Station 1 Experimente Einsteiger (Klassen 5-7)

logo-digital-point-neu.jpg

Experiment 1) Spannung, Stromstärke, Leistung durch Messungen bestimmen

Du benötigst: 1x Multimeter 2x Laborkabeln (rot + schwarz) und 1x Grundgerät SUSE 4.0 (Halogenstrahler 120W).
Einstellungen am Multimeter für die Spannungsmessung: 20V DC, schwarzes Minuskabel in Buchse com, rotes
Pluskabel in Buchse V, für die Stromstärkemessung 10A DC, schwarzes Minuskabel in Buchse com, rotes Pluskabel in
Buchse 10A (im Innenraum Messbereich 20 mA DC verwenden).

Ort der Messung	**Spannung U in V** Motor eingeschaltet	**Spannung U in V** Motor ausgeschaltet	**Kurzschlussstrom I** in A	**Leistung P in W** P= U · I · 0,8
Auf Glasplatte (Mitte) des Overheadprojektors				
40 cm vor Halogenstrahler 120W				
Draußen strahlender Sonnenschein				
Draußen bedeckter Himmel				
Im Innenraum Bei Raumbeleuchtung				

Was fällt Dir auf? Notiere Deine Beobachtungen zu den Messwerten und zur Drehzahl des Motors sowie weitere Auswertungsideen hier:

Experiment 2) Die Bestrahlungsstärke S (Lichtintensität) des Lichts bestimmen

Du benötigst dazu ein Multimeter im Messbereich 10A DC mit 2 Laborkabeln (rot + schwarz), schalte den Motor für die Messungen aus! Schwarzes Minuskabel in Buchse com, rotes Pluskabel in Buchse 10A DC.

Die Intensität des Lichts (= Bestrahlungsstärke S in W/m²) kann durch Messung des Kurzschlussstroms bestimmt werden, da dieser direkt proportional zur Bestrahlungsstärke ist. Mit dieser Gleichung lässt sich S aus dem Kurzschlussstrom berechnen:

$$S = \frac{I \text{ in } A \cdot 1000}{1{,}025\ A}\ W/m^2$$

1,025 A ist der Kurzschlussstrom der Solarzelle bei S = 1000W/m²

Ort der Messung	Kurzschlussstrom I in A	Bestrahlungsstärke S in W/m²
Auf Glasplatte (Mitte) des Overheadprojektors		
Draußen im Sonnenschein, zur Sonne ausgerichtet		

Draußen bei bedecktem Himmel, nach Süden ausgerichtet		
Draußen im Schatten		

Notiere Deine Beobachtungen und Auswertungen hier:

Experiment 3) Reihenschaltung von Solarzellen

Du benötigst dazu ein Multimeter im Messbereich 20V DC mit 2 Laborkabeln (rot + schwarz), schalte den Motor für die Messungen an und aus! Weitere Laborkabel benötigst Du zum Verbinden mehrerer Module.

Da Solarzellen nur eine geringe Spannung von ca. 0,6 V haben, werden sie in großen Solarmodulen elektrisch in Reihe geschaltet, meist 36 oder 60 oder sogar 72 Zellen. Dadurch erhöht sich die Spannung.

Stelle 2 Solarmodule SUSE CM6MS ins Licht eines Halogenstrahlers und verbinde den Minuspol des Moduls 1 mit dem Pluspol des Moduls 2. Die Gesamtspannung kannst Du nun zwischen dem Pluspol von Modul 1 und dem Minuspol von Modul 2 messen. Trage die Werte in die Tabelle ein und erweitere die Schaltung auf 3 oder 4 Module in Reihenschaltung.

Anzahl der Module	Spannung Modul 1 in V	Spannung Modul 2 in V	Spannung Modul 3 in V	Spannung Modul 4 in V	Gesamtspannung in V
2			xxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx	
3				xxxxxxxxxxxxxxxxxx	
4					

Notiere Deine Beobachtungen und Auswertungen hier: