_I n_{dc}}{375 t_m}$ , hãy cho biết  $(G_i D_i^2)_I$  là gì và cụm  $(G_i D_i^2)_I$  được tính gồm những gì ? (1,5đ)

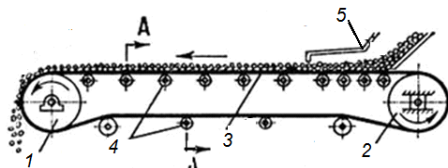
**Câu 3:** Xác định lực cản ma sát của một bánh xe kim loại

lăn trên ray dưới tải trọng P (hình 2). (1đ)

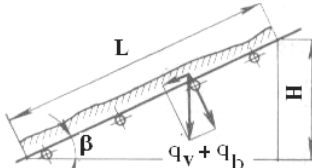


Hình 2

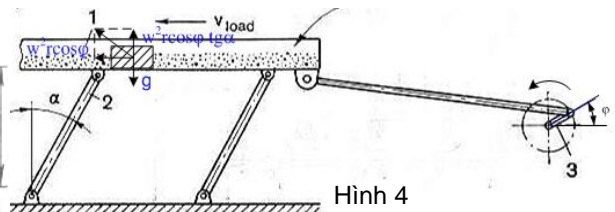
**Câu 4:** Cho một sơ đồ băng tải như hình dưới đây:



Hình 3a



Hình 3b



Hình 4

- a) Chỉ danh các bộ phận có đánh số (hình 3a). (1đ)
- b) Xác định lực cản trên đoạn nghiêng của băng tải (hình 3b). (1,5đ)

**Câu 5:** Xác định những điều kiện chuyển động của máng khi có áp lực của vật thay đổi đảm bảo vật liệu trên đó chuyển động theo hướng xác định. (1,5đ)

## ĐÁP ÁN

Câu 1: a) Tên gọi: phanh nam châm điện từ (Short-stroke electromagnet brake)

\*\*công dụng chi tiết:

1-lò xo nén chính

2-đòn ngang

3-vỏ hộp

4-lò xo nén phụ

5-đai ốc điều chỉnh lò xo nén chính

6- đòn đứng trái

7- đòn đứng phải

8-ốc điều chỉnh khe hở má phanh

b) Nguyên tắc đóng, mở phanh:

- Phanh thường đóng
- Không có điện : lò xo 1 bị nén , sẽ có lực đẩy về hai phía: đẩy vỏ hộp 7 về trái kéo cần phải đóng má phải; đẩy đai ốc 5 (tức trục lò xo ) về phải kéo cần trái đóng má trái => phanh đóng.
- Khi có dòng điện vào nam châm điện từ : sẽ hút cần phải và đồng thời đẩy trục lò xo sang trái => mở phanh ( đồng thời với động cơ làm việc của cơ cấu).

c) 8-ốc điều chỉnh khe hở má phanh

Câu 2:

- a) Ý nghĩa: sử dụng để tính chọn, kiểm tra khả năng mở máy của động cơ hoặc kiểm tra thời gian mở máy, gia tốc mở máy có phù hợp hay không.

Mt: Moment quán tính tĩnh

Md1: moment quán tính các chi tiết quay trên trục 1.

Md2: mômen do quán tính các chi tiết quay lắp trên các trục 2, 3... tính quy đổi về trục 1.

- b) Tối thiểu sinh viên phải nói được:

GD là thành phần của moment quán tính  $J_i$  có quan hệ như sau:

$$J_i = m_i \cdot \rho_i^2 = \frac{G_i}{g} \left( \frac{D_i}{2} \right)^2 = \frac{G_i D_i^2}{4g}$$

$$G_i D_i^2 = 4g J_i$$

- Tổng mômen do quán tính các chi tiết quay lắp trên trục 1,  $(G_i D_i^2)_1$  -thành phần moment quán tính các chi tiết thứ i, quy dẫn về trục 1.

$$\frac{\sum (G_i D_i^2)_1}{375 t_m}$$

Câu 3:

## Lực cản ma sát:

- Ma sát lăn giữa bánh xe và ray.
- Ma sát cổ trục bánh xe.
- Ma sát gờ bánh xe.

## Lực cản ma sát lăn:

### ▪ Momen ma sát:

$$\begin{aligned}M_{ms} &= M_1 + M_2 = F \cdot \frac{d}{2} + N \cdot \mu \\ &= (Q + G) f \cdot \frac{d}{2} + (Q + G) \mu \\ \Rightarrow M_{ms} &= (Q + G) \left( f \frac{d}{2} + \mu \right)\end{aligned}$$

### ▪ Momen cản lăn: $M_{cl} = W_1 \frac{D}{2}$

$$M_{ms} = M_{cl} \quad \Rightarrow W_1 = k(Q + G) \frac{f \cdot d + 2 \cdot \mu}{D} \quad \text{với } k - \text{hệ số cản gờ}$$

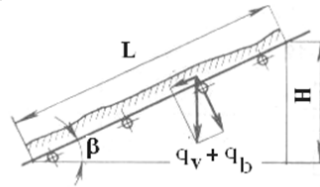
Câu 4: a)

- 1- Tang dẫn động
- 2- Tang bị động
- 3- Băng tải
- 4- Con lăn
- 5- Phễu cấp liệu

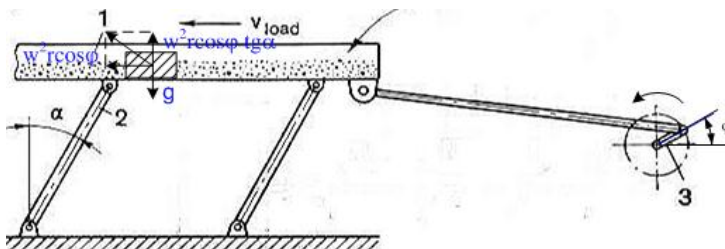
b)

## Lực cản trên đoạn thẳng:

- Các lực đè lên con lăn.
  - $L(q_v + q_b) \Rightarrow$  chia 2 thành phần.
    - Kéo:  $(q_v + q_b) \cdot L \cdot \sin \beta$
    - Ma sát:  $(q_v + q_b) \cdot L \cdot \cos \beta \cdot \omega$   
( $\omega$ : hệ số ma sát phụ thuộc ổ trục, t/c băng tải)
- Lực cản do trọng lượng con lăn:  $q_l \cdot L$  ( $q_l = Q/t$ )  
Cho  $\beta$  đủ nhỏ:  $\Rightarrow q_l \cdot L = q_l \cdot L \cdot \cos \beta$
- Lực cản tổng cộng:
  - $W = (q_v + q_b) \cdot L \cdot \sin \beta + (q_b + q_v + q_l) \cdot L \cdot \omega \cdot \cos \beta$
  - $\Rightarrow W = \pm (q_v + q_b) \cdot H + (q_b + q_v + q_l) \cdot L \cdot \omega$   
(+): lên; (-): xuống.



Câu 5:



- Gia tốc chiếu lên các phương .

- $J_{ng} = \omega^2 \cdot r \cdot \cos \varphi$ .

- $J_d = \omega^2 \cdot r \cdot \cos \varphi \cdot \text{tg} \alpha$

■ Khi chuyển động về phía trước: máng nâng lên.

■ Khi chuyển động về phía sau: máng được hạ.

⇒ Vật dịch chuyển nhờ trượt xen kẽ ném vật lên cao -> giảm mài mòn.

■ Tốc độ máng được chọn thỏa điều kiện:

■ Máng chuyển động về phía trước: vật giữ yên.

$$(9,81 m + m.j.\sin\alpha).f > m.j.\cos\alpha$$

■ Máng chuyển động về phía sau: vật trượt theo máng.

$$(9,81 m - m.j.\sin\alpha).f < m.j.\cos\alpha$$