

Planungsblatt Physik für die 3B

Woche 27 (von 28.03 bis 01.04)

Hausaufgaben ¹

Bis Mittwoch 06.04:

(1) **Lerne** die Mitschrift von Woche 27! Also auch die Fragen, die in der Stunde behandelt wurden.

(2) Für die Plusjäger: Die Spannung zwischen zwei Punkten ist ein Maß dafür, wie viel Energie notwendig ist, ein Elektron vom einen Punkt zum anderen Punkt zu bringen. Stellen wir uns vor, wir laden einen Luftballon negativ auf (zu viel Elektronen) einen anderen positiv (zu wenig Elektronen). Warum ist die Spannung zwischen den zwei Luftballons nicht Null?

Kernbegriffe dieser Woche:

Elektrizität und Ladungen, Strom, Coulomb'sche Kraft, Influenz, Gewitter, elektrostatische Kraft, Ionen, Atome, Coulomb, Volt, Spannung, Stromstärke

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

Mittwoch (5. Std) : (i) HÜ-Bespr. und mSWH, (ii) Erledigen der Aufgaben: siehe auch unten, (iii) Was ist jetzt Spannung? Was ist Stromstärke? Klären der Begriffe! Beispiel mit einem Lämpchen, dass an eine Batterie angeschlossen wird.

WISSEN

Atom besteht aus einem Kern umgeben von (einer Wolke von) Elektronen. Der Kern besteht aus Protonen und Neutronen.

Ladung : Einheit Coulomb, Elektronen sind negativ geladen, Protonen positiv, 1 Coulomb ist die Ladung von $6,24 \cdot 10^{18}$ Protonen, 1 Proton hat eine Ladung von $+1e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$.

Aufbau der Materie : Moleküle, Atome, Atomkern, Proton, Neutron, Elektron, Ion

Elektrische Kraft : eigentlich elektrostatische Kraft: gleichwertige Ladungen stoßen sich ab, gegenseitige ziehen sich an. Somit tendieren Ladungen sich so zu bewegen, dass Ladungsunterschiede ausgeglichen werden.

Unterlagen auf www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html

¹Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

Fragen zu Coulomb, Atomen und Spannung

- (1) Ein Luftballon wird mit Reibung geladen. Nehmen wir an, er nimmt ein Coulomb Ladung auf. Ein Elektron hat eine Masse von etwa $9 \cdot 10^{-31}$ Kilogramm. Um wie viel Kilogramm hat sich die Masse des Luftballons geändert?
- (2) Eine Batterie liefert 4,5 Volt. Wie viel Joule kostet es, ein Elektron durch die Batterie zu pumpen?
- (3) Ein Atom hat einen Durchmesser von irgendwo zwischen 10^{-9} und 10^{-10} Meter. Wie viel Atome passen etwa in einen Liter?
- (4) Dein Körper hat ungefähr die Dichte von Wasser. Darum ist deine Masse in Kilogramm ungefähr deinem Volumen in Liter gleich. Schätze jetzt mit der vorigen Aufgabe ab, wie viele Atome in deinem Körper sind! Kannst du die Zahl aussprechen?
- (5) Wie viel Elektron müsste jeder Mensch auf der Erde abgeben, damit wir auf diese Weise eine Ladung von $-1C$ bekommen würden?