

Gymnasium Unterstrass

Mündliche Maturprüfung in Physik

Promotion 141b

Datum:	Montag 27. August 2012
Vorbereitungszeit:	10.15 Uhr – 10.30 Uhr
Prüfungszeit:	10.30 Uhr – 10.45 Uhr
Experte:	Prof. H. Schmid
Prüfer:	A. Gertsch

Zum Ablauf

- Von den folgenden drei Themen wählen Sie während der Vorbereitung zwei aus, zu welchen wir Sie anschliessend befragen werden.
- Die Fragen sind als Ausgangspunkte für unsere Diskussion zu verstehen.
- Halten Sie bei der Vorbereitung Ihre Überlegungen auf den bereitliegenden Notizblättern fest. In der Prüfung dürfen Sie darauf zurückgreifen.
- Zur Vorbereitung stehen Ihnen zur Verfügung: DPK-Formelsammlungen („Fundamentum“, sowie „Begriffe, Formeln, Tabellen“), Taschenrechner.

Thema 1: Der hüpfende Gummiball

Sie lassen einen Gummiball fallen. Dieser springt einige Male auf und ab, bis er schliesslich liegen bleibt.

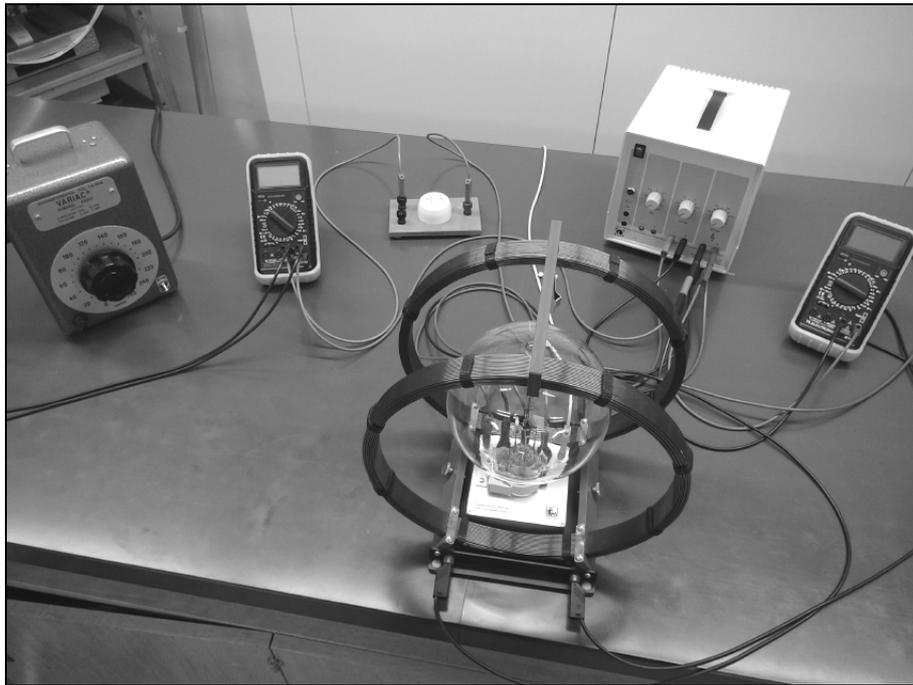
Klären Sie uns umfassend über die Physik dieses Vorganges auf. Dazu gehören insbesondere kinematische, dynamische und energetische Betrachtungen.

Thema 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 und wie erzeugt man ihn?
- Welche physikalischen Prinzipien liegen der Ablenkung des Strahls zugrunde?
- Welche Faktoren beeinflussen die Krümmung des abgelenkten Strahls?



Thema 3: Der Wirkungsgrad eines AKWs

Auf Wikipedia finde ich die folgende Information:

„Bezogen auf den Energiegehalt des in einem Brennstab umgesetzten ^{235}U beträgt der Wirkungsgrad eines Kernkraftwerks etwa 35 %. ...

Der Wirkungsgrad wird durch die Begrenzung auf vergleichsweise niedrige Frischdampftemperaturen von ca. 330 °C begrenzt (zum Vergleich: Die Frischdampftemperatur eines modernen Steinkohlekraftwerks beträgt ca. 580 °C).“

Geben Sie einen Exkurs über den Wirkungsgrad eines Kernkraftwerks. Was bedeutet dieser Wert? Wie kommt er zustande? Für den Wirkungsgrad welches Prozesses sind wohl die Frischdampftemperaturen entscheidend? Etc.