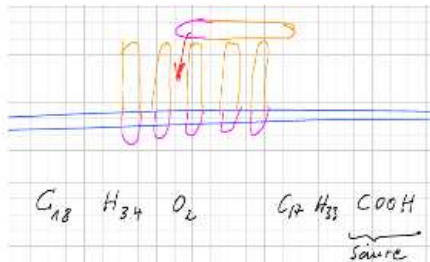


1. Aufgabe: Oeltropfenversuch (12)

Im Unterricht haben wir mit Hilfe eines recht aufwändigen Versuchs den Radius eines Atoms in seiner Größenordnung bestimmt. Beantworte ausreichend ausführlich die folgenden Fragen im Zusammenhang mit diesem Versuch!

1. Warum benutzt man zu diesem Versuch Oelsäure?
2. Warum muss man das Oel mit leicht flüchtigem Alkohol (oder Leichtbenzin) verdünnen?
3. Welche Rolle spielen Bärlapp-Sporen (oder manchmal auch Lycopodiumpulver) bei diesem Versuch?
4. Interpretiere die Zeichnung, die du sicher aus dem Unterricht kennst!



5. Wie berechnet man die Dicke der „sehr dünnen“ Oelschicht, die sich auf der Wasseroberfläche ausbildet?

Zu 1)
3

ein Ende eines solchen länglichen Moleküls ist **hydrophil** das andere **hydrophob**.

es bildet sich damit eine sehr dünne Oelschicht aus

Zu 2)
3

Um **möglichst wenig Oel** aufzubringen wird in leicht flüchtiger Flüssigkeit verdünnt, sie **verdunstet** auf der Wasseroberfläche, das Oel bleibt zurück

Zu 3)
2

Die Bärlapp-Sporen markieren den Oelfleck.

Zu 4)
2

Der wasseranziehende Teil des Oels drängt sich zwischen die anderen Moleküle

es entsteht eine Schicht

Zu 5)
2

$$\frac{\text{Volumen des gesamten Oels}}{\text{Fläche des Oelflecks}}$$
 (Anteil mit der Verdünnung)

2. Aufgabe:

(19)

Ein kleiner Magnet wird durch ein Aluminiumrohr fallen gelassen. Das Rohr hat eine solche Weite, dass der Magnet eigentlich ohne aufgehalten zu werden fallen sollte. Trotzdem stellt man fest, dass der Magnet eine deutlich verkleinerte Fallgeschwindigkeit gegenüber einem Tonkugeln aufweist. Erkläre dieses physikalische Phänomen!!

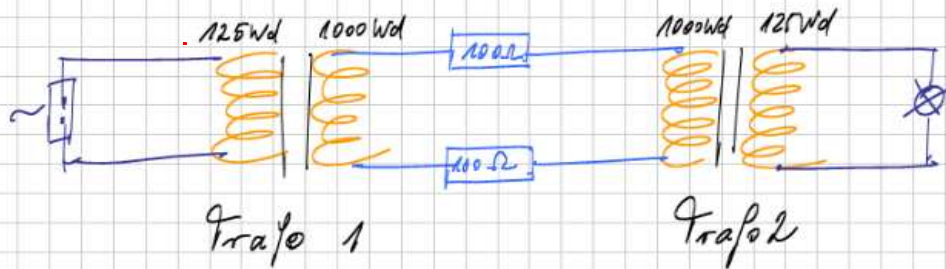
Der Versuch wird vor der Schulaufgabe vorgeführt!

- Aluminium ist ein guter Leiter ✓
- Wenn der Magnet fällt, bewegt sich der Leiter in einem Magnetfeld ✓
- Im Leiter wird dadurch ein Strom induziert ✓✓
- Dieser induzierte Strom erzeugt seinerseits wieder ein Magnetfeld ✓✓
- das „induzierte Magnetfeld“ und das Magnetfeld des Permanentmagneten beeinflussen sich. ✓
- Nach der Lenz'schen Regel müssen sich die beiden Magnetfelder hemmen (bremsen) ✓✓

[ein Verstärken bzw. beschleunigen widerspricht dem Energieerhaltungssatz]

3. Aufgabe:

Die unten stehende Zeichnung ist dir sicher noch aus dem Unterricht bekannt. Erkläre mit Hilfe dieser Graphik, warum bei der Anordnung die Glühbirne leuchtet. Sie wird nicht leuchten, wenn keine Transformatoren benutzt werden (die Glühbirne also direkt an die Stromquelle angeschlossen wird), der Widerstand der Leitungen aber trotzdem jeweils 100 Ohm beträgt.



- wird die Glühbirne direkt über eine „lange Leitung“ mit hohem Widerstand angeschlossen, geht in dieser Leitung die bereitgestellte Energie zum großen Teil verloren
- Da die elektrische Energie im wesentlichen im Strom steckt muß es das Bestreben sein, die Stromstärke zu reduzieren
- dies geschieht dadurch, dass die Spannung hochtransformiert wird (Faktor 4) und damit der Strom auf $\frac{1}{4}$ reduziert wird
- Vor der Lampe wird die Spannung wieder heruntertransformiert

$$12 + 9 + 9 = 30 \text{ Pkt.}$$