

Mündliche Maturprüfung in Physik

Promotion 139a

Datum:	2. September 2011
Vorbereitungszeit:	15 Minuten
Prüfungszeit:	15 Minuten
Experte:	Prof. H. Schmid
Prüfer:	A. Gertsch

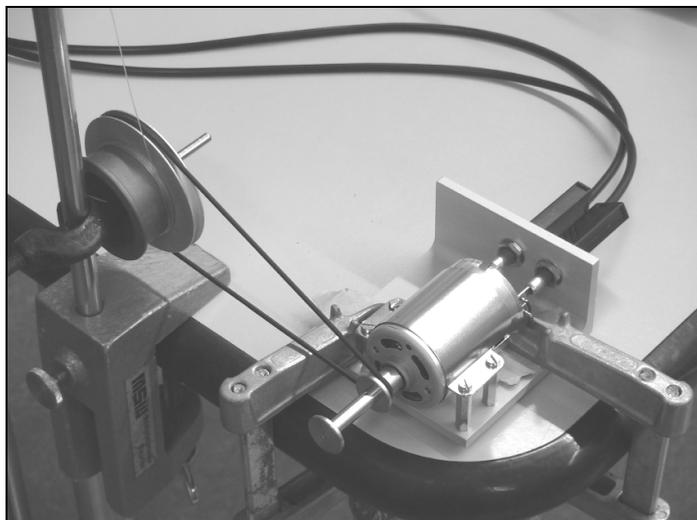
Zum Ablauf

- Von den folgenden drei Bereichen von Fragestellungen wählen Sie zuerst einen aus. Ein zweiter Bereich wird (noch vor der Vorbereitung) durch das Los bestimmt. Zu beiden Bereichen werden wir Sie anschliessend befragen.
- Die Fragen zu den einzelnen Themenbereichen 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.

Themenbereich 1: Der Wirkungsgrad einer Hebevorrichtung

Situation: Ein kleiner Elektromotor betätigt eine Winde. Über einen Haken an der Decke wird damit ein an einer Schnur hängendes kleines Gewicht angehoben. Bei einer bestimmten Spannungseinstellung ist die Hubgeschwindigkeit in etwa konstant.

- Wie liesse sich der Wirkungsgrad der Hebevorrichtung (Elektromotor/Winde/Haken/Schnur) bei Betrieb bestimmen? Welche Grössen müsste man dafür messen?
(Die Apparatur liegt vor. In der Prüfung können Sie direkt daran argumentieren.)
- Durch welche Massnahmen könnte der Wirkungsgrad allenfalls verbessert werden?

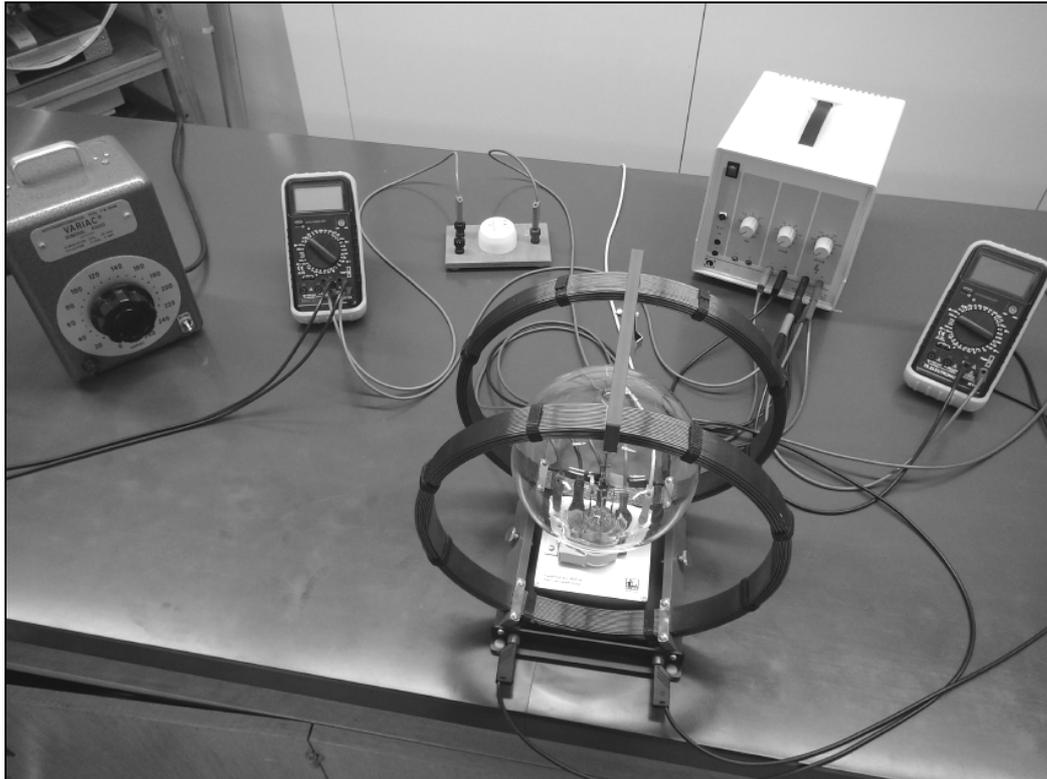


Themenbereich 2: Das Fadenstrahlrohr

In einem Fadenstrahlrohr kann ein leuchtender Strahl sichtbar gemacht werden. Dieser reagiert durch Richtungsänderung auf die Präsenz von Magnetfeldern.

Erklären Sie am aufgebauten Fadenstrahlrohr dessen Funktionsweisen. Dabei ist auf verschiedene Fragen einzugehen, z.B.:

- Was ist ein Fadenstrahl?
- Wie erzeugt man ihn?
- Welche physikalischen Prinzipien liegen der Ablenkung des Strahls zugrunde?
- Welche Faktoren beeinflussen die Krümmung des abgelenkten Strahls?



Themenbereich 3: Der Schweizer AKW-Typ

Von einem meiner Physiklehrer-Vorgänger hier am Gymnasium Unterstrass habe ich eine wunderbare, selber hergestellte Übersicht zu einem Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor erhalten (= Schweizer AKWs). Allerdings fehlt die Legende.

Kommentieren Sie diese Übersicht. Überlegen Sie sich in der Vorbereitung, wie Sie das anstellen wollen, wobei Sie darauf achten, mit den wesentlichen Punkten zu beginnen.

Selbstverständlich werden wir nachfragen, wenn wir etwas genauer wissen wollen.