

## تمرین دوم :

ما برای استفاده از هر موتور نیاز به باتری خوب داریم که توان را ایجاد کند ( $P = VI$ ). اگر برای موتور ۱۰ اسب بخار (۷۵۰۰ وات) از این موتور استفاده کنیم،

۱. به چه باتری‌ای نیاز داریم؟ (دقت برای ما مهم نیست).
۲. وزن باتری را محاسبه کنید؟
۳. باتری‌های موجود در بازار؟
۴. چه مشکلاتی در سیستم ایجاد می‌شود؟
۵. چه جریانی داریم؟ ( $P = VI$ )

## پاسخ :

۱. برای موتور ۱۰ اسب بخار (۷۵۰۰ وات) نیاز به باتری با توان کافی برای ایجاد توان مورد نیاز است. باتری‌هایی با ظرفیت بالا و ولتاژ مناسب برای تأمین توان مورد نیاز می‌توانند مناسب باشند.

۲. برای محاسبه وزن باتری نیاز به اطلاعات بیشتری از جمله نوع باتری، ولتاژ، ظرفیت و وزن خود باتری داریم.

۳. باتری‌های موجود در بازار انواع مختلفی دارند از جمله باتری‌های لیتیوم-یون، سولار، نیکل-کادمیوم و غیره که هر کدام ویژگی‌ها و قابلیت‌های متفاوتی دارند.

۴. استفاده از باتری‌ها در سیستم ممکن است با چندین مشکل روبرو شود از جمله نیاز به شارژ مداوم، عمر کوتاه باتری، خطر احتراق و انفجار باتری و غیره.

۵. بر اساس رابطه  $P = VI$  و با توجه به توان موتور ۷۵۰۰ وات، جریان مورد نیاز برای این موتور برابر با ۷۵۰۰ وات تقسیم بر ولتاژ است.

یعنی :

$$I = \frac{P}{V} \rightarrow V, I = ?$$

برای محاسبه ولتاژ مورد نیاز برای موتور ۱۰ اسب بخار (۷۵۰۰ وات) و با توجه به رابطه  $P = VI$ ، ابتدا باید جریان مورد نیاز محاسبه شود. جریان مورد نیاز برای این موتور برابر با توان آن تقسیم بر ولتاژ است.

جریان = ۷۵۰۰ وات / ولتاژ

با توجه به اینکه موتور ۱۰ اسب بخار با ولتاژ استاندارد ۲۲۰ ولت کار می‌کند، می‌توانیم ولتاژ را به صورت زیر محاسبه کنیم:

جریان = ۷۵۰۰ وات / ۲۲۰ ولت

$$I = \frac{P}{V} \rightarrow I = 7500/220 = 34 \text{ A}$$

جریان  $\approx 34$  آمپر

برای محاسبه نیاز به باتری برای موتور ۱۰ اسب بخار (۷۵۰۰ وات) با ولتاژ ۲۲۰ ولت، باید ظرفیت باتری مورد نیاز را محاسبه کنیم. ظرفیت باتری بر اساس توان و زمان کارکرد موتور محاسبه می‌شود.

می‌توانیم از رابطه توان = جریان  $\times$  ولتاژ استفاده کنیم تا ظرفیت باتری مورد نیاز را محاسبه کنیم. اگر فرض کنیم زمان کارکرد موتور یک ساعت باشد، ظرفیت باتری برابر است با:

ظرفیت باتری = توان  $\times$  زمان / ولتاژ

ظرفیت باتری = ۷۵۰۰ وات  $\times$  ۱ ساعت / ۲۲۰ ولت

ظرفیت باتری  $\approx$  ۳۴ آمپر-ساعت

- بنابراین، برای موتور ۱۰ اسب بخار (۷۵۰۰ وات) با ولتاژ ۲۲۰ ولت، به یک باتری با ظرفیت حدوداً ۳۴ آمپر-ساعت نیاز دارید.