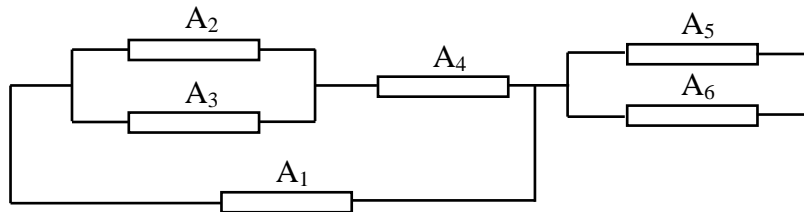


**Câu 1:** Trình tự lựa chọn giải pháp bảo trì trong một doanh nghiệp sản xuất công nghiệp

Có thể lựa chọn giải pháp bảo trì theo trình tự : Thiết kế lại, kéo dài tuổi thọ, giám sát tình trạng thiết bị trong suốt thời gian vận hành, giám sát tình trạng thiết bị trong thời gian ngừng máy có kế hoạch, thay thế định kỳ, dự phòng, bảo trì khi đã bị dừng máy.

**Câu 2:**



a) Chỉ số khả năng sẵn sàng của toàn bộ hệ thống ( $A_{\text{toàn bộ}}$ )

$$A_{23} = A_2 * A_3 + A_2 * (1 - A_3) + A_3 * (1 - A_2) = 0,98$$

$$A_{234} = A_{23} * A_4 = 0,686$$

$$A_{1234} = A_{234} * A_1 + A_{234} * (1 - A_1) + A_1 * (1 - A_{234}) = 0,9686$$

$$A_{56} = A_5 * A_6 + A_5 * (1 - A_6) + A_6 * (1 - A_5) = 0,98$$

$$A_{\text{toàn bộ}} = 95\%$$

b) Chỉ số khả năng sẵn sàng cần có của thiết bị 4 ( $A_4$ ) để chỉ số khả năng sẵn sàng của toàn bộ hệ thống tăng thêm 1%

$$A_{1234} = 0,96 / A_{56} = 0,979$$

$$A_{234} = (A_{1234} - A_1) / (1 - A_1) = 0,788$$

$$A_4 = A_{234} / A_{23} = 80\%$$

**Câu 3:**

Xác định chi phí chu kỳ sống (LCC) của phương án dùng ổ bi của nhà cung cấp hiện thời và nhà cung cấp khác

**Phương án 1:** (dùng ổ bi của nhà cung cấp hiện thời)

- Số lần thay ổ bi (trong thời gian 9 năm): 4lần

- Chi phí vật tư dùng cho 4 lần thay ổ bi:  $4\text{lần} * 8\text{ổ} * 5.000\text{USD} = 160.000 \text{ USD}$
- Chi phí lưu kho 1 bộ ổ bi dự phòng:  $9\text{năm} * 8\text{ổ} * 0,2 * 5.000\text{USD} = 72.000 \text{ USD}$
- Chi phí bảo trì:  $4\text{lần} * 24\text{giờ} * 3\text{người} * 20\text{USD/người/giờ} = 5.760 \text{ USD}$
- Thiệt hại do ngừng máy:  $4\text{lần} * 24\text{giờ} * 16.000\text{USD/giờ} = 1.536.000 \text{ USD}$

Chi phí chu kỳ sống trường hợp 1 (trong 9 năm):

$$LCC_1 = 8*5.000 + 40.000 + 72.000 + 5.760 + 1.536.000 = 1.813.760 \text{ USD}$$

**Phương án 2:** (dùng ổ bi của nhà cung cấp khác)

- Số lần thay ổ bi (trong thời gian 9 năm): 2lần
- Chi phí vật tư dùng cho 2 lần thay ổ bi:  $2\text{lần} * 8\text{ổ} * 8.000\text{USD} = 128.000 \text{ USD}$
- Chi phí lưu kho 1 bộ ổ bi dự phòng:  $9\text{năm} * 8\text{ổ} * 0,2 * 8.000 \text{ USD} = 115.200 \text{ USD}$
- Chi phí bảo trì:  $2\text{lần} * 24\text{giờ} * 3\text{người} * 20\text{USD/người/giờ} = 2.880 \text{ USD}$
- Thiệt hại do ngừng máy:  $2\text{lần} * 24\text{giờ} * 16.000\text{USD/giờ} = 768.000 \text{ USD}$

Chi phí chu kỳ sống trường hợp 2 (trong 9 năm):

$$LCC_2 = 8*8.000 + 128.000 + 115.200 + 2.880 + 768.000 = 1.078.080 \text{ USD}$$

**Nhận xét:**

Nên chọn mua ổ bi của nhà cung cấp khác để tiết kiệm khoảng chi phí :

$$1.813.760 \text{ USD} - 1.078.080 \text{ USD} = 735.680 \text{ USD}$$