

فیزیک ۲ مخصوص تجربی

پتانسیل الکتریکی (۱)

با جابه‌جایی بار الکتریکی (q) بین دو نقطه مشخص، انرژی پتانسیل الکتریکی آن به مقدار ΔU_E تغییر می‌کند. به نسبت تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار q به خود بار، اختلاف پتانسیل الکتریکی آن دو نقطه می‌گوییم.

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q}$$

یکای اختلاف پتانسیل الکتریکی ژول بر کولن (J/C) است که به آن ولت (V) می‌گوییم.

(۱) در این رابطه علامت بار q را در نظر می‌گیریم، یعنی اگر بار منفی بود با علامت منفی در فرمول جایگذاری می‌کنیم.

$$(۲) \quad \Delta U = U_{\text{مقصد}} - U_{\text{مبدا}} \quad \text{و} \quad \Delta V = V_{\text{مقصد}} - V_{\text{مبدا}} \quad \text{است.}$$

(۳) به اختلاف پتانسیل الکتریکی، ولتاژ هم می‌گوییم.

فیزیک ۲ مخصوص تجربی

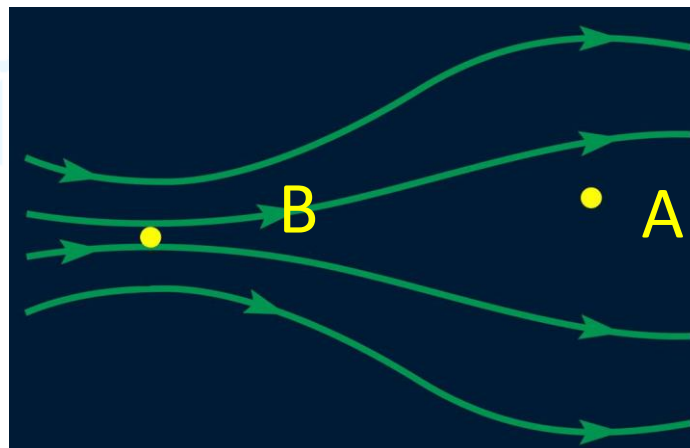
$$\frac{U_A - U_B}{q} = \bar{V}_A - \bar{V}_B$$

نکات مهم اختلاف پتانسیل الکتریکی:

(۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه (مثل دو نقطه A و B به اندازه و علامت بار جابه‌جا شده بین آنها بستگی ندارد.

(۲) با در نظر گرفتن یک نقطه مرجع برای پتانسیل الکتریکی یعنی نقطه‌ای که پتانسیل الکتریکی آن را صفر در نظر بگیریم، می‌توانیم پتانسیل الکتریکی سایر نقاط را به دست آوریم. معمولا پتانسیل الکتریکی نقطه اتصال به زمین را صفر در نظر می‌گیریم. این نقطه را با نماد ∞ نشان می‌دهیم..

(۳) با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش و با حرکت در خلاف جهت میدان الکتریکی پتانسیل الکتریکی نقاط افزایش می‌یابد. این موضوع به اندازه میدان و جابه‌جا شدن یا نشدن بار الکتریکی در میدان وابسته نیست.



فیزیک ۲ مخصوص تجربی

۴) با حرکت در راستای عمود بر خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی نقاط تغییری نمی‌کند.

بارهای الکتریکی همواره تمایل دارند در جهتی حرکت کنند که انرژی پتانسیل الکتریکی آنها کاهش یابد. یعنی اگر یک بار الکتریکی را در میدان الکتریکی رها کنیم تا آزادانه حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی‌اش کاهش می‌یابد. با توجه به علامت بار می‌توان نتیجه گرفت:

الف) بار الکتریکی مثبت تمایل دارد از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی بیشتر به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی کمتر برود.

ب) بار الکتریکی منفی تمایل دارد از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی کمتر به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی بیشتر برود.

اختلاف پتانسیل الکتریکی پایه‌های باتری

معمولا باتری‌ها با مقدار ولتاژشان معرفی می‌شوند. در یک باتری V ولتی، پتانسیل الکتریکی پایه مثبت آن از پتانسیل الکتریکی پایه منفی‌اش به اندازه V ولت بیشتر است.