

LÖSUNGEN zum Wochenarbeitsplan 10d Fach Physik (Fournier)

| Woche ... | Arbeitsaufträge | Erledigt? |
|---------------------------|--|--|
| 16.03.2020 bis 20.03.2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Buch S. 360/361 lesen • Nr. 1-5 schriftlich • von Bild 2 und 3 jeweils die Schaltsymbole für die verschiedenen Widerstände abzeichnen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 23.03.2020 bis 27.03.2020 | <ul style="list-style-type: none"> • S. 362/363 lesen • blaue Sätze abschreiben • Nr. 1-4 (freiwillig Nr. 6) schriftlich • S. 364/365 lesen • (Nr. 1-5 schriftlich) <p>Tipp: Solltet ihr bei diesem Thema Schwierigkeiten haben, könnt ihr euch im Internet informieren, z.B. Video von thesimplephysics zu „Halbleiter“ oder auf Leifiphysik (https://www.leifiphysik.de/elektronik)</p> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 30.03.2020 bis 03.04.2020 | <ul style="list-style-type: none"> • S. 366/367 lesen • blaue Sätze abschreiben • Nr. 1-4 schriftlich • S. 370/371 lesen • blaue Sätze abschreiben • (Nr. 1-3; 5 schriftlich) <p>Tipp: Solltet ihr bei diesem Thema Schwierigkeiten haben, könnt ihr euch auch hier im Internet informieren, z.B. Videos von thesimplephysics zu „Diode“, „Transistor“ etc. oder auf Leifiphysik (https://www.leifiphysik.de/elektronik)</p> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

Eingeklammert: freiwillig

Bei Rückfragen: r.fournier@schule-am-sportpark.de

Lösungen zu den Aufgaben aus dem Buch für Woche 1 und 2:

Buch S. 360/361 Nr. 1-5

1. Messfühler
2. Widerstände, die auf Licht reagieren: Fotowiderstand (LDR)
Widerstände, die auf Wärme reagieren: Heißeleiter (NTC); Kaltleiter (PTC)
3. Sensoren erfassen bestimmte Daten zu z.B. Temperatur, Helligkeit oder Luftfeuchtigkeit und wandeln diese in elektrische Signale um. Die elektrischen Signale werden dann an ein Steuergerät weiter gegeben.

4. LDR: Je mehr Licht auf einen Fotowiderstand trifft, desto besser leitet er den elektrischen Strom, d.h. desto geringer ist der elektrische Widerstand.
 PTC: Je höher die Temperatur, desto schlechter leitet der Kaltleiter den elektrischen Strom, d.h. desto größer ist der elektrische Widerstand.
 NTC: Je höher die Temperatur, desto besser leitet der Heißleiter den elektrischen Strom, d.h. desto kleiner ist der elektrische Widerstand.
5. LDR: Light Dependent Resistor -> lichtabhängiger Widerstand
 PTC: Positive Temperature Coefficient Thermistor -> temperaturabhängiger Widerstand
 NTC: Negative Temperature Coefficient Thermistor -> temperaturabhängiger Widerstand

S. 362/363 Nr. 1-4 (freiwillig Nr. 6)

1. Leiter: Kupfer
 Nichtleiter: Kunststoff
 Halbleiter: Silicium
2. Ein Silicium-Atom hat vier Außenelektronen. Jedes bildet mit einem Außenelektron des Nachbaratoms eine Elektronenpaarbindung (siehe Bild 2 auf S. 363).
3. -> Temperatur erhöhen, dadurch werden Elektronen aus den Bindungen „herausgerissen“ und die elektrische Leitfähigkeit nimmt zu.
4. Ein Halbleiter kann je nach vorhandenen Bedingungen entweder ein Nichtleiter oder auch ein guter elektrischer Leiter sein. Um die Leitfähigkeit eines Halbleiters zu verbessern, muss Energie zugeführt werden, z.B. durch Licht- oder Temperaturänderungen. Bei metallischen Leitern ist dies nicht der Fall.

6. Wenn ein Silicium-Kristall erwärmt wird, werden einzelne Elektronen aus ihren Bindungen „herausgerissen“. Diese hinterlassen sogenannte „Löcher“. Je stärker der Kristall erwärmt wird, desto mehr freie Elektronen und Löcher bilden sich. Dadurch nimmt die elektrische Leitfähigkeit zu.

S. 364/365 Nr. 1-5 schriftlich

1. Elektronenstrom und Löcherstrom
2. Anzahl der freien Ladungsträger erhöhen, d.h. Licht- oder Temperaturänderung (je nach Halbleiter) oder Dotieren durch Einbau von Fremdatomen.
3. Es handelt sich um zwei Vorgänge:
 - Die frei beweglichen Elektronen bewegen sich zum Pluspol (Elektronenstrom)
 - Die frei gewordenen Löcher verlagern sich zum Minuspol (Löcherstrom).
4. Einbringen von Fremdatomen zur Verbesserung der Leitfähigkeit.
5. p-dotiert: erhöhter Löcherstrom; n-dotiert: erhöhter Elektronenstrom