

Definizioni di tensione corrente e resistenza

Tensione elettrica

La tensione elettrica, indicata con V , è la differenza di potenziale elettrico tra due punti.

In modo tecnico, la tensione indica quanta energia è disponibile, o viene trasferita, per ogni unità di carica elettrica.

$$V = \Delta U / q$$

dove:

V = tensione elettrica, in volt

ΔU = variazione di energia potenziale elettrica, in joule

q = carica elettrica, in coulomb

Unità di misura:

$$1 \text{ V} = 1 \text{ J/C}$$

Significa che una tensione di 1 volt corrisponde a 1 joule di energia per ogni coulomb di carica.

Frase detta spesso:

“La tensione è la forza che spinge gli elettroni.”

Correzione:

La tensione non è una forza. È energia per unità di carica. Per spiegarsi in modo intuitivo si può dire che la tensione è la “spinta” che mette in movimento le cariche elettriche, ma non è una forza nel senso fisico corretto.

Frase corretta da usare:

La tensione indica quanta energia è disponibile per ogni unità di carica. In modo semplificato si può dire che è la “spinta” che mette in movimento le cariche nel circuito.

Corrente elettrica

La corrente elettrica, indicata con I , è il flusso di carica elettrica attraverso una sezione del circuito.

In modo tecnico, la corrente indica quanta carica elettrica passa in un punto del circuito in un certo intervallo di tempo.

$$I = \Delta Q / \Delta t$$

dove:

I = corrente elettrica, in ampere

ΔQ = quantità di carica elettrica, in coulomb

Δt = intervallo di tempo, in secondi

Unità di misura:

$$1 \text{ A} = 1 \text{ C/s}$$

Significa che una corrente di 1 ampere corrisponde al passaggio di 1 coulomb di carica ogni secondo.

Frase detta spesso:

“La corrente è il passaggio degli elettroni.”

Correzione:

La corrente è il passaggio ordinato di cariche elettriche. Nei conduttori metallici queste cariche sono elettroni, ma non sempre è così: in altri casi possono muoversi anche ioni.

Frase corretta da usare:

La corrente indica quanta carica elettrica passa in un punto del circuito in un secondo. Nei conduttori metallici è dovuta al movimento degli elettroni.

Resistenza elettrica

La resistenza elettrica, indicata con R , è l'opposizione che un materiale o un componente offre al passaggio della corrente elettrica.

Per un componente ohmico, la resistenza è il rapporto tra tensione e corrente.

$$R = V / I$$

dove:

R = resistenza elettrica, in ohm

V = tensione elettrica, in volt

I = corrente elettrica, in ampere

Unità di misura:

$$1 \Omega = 1 \text{ V/A}$$

Significa che una resistenza di 1 ohm lascia passare 1 ampere quando ai suoi capi è applicata una tensione di 1 volt.

Frase detta spesso:

“La resistenza blocca la corrente.”

Correzione:

La resistenza non blocca necessariamente la corrente. Si oppone al suo passaggio e ne limita il valore. Se la resistenza aumenta, a parità di tensione, la corrente diminuisce.

Frase corretta da usare:

La resistenza indica quanto un componente si oppone al passaggio della corrente. Maggiore è la resistenza, minore è la corrente, a parità di tensione.

Relazione tra le tre grandezze

Tensione, corrente e resistenza sono collegate dalla legge di Ohm.

Riassunto

Tensione elettrica

La tensione indica quanta energia è disponibile, o viene trasferita, per ogni unità di carica elettrica.

Corrente elettrica

La corrente indica quanta carica elettrica passa in un punto del circuito in un secondo.

Resistenza elettrica

La resistenza indica quanto un materiale o un componente si oppone al passaggio della corrente elettrica.

Fonti OpenStax University Physics, Volume 2 – Electric Potential and Potential Difference, OpenStax College Physics – Ohm's Law: Resistance and Simple Circuits, MIT OpenCourseWare – Voltage, Current and Resistance, MIT OpenCourseWare – Chapter 6 Current and Resistance, OpenStax College Physics – Section Summary, Physics Classroom – Electric Potential Difference, Physics Classroom – Electric Current, Physics Classroom – Electrical Resistance, Physics Classroom – Ohm's Law and the V-I-R Relationship, NIST – Definitions of SI Base Units.