Aufgaben Geschichte:

1. Was ist Bernstein und was hat das mit Elektrizität zu tun (Altertum)?
2. Warum ließ Benjamin Franklin am 15. Juni 1752 einen Drachen steigen und wie wurde dadurch die Sicherheit von Gebäuden wesentlich erhöht?
3. Welche Experimente unternahm mit Luigi Galvani Froschschenkeln und was hat das mit heute üblichen Trockenbatterien zu tun?
4. Wer war Georg Simon Ohm und welchen, noch heute gültigen, Zusammenhang erkannte er zwischen Strom und Spannung?
5. Nennen Sie drei Anwendungsbeispiele für die Verwendung von Elektrizität einschließlich ihrer Wirkungsweise.
6. Wie wirkt die Lorentzkraft auf elektrische Ladungsträger.?

Antworten:

1. Bernstein (v. mittelniederdt.: bernestein Brennstein) bezeichnet einen klaren bis undurchsichtigen gelben Schmuckstein aus fossilem Harz aus dem auch ein Holz lack hergestellt wird. Der madegassische Bernstein kann durch chemische Einschlüsse sogar grünlich bis bläulich gefärbt sein - diese seltenen Varietäten sind extrem begehrt und teuer. Von dem griechischen Wort für Bernstein "elektron" leitet sich der Begriff "Elektrizität" ab

weil die Reibungselektrizität zuerst am Bernstein beobachtet wurde.

1. Franklin wollte mit seinem Experiment bestätigen, dass es sich bei Blitzen um Elektrizität handelt. Er konnte sich nicht vorstellen, dass ein Metallstab auf einem hohen Gebäude den selben Effekt haben könnte, also ließ er einen gewöhnliche Papierdrachen mit einem dünnen Draht bei einem Gewitter steigen.
2. Galvani entdeckte durch Experimente mit Froschschenkeln die Kontraktion von Muskeln, wenn diese mit Kupfer und Eisen in Berührung kamen, wobei auch Kupfer und Eisen verbunden sein mussten. Die zuerst gebräuchlichen nassen Batterien (die Leclanché-Elemente) wurden ab 1886 durch neues galvanisches Trockenelement, das Zink-Kohleelement, verdrängt. Ihre heutige Form geht auf die Erfindung von Carl Gassner zurück

(Unterschiedliche Metalle erzeugen verschiedene Grundspannungen.)

1. Vom Schlosserlehrling zum Physik-Genie: Georg Simon Ohm erkannte den Zusammenhang zwischen Stromstärke, Spannung und Widerstand. Mit dem Ohmschen Gesetz legte er den Grundstein für Telegraphie, Elektronik und Mikroelektronik.
2. **Wärmewirkung**

Fließt durch einen Draht Strom, so erwärmt sich dieser Draht. Diese Wirkung des elektrischen Stroms kommt in zahlreichen Geräten, die uns den Alltag erleichtern, zum Tragen, z.B. Wasserkocher, Bügeleisen, Elektroherde oder elektrische Heizöfen.

**Lichtwirkung**

Bei der Glühlampe ist die Wärmewirkung sogar so stark, dass der Draht zu leuchten beginnt und so für Helligkeit sorgt. Dies funktioniert auch bei LED-Leuchtdioden und Halogenlampen.

**Elektrolyse – chemische Wirkung**

Die chemische Wirkung des elektrischen Stroms wird bei der Elektrolyse genutzt. Dabei wird ein Leitfähigkeitsmesser in ein Gefäß mit einer Lösung gehalten. Infolge der chemischen Wirkung setzen sich dann bestimmte Teilchen der Lösung an der einen oder anderen Seite des Gefäßes ab. Auf diese Weise werden z.B. Wasserstoff, Aluminium, Chlor und Natronlauge gewonnen.

6.

Bewegen sich Ladungsträger senkrecht oder schräg zu einem Magnetfeld, so wirkt eine Lorentzkraft auf die Ladungsträger. Die Kraftrichtung kann mit der Drei-Finger-Regel bestimmt werden. Die Lorentzkraft wirkt auch auf freie Ladungsträger.