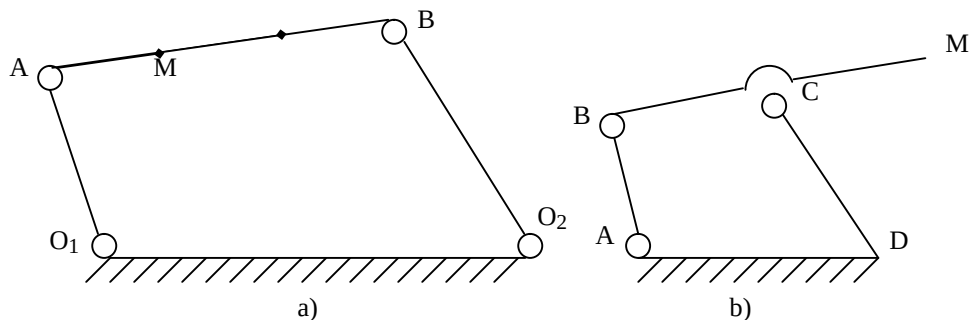


BÀI TẬP CHƯƠNG 2

CƠ CẤU BỐN KHÂU BẢN LỀ

1) Cho cơ cấu bốn khâu bản lề như hình vẽ:



$$l_{O_1A} = 100\text{mm}$$

$$l_{AB} = 500\text{mm}$$

$$l_{O_1O_2} = 400\text{mm}$$

$$l_{BO_2} = 250\text{mm}$$

$$l_{AB} = 15\text{mm}$$

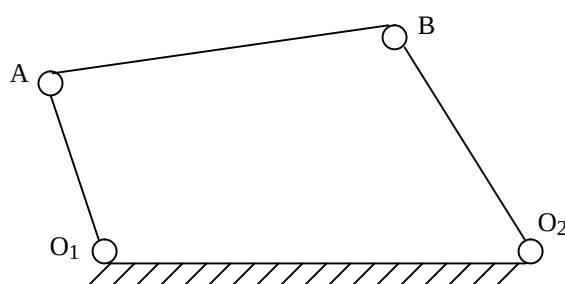
$$l_{AD} = 45\text{mm}$$

$$l_{BC} = l_{CD} = l_{CM} = 60\text{mm}$$

Hãy tính a/ Xác định khâu quay toàn vòng và cần lắc

b/ Xác định quỹ đạo của điểm M

2) Cho cơ cấu bốn khâu bản lề. Biết tay quay O_1A quay toàn vòng, hãy xác định chiều dài tối thiểu của khâu bị dẫn O_2B để O_2B là cần lắc?



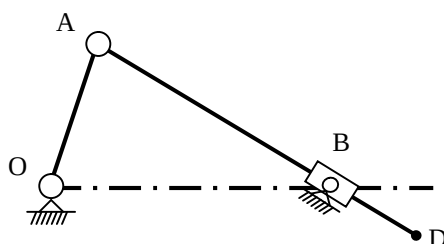
$$l_{O_1O_2} = 1000\text{mm}$$

$$l_{O_1A} = 200\text{mm}$$

$$l_{AB} = 1500\text{mm}$$

$$l_{O_2B} = ?$$

3) Hãy xác định quỹ đạo của điểm D của cơ cấu cho trên hình vẽ.



$$l_{OA} = 150\text{mm}$$

$$l_{OB} = 600\text{mm}$$

$$l_{AD} = 1000\text{mm}$$

BÀI TẬP CHƯƠNG 4

CƠ CẤU BÁNH RĂNG

1. BÀI TẬP HỆ THỐNG BÁNH RĂNG THƯỜNG

Bài 1. Tính tỷ số truyền của hệ bánh răng sau? Biết:

$$Z_1 = 80 \quad Z_5 = 25$$

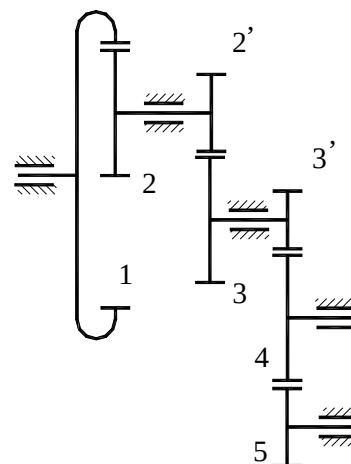
$$Z_2 = 30 \quad Z_2' = 25$$

$$Z_3 = 25 \quad Z_3' = 15$$

$$Z_4 = 30$$

Tìm số vòng quay của trục 5?

Biết số vòng quay của trục 1 là 100v/p.



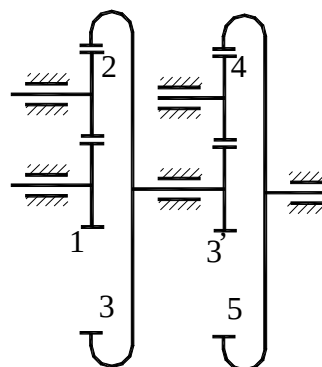
Bài 2. Hệ bánh răng thường gồm các bánh có số răng là

$$Z_1 = Z_2 = Z_3' = Z_4 = 20$$

$$Z_3 = Z_5 = 60$$

Vận tốc của bánh 1: $n_1 = 1200$ v/p

Tính vận tốc của bánh 3 và bánh 5?



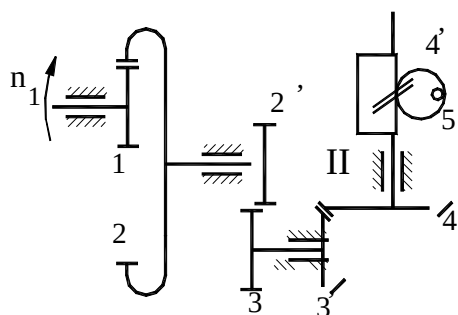
Bài 3. Bánh răng 1 dẫn động với số vòng quay 1440 v/p. Tính tỷ số truyền i_{15} của hệ bánh răng và số vòng quay của bánh-vít 5 nếu cho $Z_1 = Z_2' = Z_4 = 16$

$$Z_3' = 8$$

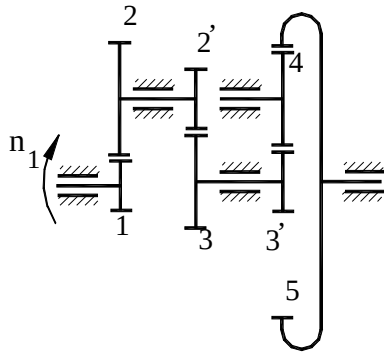
$$Z_4' = 1$$

$$Z_5 = 40$$

$$Z_2 = Z_3 = 48$$



Bài 4. Cho hệ bánh răng như hình vẽ, nếu bánh răng 1 dẫn động quay 330 v/p và số răng của các bánh răng:



$$Z_1 = 16$$

$$Z_2 = 48, Z_2' = 20, Z_3 = 44, Z_3' = 20$$

$$Z_4 = 40, Z_5 = 100$$

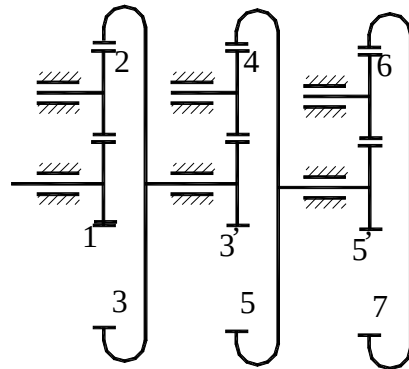
Tính tỷ số truyền và số vòng quay của bánh răng 5?

Bài 5. Tính tỷ số truyền i_{17} nếu biết số răng tương ứng của các bánh răng

$$Z_1 = Z_3' = Z_5' = 20$$

$$Z_2 = Z_4 = Z_6 = 40$$

$$Z_3 = Z_5 = Z_7 = 50$$

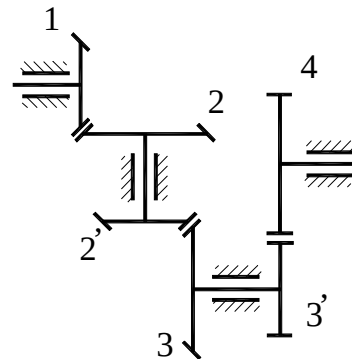


Bài 6. Tính tỷ số truyền của hệ bánh răng? Nếu số răng của các bánh răng là

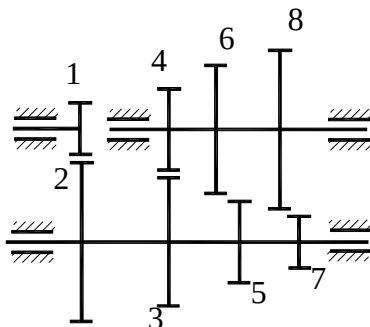
$$Z_1 = Z_2' = Z_3' = 20$$

$$Z_3 = 30$$

$$Z_2 = Z_4 = 40$$



Bài 7. Trong hộp tốc độ có 3 bánh răng di trượt: Z_4, Z_6, Z_8 để nhận được các tỷ số truyền sau: $i_{14} = 1,53$; $i_{16} = 2,8$; $i_{18} = 4,316$. Các bánh răng đều tiêu chuẩn với môđun ăn khớp $m = 6\text{mm}$ và khoảng cách trục $A = 180\text{mm}$, số răng của bánh răng $Z_1 = 20$, $Z_2 = 40$.

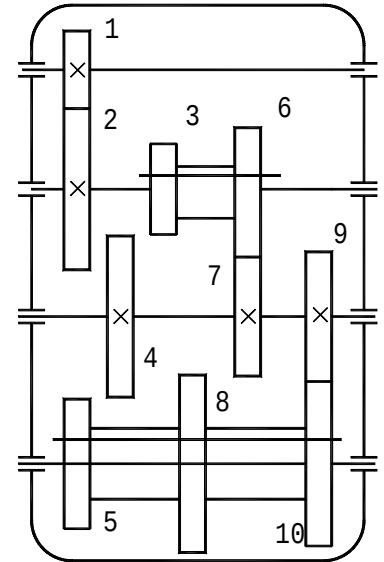


Hãy tính số răng của các bánh răng còn lại?

Bài 8. Cho hệ bánh răng trong hộp giảm tốc với số răng:

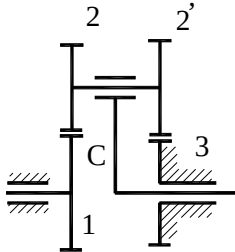
$Z_1 = 20, Z_2 = 52, Z_3 = 22, Z_6 = 40, Z_7 = 32, Z_9 = 41, Z_{10} = 67$. Các bánh răng đều tiêu chuẩn và cùng môđun. Số vòng quay trục dẫn động là 1000 v/p. Xác định:

- Số răng của các bánh răng 4, 5, 8?
- Tỷ số truyền của hệ?
- Tốc độ của trục bị động 4 ứng với mọi số?



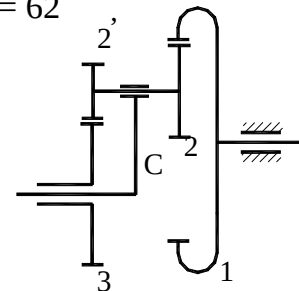
2. BÀI TẬP HỆ THỐNG BÁNH RĂNG VI SAI

Bài 9. Cho cơ cấu bánh răng hành tinh như hình vẽ, $Z_1 = 100, Z_2 = 99, Z_2' = 100,$
 $Z_3 = 101$. Hãy so sánh tỷ lệ vận tốc giữa các bánh răng 1 và cần C?



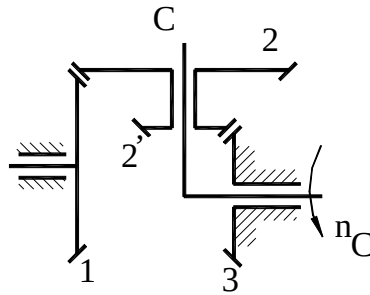
Bài 10. Tính vận tốc góc của cần C của hệ thống bánh răng như hình vẽ, nếu vận tốc góc của bánh răng 1 và 3 là $\omega_1 = 150$ ¹/sec và $\omega_3 = -105$ ¹/sec?

Số răng của các bánh răng là $Z_1 = 132, Z_2 = 40, Z_2' = 30, Z_3 = 62$



Bài 11. Tính tỷ số i_{1C} của hệ bánh răng như hình vẽ

Nếu cho trước số răng của các bánh răng $Z_1 = 60, Z_2 = 48, Z_2' = 18, Z_3 = 30$?



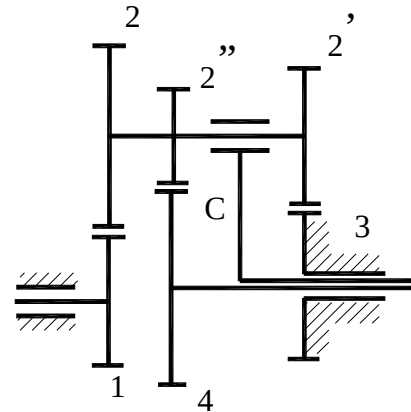
Bài 12. Trong hộp giảm tốc, bánh răng 1 chủ động quay với $n_1 = 1560$ v/p. Tính số vòng quay n_C và n_4 của các trục bị động C và 3? Nếu số răng của các bánh răng trong hộp giảm tốc là:

$$Z_1 = Z_2' = 20$$

$$Z_2 = Z_3 = 60$$

$$Z_2'' = 15$$

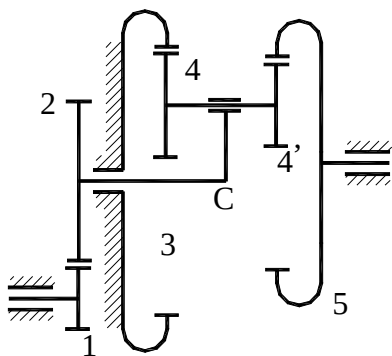
$$Z_4 = 65$$



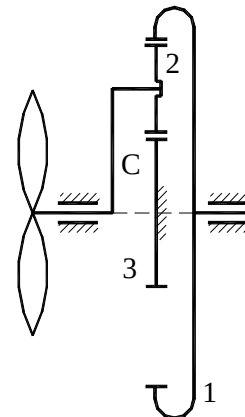
Bài 13. Cho hệ thống bánh răng như hình vẽ, biết bánh răng 1 quay với số vòng quay

$n_1 = 200$ v/p. Xác định số vòng quay n_5 và n_4 của bánh răng 4, 4', 5 nếu số răng của các bánh răng là : $Z_1 = 20, Z_2 = 80, Z_3 = 144, Z_4 = 32, Z_4' = 28, Z_5 = 140$

Hình vẽ bài 13



Hình vẽ bài 14

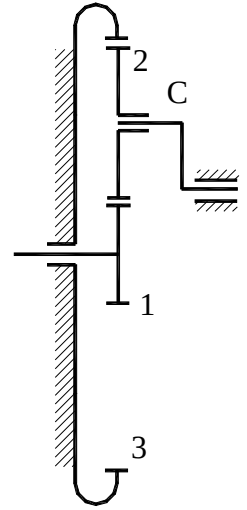


Bài 14. Tính số vòng/phút của cánh quạt C và bánh răng 2 trong cơ cấu quạt máy? Nếu bánh răng 1 dẫn động quay với $n_1 = 2700$ v/p và các bánh răng đều tiêu chuẩn, ăn khớp đúng; với bánh răng $Z_1 = 66, Z_2 = 18$.

Bài 15. Hãy tính số vòng /phút của cần C? Nếu bánh răng dẫn động quay với tốc độ

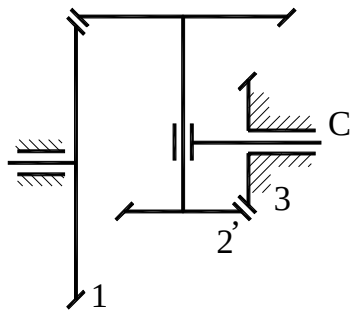
$n_1 = 120$ v/p và số răng của các bánh răng là $Z_1 = 40$, $Z_2 = 20$, $Z_3 = 80$.

Nếu bánh răng 3 không lắp cố định thì phải quay với vận tốc n_3 bằng bao nhiêu để cần C đứng yên?

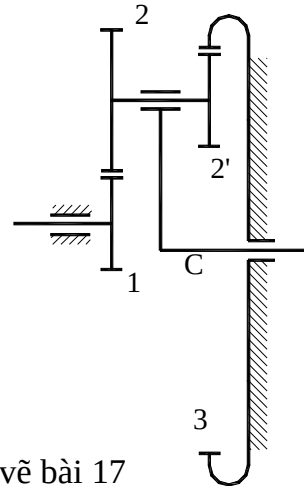


Bài 16. Tính tỷ số truyền i_{1C} của hệ bánh răng, nếu cho trước số răng các bánh răng

$Z_1 = 60$, $Z_2 = 40$, $Z_3 = Z_2' = 20$?



Hình vẽ bài 16



Hình vẽ bài 17

Bài 17. Tính số vòng quay (v/p) của cần C và bánh răng vệ tinh? Nếu vận tốc của bánh răng chủ động $n_1 = 100$ v/p và số răng của các bánh răng là:

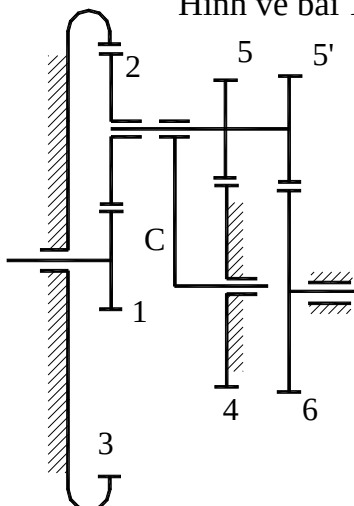
$Z_1 = Z_2' = 16$

$Z_2 = 32$, $Z_3 = 64$

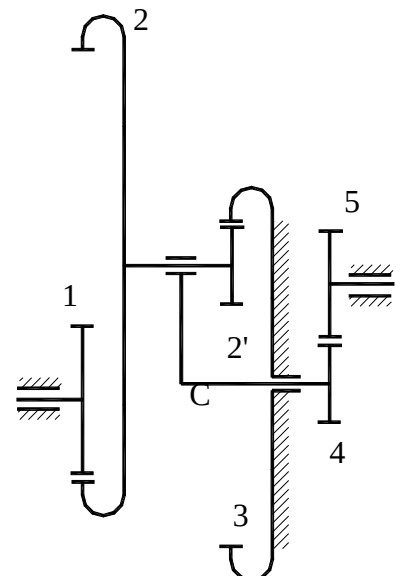
Bài 18. Cho hệ bánh răng như hình vẽ, bánh răng 1 chủ động quay với vận tốc $n_1 = 1350$ v/p.

Tính số vòng quay của bánh răng bị động 6, nếu số răng của các bánh răng $Z_1 = 20$, $Z_2 = 60$, $Z_3 = 140$, $Z_4 = 62$, $Z_5 = 18$, $Z_5' = 20$, $Z_6 = 60$?

Hình vẽ bài 18



Hình vẽ bài 19

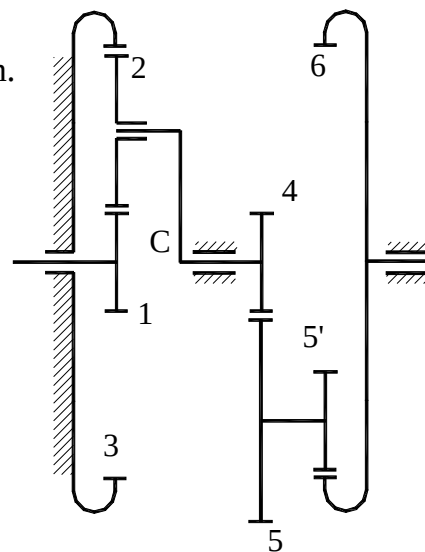


Bài 19. Cho hệ bánh răng như hình vẽ, bánh răng 1 quay với tốc độ $n_1 = 1800$ v/p. Số răng của các bánh răng là $Z_1 = 44$, $Z_2 = 74$, $Z_2' = 14$, $Z_3 = 44$, $Z_4 = 16$, $Z_5 = 42$. Tính số vòng quay v/p của bánh răng 5?

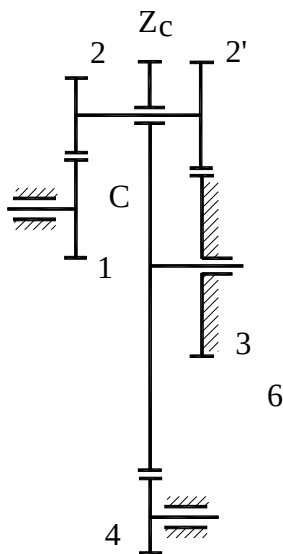
Bài 20. Tính số vòng quay của bánh răng 6? Nếu bánh răng 1 chủ động quay với tốc độ $n_1 = 750$ v/p. Các bánh răng đều ăn khớp, tiêu chuẩn, cùng môđun; với số răng của các bánh răng là:

$$Z_1 = 20, Z_2 = 30, Z_4 = Z_5' = 16, Z_5 = 48.$$

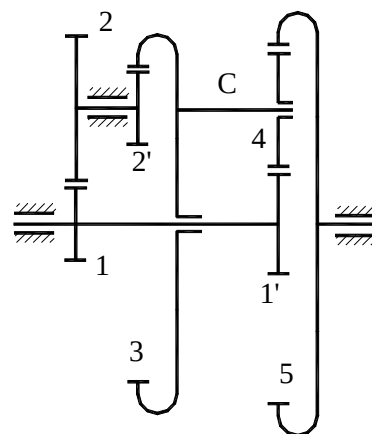
Trục các bánh răng trung tâm và bánh răng 6 đồng tâm.



Bài 21. Tính tỷ truyền của hệ bánh răng? Nếu số răng của các bánh răng là: $Z_1 = Z_2' = 25$, $Z_2 = Z_3 = 20$, $Z_c = 100$, $Z_4 = 20$.



Hình vẽ bài 21



Hình vẽ bài 22

Bài 22. Tính tỷ số truyền i_{15} của hệ bánh răng như hình vẽ? Nếu cho trước số răng của các bánh răng : $Z_1 = 20$, $Z_2 = 40$, $Z_3 = 78$, $Z_2' = 18$, $Z_1' = 24$, $Z_4 = 28$, $Z_5 = 80$.