

**ĐÁP ÁN MÔN: MÁY VÀ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN SỐ**  
**NGÀY THI: 29/12/2015**

**Câu 1: (2.5 điểm)**

- a. (1 điểm) Trình bày cách điều chỉnh máy và viết phương trình gia công ren chính xác:  
 Đề gia công ren chính xác trên máy tiện 1K62 cần đóng các ly hợp L2, L4, L5 nhằm giảm chiều dài đường truyền từ trục chính của máy đến trục vít me. (0.5 điểm)  
 Cụ thể: xích truyền động gia công ren chính xác được viết lại như sau:

$$1_{vtc} \cdot \frac{60}{60} (VII) \left[ \begin{array}{c} \frac{42}{42} \\ \frac{28}{56} \\ \frac{35}{28} \times \frac{28}{35} \end{array} \right] (VIII) \cdot i_{tt} (IX) L2_{đóng} L4_{đóng} L5_{đóng} \times t_x = t_p \quad (0.5 \text{ điểm})$$

- b. (1.5 điểm) Gia công ren Anh chính xác có số ren trong một inch là  $n = 3 \frac{1}{3}$  ren, khi đó:

$$t_p = \frac{25.4}{n} = \frac{25.4}{3 \frac{1}{3}} = \frac{127 \times 3}{5} \text{ mm} \quad (0.5 \text{ điểm})$$

Từ phương trình xích truyền động như trên được viết lại như sau:

$$1_{vtc} \cdot \frac{60}{60} (VII) \left[ \begin{array}{c} \frac{42}{42} \\ \frac{28}{56} \\ \frac{35}{28} \times \frac{28}{35} \end{array} \right] (VIII) \cdot i_{tt} (IX) L2_{đóng} L4_{đóng} L5_{đóng} \times t_x = \frac{127 \times 3}{5}$$

Chọn tỉ số truyền từ trục VII đến trục VIII là 42/42 ta được:

$$1_{vtc} \cdot \frac{60}{60} (VII) \frac{42}{42} (VIII) \cdot i_{tt} (IX) \times 12 = \frac{127 \times 3}{50}$$

Hay:  $i_{tt} = \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{127 \times 3}{12 \times 100} = \frac{127 \times 3}{12 \times 50} = \frac{127}{100} \times \frac{1}{2} = \frac{127}{100} \times \frac{50}{90}$  (1 điểm)

Như vậy trong trường hợp này ta có thể sử dụng bộ bánh răng thay thế  $a=127$  (bánh rang đặc biệt,  $b=100$ ,  $c=50$  và  $d=90$ , thỏa điều kiện:

$$\begin{cases} a + b \geq c + 15 \div 20 \\ c + d \geq b + 15 \div 20 \end{cases}$$

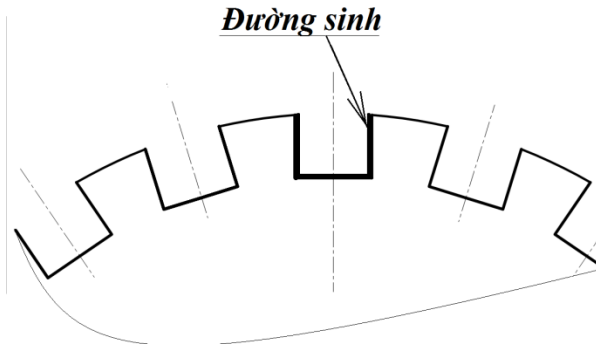
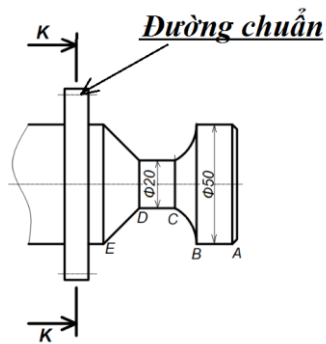
1. (0,25 điểm) Chuyển động cắt chính – dao-trục chính quay tròn:  $n_{tc}$  (vòng/phút)
2. (0,25 điểm) Chuyển động chạy dao – dao tịnh tiến theo phương ngang, theo quy luật phối quay 1 vòng dao tịnh tiến được một bước ren  $t_p$

**Câu 2: (3.5 điểm)**

- a. (1 điểm) Bề mặt K-K của chi tiết được gia công trên máy phay vạn năng P82 với đầu phân độ  $N=60$  như vậy các bề mặt này được gia công theo phương pháp chép hình. Do đó bề mặt K-K có cấu tạo bề mặt như sau:

Đường sinh – đường gấp khúc theo biên dạng của các rãnh; (0.5 điểm)

Đường chuẩn – đường thẳng song song với đường tâm của chi tiết (0.5 điểm)



- b. (1.5 điểm) Khi gia công theo phương pháp trên cần có các chuyển động tạo hình như sau:
- Chuyển động cắt chính – dao quay tròn  $n_d$  (vòng/phút). (0.5 điểm)
  - Chuyển động chạy dao – bàn máy mang phôi tiến  $S_d$  (mm/vòng). (0.5 điểm)
  - Chuyển động phân độ - đầu phân độ làm quay chi tiết đi  $1/Z$  vòng sau khi gia công xong một rãnh (0.5 điểm)

- c. (1 điểm) Để gia công hết tất cả các bề mặt rãnh trên mặt cắt K-K, đầu phân độ cần quay đi  $1/Z$  vòng sau khi gia công xong một rãnh, với  $Z = 21$  (đếm trên bề mặt K-K, hình 1).  
Như vậy mỗi lần gia công ta cần quay, với:

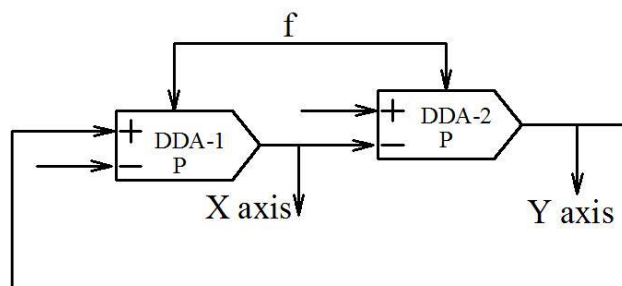
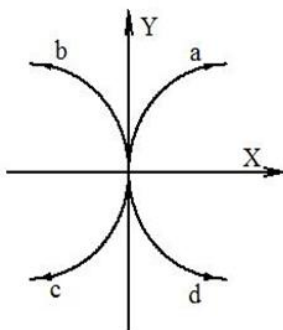
$$n_{tq} = \frac{N}{Z} = \frac{60}{21} = \frac{20}{7} = 2 + \frac{24}{28}$$

**Kết luận: Mỗi lần phân độ ta quay 2 vòng và 24 lỗ trên hàng lỗ 28.**

Chú ý: - Sinh viên chọn các hàng lỗ khác phù hợp vẫn được tính điểm;  
- Sinh viên chọn phương pháp gia công vi sai vẫn tính điểm.

**Câu 2: (4 điểm)**

- a. (1 điểm) Để gia công được cung tròn BC trên máy tiện NC như hình 2, dao cần di chuyển theo quỹ đạo cung tròn tâm I, từ B đến C. Do đó, cấu trúc nội suy trong trường hợp này thuộc loại 1.



b. (1 điểm) Các giá trị ban đầu trong các thanh ghi của bộ nội suy:

$$P_{x0}=P_x=0 \quad Q_{x0}=0$$

$$P_{y0}=P_y=15 \quad Q_{y0}=0$$

(0.5 điểm)

(0.5 điểm)

Khi đó phương trình hoạt động của bộ nội suy

$$p_{x(k)}=p_{x(k-1)} \pm \Delta p_{x(k)}=p_{x(k-1)} + \Delta Z_{y(k)}$$

$$p_{y(k)}=p_{y(k-1)} \pm \Delta p_{y(k)}=p_{y(k-1)} - \Delta Z_{x(k-1)}$$

Nếu  $q_{x,y} > 2^n - 1$  thì:

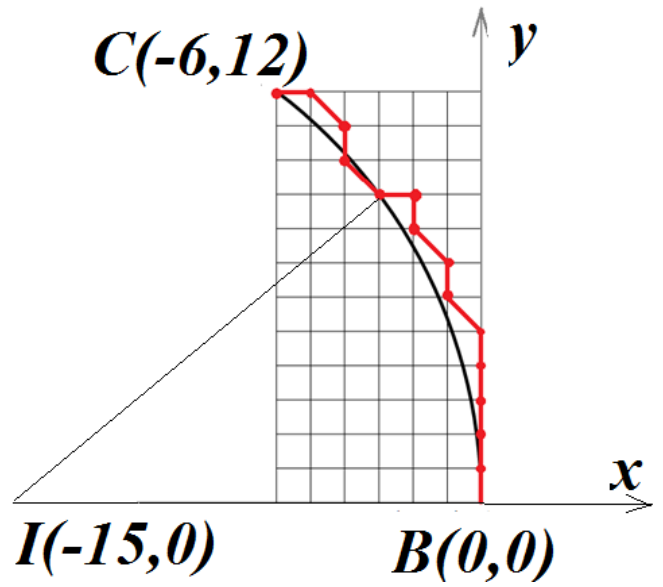
$$\Delta Z_{x,y(k)}=1$$

$$q_{x,y(k)}=q_{x,y(k)} - 2^n$$

Tọa độ của các điểm B, C trong hệ tọa độ Bxy như hình 2 là: B(0,0) ; C(-6,12)

c. (1,5 điểm) Bảng nội suy tính toán cho các bước nội suy:

TT	$P_x$	$Q_x$	$\Delta Z_x$	$\Sigma Z_x$	$P_y$	$Q_y$	$\Delta Z_y$	$\Sigma Z_y$
0	0	0	0	0	15	0	0	0
1	0	0	0	0	15	15	0	0
2	1	1	0	0	15	14	1	1
3	2	3	0	0	15	13	1	2
4	3	6	0	0	15	12	1	3
5	4	10	0	0	15	11	1	4
6	5	15	0	0	15	10	1	5
7	6	5	1	1	15	9	1	6
8	7	12	0	1	14	7	1	7
9	8	4	1	2	14	5	1	8
10	9	13	0	2	13	2	1	9
11	9	6	1	3	13	15	0	9
12	10	0	1	4	12	11	1	10
13	11	11	0	4	11	6	1	11
14	12	7	1	5	11	1	1	12
15	12	3	1	6	10	11	0	12
16								



Quỹ đạo dao (0.5 điểm)