

Arbeitsaufträge für Distanzunterricht



Lehrer*in: Hanisch

Fach: Physik

Klasse(n): 8

Kurs: Physik 08.4 081PH07, Physik 08.3 081PH04

Verpflichtende Abgabe (die Ergebnisse werden bewertet) bis: 29.03.21 **per Email**

Arbeitsauftrag: (Bewertet nach Vollständigkeit, Inhalt, Aufgaben) **Für 2 Wochen**

1. **Bearbeite** Arbeitsblatt Isolator in der Technik im Anhang
2. **Lese** den Text im Anhang zum Thema AB Anwendung und **erstelle** ein Quiz für deine Mitschüler mit drei unterschiedlichen Fragearten (z.B.: Kreuzworträtsel, Zuordnungsaufgabe, Richtig oder Falsch), welches die zentralen Aussagen des Textes überprüft.
3. **Lese** im Schulbuch S. 204 und **bearbeite** die Aufgabe 1,2, **schreibe** den roten Kasten ab und **stelle** die 4 Aussagen als 4 Comicbilder rechts neben dem Kasten da.
4. a) **Sehe** dir die Versuche auf: <https://www.youtube.com/watch?v=8y4l2ZAfGwM> und auf: https://www.youtube.com/watch?v=jkYSfm_tIPQ an und **beschreibe** anhand der Versuche wie ein Mensch den Strom leiten kann. **!!Nicht Nachmachen!!** **Schreibe** zum 2. Versuch ein Protokoll

- „Als Erklärung wird gesagt:

Menschen bestehen zu ungefähr _____ aus Wasser. Da der Körper viele Salze enthält, leitet er den elektrischen Strom recht _____. Er hat zwischen rechter und linker Hand „nur“ einen Widerstand von 100 Ohm. Die _____ reicht somit aus, um das Musiksinal ungestört durch den Körper zu leiten und die Musik mithilfe eines einfachen Verstärkers _____ zu machen.“

b) Recherchiere und schreibe dies in deinen eigenen Worten zur Erklärung zu deinem Protokoll.

5 Erstelle zu allen Themen, die du im Distanzunterricht bearbeitet hast ein Quiz für deine Mitschüler mit min. 3 unterschiedlichen Frageformen (z.B.: Kreuzworträtsel, Lückentext, Zuordnungsaufgabe oder digital zb: <https://www.quizstunde.de/de/>

Ausführliche Erklärung: Bei 2 ist keine Zusammenfassung nötig.

Ergänzendes (z.B.: ergänzende Bücher, Websites):

Unterstützung erhaltet ihr

Erreichbar unter: 06101/44856 oder m.hanisch@alexander-von-humboldt-schule.de

Anhang:

1. Arbeitsblatt Isolator in der Technik

Ein **Isolator** ist ein Bauteil der Elektrotechnik, das eine hohe mechanische Belastbarkeit, aber nur eine sehr geringe elektrische Leitfähigkeit besitzt. Isolatoren werden überall eingesetzt, wo blanke elektrische Leiter befestigt, gehalten oder geführt werden müssen, ohne dass es zu einem wesentlichen Stromfluss durch das Befestigungselement kommen darf.

Isolatoren findet man an Freileitungsmasten, Umspannwerken, Antennen oder auch als *Durchführungsisolatoren* an Leistungstransformatoren, großen Kondensatoren, Abschirm-Gehäusen oder zum Beispiel Zündkerzen.

Elektrische Kabel besitzen eine *Isolierung*, eine elektrisch isolierende Umhüllung.

Isolatoren bestehen aus Stoffen mit möglichst geringer elektrischer Leitfähigkeit,

1. Schlage beim Thema „Leitfähigkeit Festkörper“ nach und nenne Beispiele

Kriechstrom

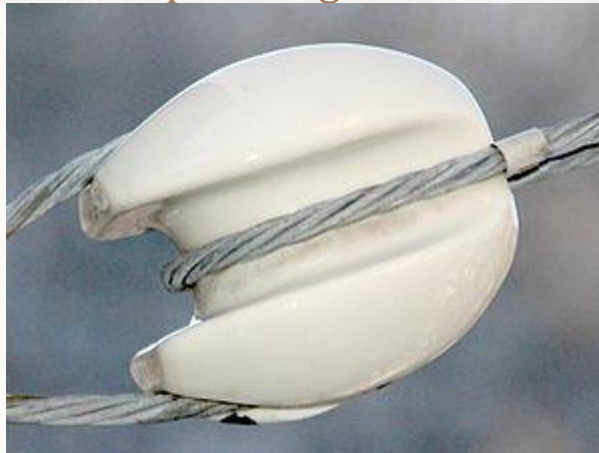
Isolatoren im Freien unterliegen ungünstigen Umwelteinflüssen wie Regen, Schnee, großen Temperaturänderungen, Staubablagerungen und direkter Sonnenbestrahlung. Während Temperaturänderungen sich kaum auf die Eigenschaften eines Isolators auswirken, können Wettereinflüsse wie Starkregen, Eisregen oder Schneeablagerung die elektrische Isolationsfähigkeit erheblich beeinflussen.

2. Schlage beim Thema „Leitfähigkeit von Flüssigkeiten nach und erkläre, warum hier Gefahren drohen.

2. AB Anwendungen

Freileitungen

Niederspannung und Mittelspannung



Isoliererei (Niederspannung)

Als Isolatoren für früher übliche Fernsprechfreileitungen und Niederspannungsfreileitungen bis 1 kV Nennspannung werden meist knopfförmige Keramikkörper verwendet, an deren Kappe das Leiterseil mit einer speziellen Schlinge befestigt wird. Sie sind stehend auf Metallhaken gekittet oder gehanft (das heißt: mit einer Hanfeinlage aufgeschraubt), mit denen sie an Masten oder Wände montiert sind.

Hoch- und Höchstspannung



Bei stehenden Isolatoren empfiehlt es sich, die Leiterseile im Isolatoren-Mastbereich mit Isolierhüllen zu umgeben, um landende Vögel vor Stromschlag zu schützen

Isolatoren für Hochspannung (30 kV bis 150 kV) werden nur in hängender Ausführung verwendet. Die Technik der Befestigung der Leiterseile unterscheidet sich nicht von der im Mittelspannungsbereich angewandten Technik. Häufig

werden Doppelisolatoren verwendet. Für Bahnstromleitungen werden die gleichen Typen wie für Drehstromleitungen verwendet.

Isolatoren für Höchstspannungen (> 150 kV) werden häufig als Ketten aus zwei oder mehreren Isolatoren für Hochspannung hergestellt (Isolatorkette). Neben den klassischen Isolierstoffen Glas und Porzellan kommen vermehrt auch hochfeste Kunststoffe zum Einsatz. In Deutschland werden für 380-kV-Leitungen grundsätzlich doppelte Isolatoren verwendet. Für sehr hohe statische Anforderungen können auch drei oder vier parallele Langstabisolatoren oder Isolatorketten verwendet werden.

Einzelnachweise

1. [↑](#) Friedrich Kießling, Peter Nefzger, Ulf Kaintzyk: Freileitungen: Planung, Berechnung, Ausführung. Gabler Wissenschaftsverlage, 2001, Abschnitt 9.5
2. [↑](#) Max Reck (Hrsg.): *Zipp, Die Elektrotechnik*. 6. Auflage. 1, C.A. Weller, Berlin 1940, S. 592–593.