

# ĐÁP ÁN BÀI THI MÔN HỌC NGUYÊN LÝ - CHI TIẾT MÁY

## HỌC KỲ 112

---

**Bài 1:** **(2đ)**

a/ Công suất tính toán của bộ truyền xích:

$$P_t = \frac{KK_z K_n}{K_x} P_1 = \frac{2,175 \cdot 1,19 \cdot 1,14}{1,7} 6 = 10,41 \text{ Kw} \quad (0,25đ)$$

$$- K = K_r K_a K_o K_{dc} K_b K_{lv} = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 1,45 = 2,175 \quad (0,5đ)$$

$$* K_r = 1 \quad * K_a = 1 \quad * K_o = 1 \quad * K_{dc} = 1 \quad * K_b = 1,5 \quad * K_{lv} = 1,45$$

$$- K_z = 25/21 = 1,19 \quad (0,25đ)$$

$$- K_n = 400/350 = 1,14 \quad (0,25đ)$$

$$- K_x = 1,7 \quad (0,25đ)$$

b/ Chọn bước xích theo điều kiện bền mòn:

Bước xích sẽ được chọn theo bảng 5.4 - trang 181: chọn bước 25,4mm. (0,25đ)

c/ Bước xích tương ứng với loại xích 1 dây:

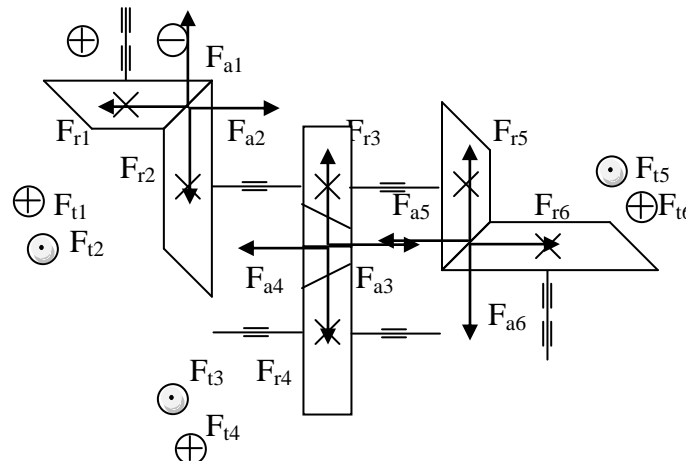
Công suất tính toán sẽ thay đổi theo sự thay đổi của hệ số  $K_x$ :

$$P_t = \frac{KK_z K_n}{K_x} P_1 = \frac{2,175 \cdot 1,19 \cdot 1,14}{1} 6 = 15,54 \text{ Kw} \quad (0,25đ)$$

Vì công suất cho phép của bước cũ đến 19Kw, do đó bước xích chọn vẫn sẽ là 25,4mm.

**Bài 2:** **(2đ)**

- Phương chiều các vector lực tác động lên hệ thống: (1,5đ)



- Các lực sẽ thay đổi chiều khi trục I đổi chiều quay là:  $F_{t1}, F_{t2}, F_{t3}, F_{t4}, F_{a3}, F_{a4}, F_{t5}, F_{t6}$  (0,5đ)

**Bài 3:** (2đ)

a/ Các góc ôm:

\* Góc ôm của bánh dẫn:

$$\alpha_1 = \pi - \frac{d_1(u-1)}{a} = 3,06 \text{ (rad)} \quad (0,25đ)$$

\* Góc ôm của bánh bị dẫn:

$$\alpha_2 = 2\pi - 3,06 = 3,22 \text{ (rad)} \quad (0,25đ)$$

b/ Chiều dài dây đai:

$$L = 2a + \frac{\pi \cdot d_1(1+u)}{2} + \frac{d_1^2(u-1)^2}{4a} = 2.2000 + \frac{\pi \cdot 160(1+2)}{2} + \frac{160^2(2-1)^2}{4.2000} = 4757 \text{ (mm)} \quad (0,5đ)$$

c/ Công suất lớn nhất mà bộ truyền đai có thể truyền được:

$$P^{\max} = \frac{F_t^{\max} v}{1000} = \frac{475 \cdot 21,78}{1000} = 10,4 \text{ (Kw)} \quad (0,25đ)$$

Trong đó:

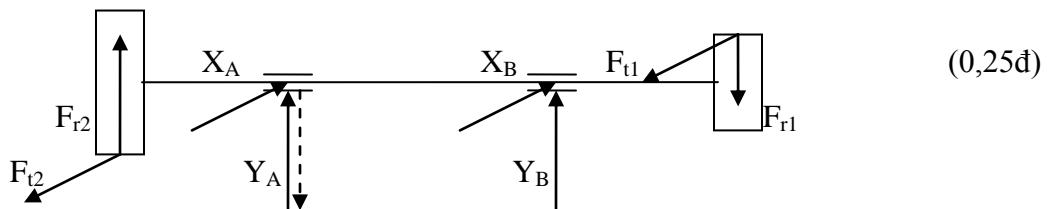
$$\text{- Lực lớn nhất có thể tải: } F_t^{\max} = \frac{2F_0(e^{f\alpha_1} - 1)}{(e^{f\alpha_1} + 1)} = \frac{2 \cdot 650(e^{0,25 \cdot 3,06} - 1)}{(e^{0,25 \cdot 3,06} + 1)} = 475 \text{ (N)} \quad (0,5đ)$$

$$\text{- Vận tốc đai: } v = \frac{\pi dn}{60000} = \frac{\pi \cdot 160 \cdot 2600}{60000} = 21,78 \text{ (m/s)} \quad (0,25đ)$$

**Bài 4:** (4đ)

a/ Các biểu đồ nội lực:

- Lập các phương trình cân bằng lực và moment:



$$\sum M_X^A = 120F_{r2} - 150Y_B + 270F_{r1} = 0 \Rightarrow$$

$$Y_B = \frac{120F_{r2} + 270F_{r1}}{150} = 3000N \quad (0,5đ)$$

$$\sum M_Y^A = -120F_{r2} - 150X_B + 270F_{r1} = 0 \Rightarrow$$

$$X_B = \frac{-120F_{r2} + 270F_{r1}}{150} = 2400N \quad (0,5đ)$$

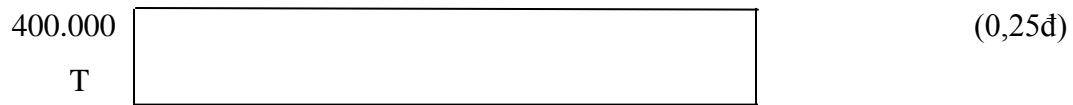
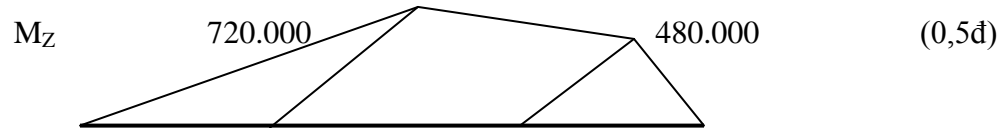
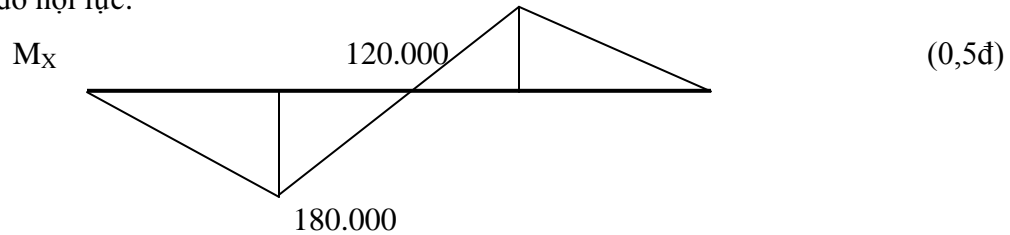
$$\sum F_X = -F_{r2} + X_A + X_B - F_{r1} = 0 \Rightarrow$$

$$X_A = F_{r2} + F_{r1} - X_B = 7600N \quad (0,5đ)$$

$$\sum F_Y = F_{r2} + Y_A + Y_B - F_{r1} = 0 \Rightarrow$$

$$Y_A = F_{r1} - F_{r2} - Y_B = -3500N \quad (0,5đ)$$

- Biểu đồ nội lực:



b/ Đường kính trục tại tiết diện nguy hiểm:

- Moment tương đương tại A:

$$M_{td} = \sqrt{M_X^2 + M_Y^2 + 0,75T^2} = \sqrt{180.000^2 + 720.000^2 + 0,75(400.000)^2} =$$

$$= 819.024Nmm \quad (0,25đ)$$

- Đường kính trục tại tiết diện nguy hiểm:

$$d \geq \sqrt[3]{\frac{M_{td}}{0,1[\sigma]}} = \sqrt[3]{\frac{819024}{0,1.65}} = 50,1mm \quad (0,25đ)$$