

Mündliche Maturprüfung in Physik 2009

Datum:	28. August 2009
Vorbereitungszeit:	15 Minuten
Prüfungszeit:	15 Minuten
Experte:	Prof. H. Schmid
Prüfer:	A. Gertsch

Zum Ablauf

- Von den folgenden vier Themen wählen Sie zwei aus, zu welchen wir Sie anschliessend befragen werden.
- Die Fragen sind als Ausgangspunkte für unsere Diskussion zu verstehen.
- Halten Sie während der Vorbereitungszeit Ihre Überlegungen auf den bereitliegenden Notizblättern fest. In der Prüfung dürfen Sie darauf zurückgreifen.

Thema 1: Newton'sche Axiome bei einer Autofahrt

Situation: Ein Auto fährt auf einer horizontalen Strasse.

- Vergleichen Sie die auf das Auto wirkenden Kräfte bei konstanter Fahrt und bei beschleunigter Fahrt. Wo benutzen Sie bei dieser Kraftanalyse die Newton'schen Axiome, also die Grundaussagen der klassischen Mechanik?

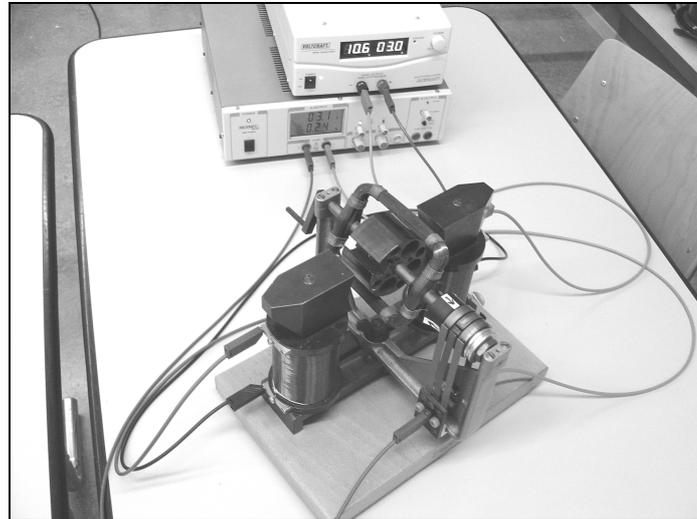


- Was verändert sich an der Kraftsituation, wenn das Auto bergauf fährt?
- Wie sieht die Kraftsituation aus, wenn das Auto eine Kurve fährt?

Thema 2: Elektromotor und Generator in Einem

Unser Demonstrationselektromotor kann auch als Generator benutzt werden

- Erklären Sie am Demonstrationsmodell, welche Prinzipien der Elektrizitätslehre beim Betrieb des Geräts als Motor und als Generator zum Einsatz kommen.



Thema 3: Eine Kernreaktion

Betrachten Sie die folgende Kernreaktion:



- Um was für eine Art von Kernreaktion handelt es sich? Wo tritt sie auf?
- Wie und weshalb wird beim Ablaufen dieser Reaktion Energie frei?
- Was hat diese Reaktion mit radioaktiven Zerfällen zu tun?

Thema 4: Stromversorgung

Vorgabe: Denken Sie an einen Stausee, in welchem das Wasser aufgrund seiner Höhenlage potentielle Energie gespeichert hat. Gleichzeitig betreibe ich hier im Schulzimmer ein elektrisches Gerät.

- Wie wird aus der potentiellen Energie des Stauseewassers die elektrische Energie, welche ich gerade zum Antrieb meines Gerätes verwende? Wie kommt diese Energie zu mir ins Zimmer? Welche Etappen kommen auf diesem Weg vor? Welche Geräte werden benötigt?
- Welche Rolle spielt dabei die Gleichung für die elektrische Leistung: $P = U \cdot I$?