

một người định cuốn một biến thế từ hiệu điện thế  $U_1 = 110\text{V}$  lên  $220\text{V}$  với lõi không phân nhánh, không mất mát năng lượng và các cuộn dây có điện trở rất nhỏ, với số vòng các cuộn ứng với  $1,2$  vòng/Vôn. Người đó cuốn đúng hoàn toàn cuộn thứ cấp nhưng lại cuốn ngược chiều những vòng cuối của cuộn sơ cấp. Khi thử máy với nguồn thứ cấp đo được  $U_2 = 264\text{ V}$  so với cuộn sơ cấp đúng yêu cầu thiết kế, điện áp nguồn là  $U_1 = 110\text{V}$ . Số vòng cuộn sai là:

A 20

B 10

C 22

D 11

**Giải:**

Gọi số vòng các cuộn dây của MBA theo đúng yêu cầu là  $N_1$  và  $N_2$

$$\text{Ta có } \frac{N_1}{N_2} = \frac{110}{220} = \frac{1}{2} \Rightarrow N_2 = 2N_1 \quad (1) \quad \text{Với } N_1 = 110 \times 1,2 = 132 \text{ vòng}$$

Gọi  $n$  là số vòng dây bị cuốn ngược. Khi đó ta có

$$\frac{N_1 - 2n}{N_2} = \frac{110}{264} \Rightarrow \frac{N_1 - 2n}{2N_1} = \frac{110}{264} \quad (2)$$

Thay  $N_1 = 132$  vòng ta tìm được  $n = 11$  vòng. **Chọn đáp án D**

**Chú ý:** Khi cuộn sơ cấp bị cuốn ngược  $n$  vòng thì suất điện động cảm ứng xuất hiện ở các cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là

$$e_1 = (N_1 - n)e_0 - ne_0 = (N_1 - 2n)e_0 \quad \text{với } e_0 \text{ suất điện động cảm ứng xuất hiện ở mỗi vòng dây.}$$

$$e_2 = N_2 e_0$$

$$\text{Do đó } \frac{N_1 - 2n}{N_2} = \frac{e_1}{e_2} = \frac{E_1}{E_2} = \frac{U_1}{U_2} \Rightarrow \frac{N_1 - 2n}{N_2} = \frac{110}{264}$$