

Câu 1 : (3 điểm)

Nêu các loại chuyển động trong máy công cụ.

a- **Chuyển động chính:** là chuyển động chủ yếu tạo ra tốc độ cắt → chuyển động cắt.

Có hai loại:

- Chuyển động quay tròn.

$$V = \frac{\pi D n}{1000} \quad (\text{m / ph})$$

- Chuyển động tịnh tiến.

$$V = \frac{2.l.n_{htk}}{1000} \quad (\text{m / ph})$$

b- **Chuyển động chạy dao:** Là chuyển động chủ yếu tạo ra năng suất gia công và độ nhám bề mặt.

Có nhiều loại chuyển động chạy dao: dọc, ngang, nghiêng,

c- **Chuyển động phân độ:** là chuyển động làm thay đổi vị trí gia công.

d- **Chuyển động bao hình:** là chuyển động phối hợp giữa dao và phôi để tạo ra bề mặt gia công theo phương pháp bao hình.

e- **Chuyển động vi sai:** là chuyển động bổ sung cho chuyển động chính hoặc chuyển động chạy dao để tạo ra bề mặt gia công theo yêu cầu.

f- **Chuyển phụ:** là chuyển động tiến dao, lùi dao, rà phôi....

Câu 2: (4 điểm)

Chứng tỏ chuỗi vòng quay trực chính máy công cụ tuân theo quy luật cấp số nhân, xác định mối quan hệ giữa R_n , φ và Z .

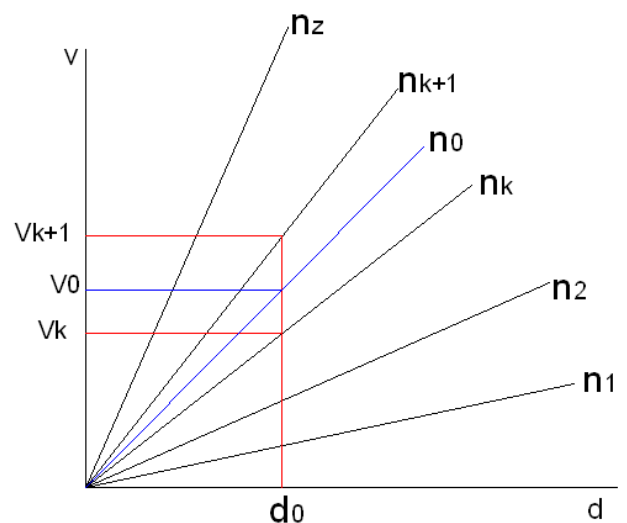
Xét hộp tốc độ dùng cơ cấu truyền dẫn phân cấp, có Z cấp tốc độ

$$V = \frac{\pi.d.n}{1000} = C.d$$

Vẽ đồ thị theo tham số là số vòng quay n
Ứng với mỗi trường hợp khi gia công : với kích thước d_0 , vận tốc cắt v_0 , ta tính được số vòng quay cần thiết là n_0 .

Giá trị n_0 trong khoảng n_k và n_{k+1} , nếu chọn n_k sẽ sinh ra tổn thất vận tốc tương đối :

$$\Delta v = \frac{v_0 - v_k}{v_0} . 100\% = \left(1 - \frac{v_k}{v_0} \right) . 100\%$$



Tổn thất vận tốc lớn nhất khi giá trị v_0 gần với giá trị v_{k+1}

$$\Delta v_{\max} = \lim_{v_0 \rightarrow v_{k+1}} \left(1 - \frac{v_k}{v_0} \right) . 100\% = \left(1 - \frac{v_k}{v_{k+1}} \right) . 100\%$$

Mong muốn tổn thất vận tốc lớn nhất không đổi tức là:

$$\Delta v_{\max} = \text{constant}$$

$$\frac{v_k}{v_{k+1}} = \frac{n_k}{n_{k+1}} = \frac{1}{\varphi}$$

Chuỗi số có tỉ số các số hạng kế tiếp là hằng số, chuỗi số đó tuân theo quy luật cấp số nhân. Công bội φ

Mối quan hệ:

$$n_1 = n_{\min}$$

$$n_2 = n_1 \varphi$$

$$n_3 = n_2 \varphi = n_1 \varphi^2$$

.....

$$n_z = n_1 \varphi^{z-1}$$

$$R_n = \frac{n_z}{n_1} = \varphi^{z-1}$$

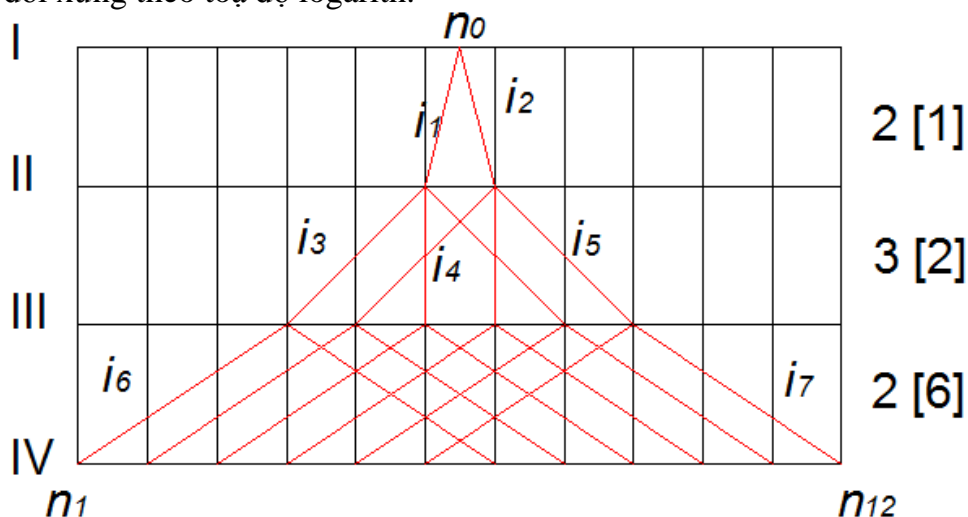
Câu 3 : (3 điểm)

Định nghĩa lưới kết cấu và đồ thị vòng quay của hộp tốc độ máy công cụ. Nêu các quy ước vẽ. Lấy ví dụ minh họa cho $Z= 2 \times 3 \times 2$; I-II-III .

Lưới kết cấu là sơ đồ biểu diễn công thức kết cấu của từng phương án thay đổi thứ tự và phương trình điều chỉnh.

Quy ước vẽ lưới kết cấu :

- Mỗi đường thẳng nằm ngang biểu diễn cho một trục.
- Mỗi điểm trên đường ngang biểu diễn một tốc độ quy ước của trục đó.
- Các đoạn nối các điểm tương ứng cho các tỷ số truyền giữa các trục.
- Vẽ đối xứng theo tọa độ logarith.



Đồ thị vòng quay của hộp tốc độ là chuyển từ lưới kết cấu biểu diễn đối xứng sang biểu diễn các tỷ số truyền có giá trị xác định.

Quy ước vẽ đồ thị vòng quay :

- Mỗi điểm trên đường ngang biểu diễn một giá trị tốc độ của trục đó.
- Các đoạn nối các điểm tượng trưng cho các tỷ số truyền giữa các trục.
- Tia nghiêng trái biểu diễn $i < 1$; tia nghiêng phải $i > 1$; tia thẳng đứng $i = 1$.

Một số chú ý khi vẽ đồ thị vòng quay :

- Chọn tốc độ n_0 của trục đầu tiên sao cho trục có M_x nhỏ.
- Giá trị tỷ số truyền nằm trong giới hạn cho phép:

$$\frac{1}{4} \leq i \leq 2$$

- Vẽ đồ thị vòng quay.

HẾT