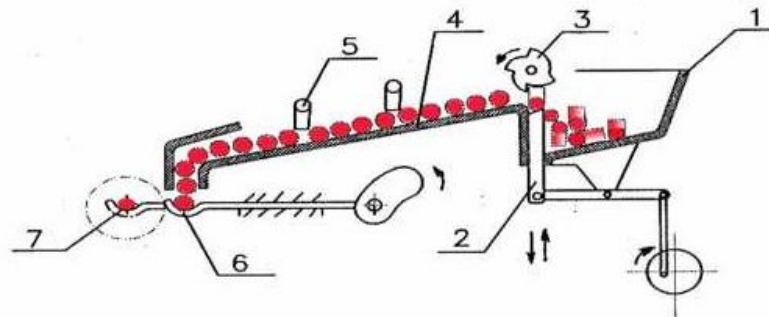


Bài thi Môn: Tự động hóa sản xuất  
 Lớp: Kỹ sư tài năng 08  
 Thời gian 45 phút  
 Sinh viên được sử dụng tài liệu

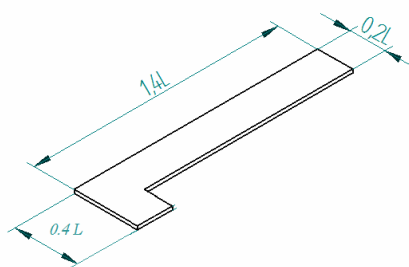
Câu 1 (2 điểm): Cho một chi tiết hình trụ tròn bằng thép, đường kính ngoài 45mm, chiều cao 20mm, được vận chuyển bằng máng rung. Vật được nâng lên và hạ xuống nhưng không rời khỏi mặt máng. Bán kính của tay quay là 25mm, góc nghiêng của thanh chống là  $15^{\circ}$ . Bạn hãy tìm điều kiện của tốc độ quay sao cho vật không bay lên khỏi máng. Với tốc độ quay đó, kiểm tra xem vật có di chuyển khi máng di chuyển về phía trước hay lui về sau không tại góc quay của tay quay là  $40^{\circ}$  ?

Câu 2 (4 điểm): Cho một sơ đồ cấp phôi như hình vẽ,



Giải thích nguyên lý hoạt động của cơ cấu cấp phôi trên, chức năng và nhiệm vụ của các bộ phận được đánh số.

Câu 3 (4 điểm): Giả sử bạn phải thiết kế bộ phận máng trượt của cơ cấu cấp phôi rung cho chi tiết như hình vẽ bên dưới. Nhiệm vụ của bạn là làm sao chi tiết được cấp cho bộ phận tiếp theo với đầu to đi phía sau và cạnh lớn quay vào mặt trong như hình vẽ. Vẽ các ý tưởng của bạn để thực hiện được nhiệm vụ đó.



Chủ nhiệm bộ môn

Cán bộ ra đề

PGS. TS. Nguyễn Tấn Tiến

Luu Thanh Tùng

# ĐÁP ÁN

**Câu 1:** Vận tốc quay tối đa :

$$n_{\max} = 30 \cdot \sqrt{\frac{1}{r \cdot \operatorname{tg} \alpha}} = 409 \text{ vòng / phút}$$

**Kiểm tra khả năng không bay lên khỏi máng:**

Gia tốc của vật:

$$J_{\text{ng}} = \omega^2 \cdot r \cdot \cos \varphi = (2 \cdot \pi \cdot 409 / 60)^2 \cdot 0,02 \cdot \cos(40) = 28$$

$$J_{\text{đ}} = \omega^2 \cdot r \cdot \cos \varphi \cdot \operatorname{tg} \alpha = (2 \cdot \pi \cdot 409 / 60)^2 \cdot 0,02 \cdot \cos(40) \cdot \operatorname{tg}(15) = 7,5$$

$$J = 29$$

**Kiểm tra điều kiện trượt**

Khi di chuyển tới

$$(9,81 \text{ m} + m \cdot j \cdot \sin \alpha) \cdot f > m \cdot j \cdot \cos \alpha \Leftrightarrow 9,81 + 29 \cdot \sin(15) < 29 \cdot \cos(15) \Rightarrow \text{Không thỏa điều kiện đứng yên.}$$

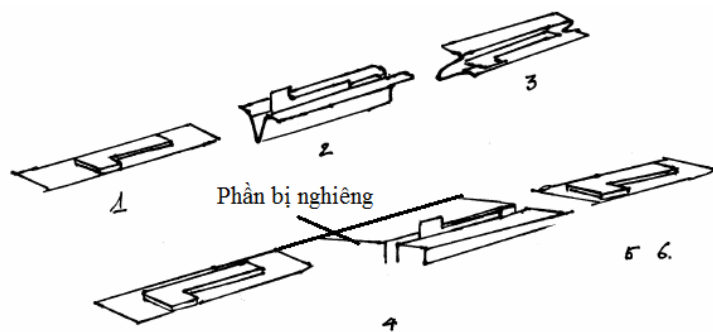
Khi di chuyển lui về

$$(9,81 \text{ m} - m \cdot j \cdot \sin \alpha) \cdot f < m \cdot j \cdot \cos \alpha \Leftrightarrow 9,81 - 29 \cdot \sin(15) < 29 \cdot \cos(15) \Rightarrow \text{Thỏa điều kiện đứng yên.}$$

Tuy nhiên hệ không thỏa 2 điều kiện khi di chuyển tới và lui nên vật sẽ không di chuyển được tại góc quay  $40^\circ$

**Câu 2:** Khi mô tơ quay làm cơ cấu 2 (Cơ cấu tay đẩy) đưa phôi từ máng chứa (1) lên cao và rơi vào máng trượt (4). Bánh răng khía (3) có tác dụng ngăn không cho hơn 2 chi tiết cùng đổ vào máng trượt. Cơ cấu chặn (5) được dùng để ngăn các chi tiết chồng lên nhau, bắt buộc các chi tiết phải đi hàng một. Cơ cấu 6 là cơ cấu bắt phôi, di chuyển qua lại nhờ tay quay, Vị trí 7 là cơ cấu kẹp phôi để đưa chi tiết vào bộ phận gia công.

**Câu 3:**



Chi tiết được tiến hành qua 5 bước như sau:

1. Hình 2: Chuyển toàn bộ phần lõi đưa lên phía trên
2. Hình 3: Lật chi tiết sao cho phần lõi về phía trong.
3. Hình 4: Chi tiết đi qua đoạn bị vát nghiêng, Nếu chi tiết có phần đầu lõi đi trước sẽ bị rơi xuống rãnh và rơi trở lại máng rung, chi tiết có phần lõi đi sau sẽ vượt qua rãnh và rơi vào khe

4. Hình 5, 6: Chi tiết sẽ được lật lại như hình 3 và đi ra ngoài, hoàn thành chọn lựa chi tiết có đầu lồi đi sau và quay vào trong.