



unterstrass.edu

WO WERTE SCHULE MACHEN

Gymnasium Unterstrass

Kurzgymnasium mit musikalischem Profil

und mit dem Profil Philosophie/Pädagogik/Psychologie

Informationen zur Maturitätsprüfung in Physik

Promotion 154c (Schwerpunkt NW+)

FORMALES

- **Zweistündige (120min) schriftliche Prüfung**
- Enthält kürzere und umfangreichere Fragestellungen zur nachfolgenden Stoffübersicht.
- Enthält hauptsächlich Berechnungs-, aber auch Erläuterungs-/Erklärungsaufgaben.
- Mitnehmen:
 - **Schreibzeug** (nicht radierbar, Papier wird zur Verfügung gestellt)
 - **Taschenrechner TI-30X Pro MultiView**
 - **1 eigenes Übersichtsblatt** (A4, vorne und hinten)
 - **physikalische Formelsammlung (A. Gertsch)**, selber bearbeitet, d.h. Anstreichungen mit Leuchtstift o.Ä., **keine zusätzlichen Einträge / Notizen**

STOFFÜBERSICHT

Allgemein Formales

- Umgang mit physikalischen Einheiten (inkl. Mitführung in Rechnungen, Einheitenumwandlungen, Handhabung von Zehnerpotenzen und SI-Vorsätzen)
- Rundung von Zwischen- und Endresultaten (signifikante Ziffern)
- Umformungen und Zusammensetzungen von Formeln rein formal durchführen

Newton'sche Mechanik

- Kenntnis und Gebrauch der grundlegenden kinematischen und dynamischen Grössen: Geschwindigkeit, Beschleunigung, Bahngeschwindigkeit, resultierende Kraft, Zentripetalbeschleunigung und Zentripetalkraft
- Verständnis und Anwendung der Newton'sche Axiome: Trägheitsprinzip, Aktionsprinzip und Wechselwirkungsprinzip (inkl. Kräftesketzen zeichnen und Kraftgleichungen aufstellen)
- t - s -, t - v - und t - a -Diagramme bei geradlinigen Bewegungen selber zeichnen und deuten
- Durchführung kinematischer Berechnungen bei gleichförmigen, gleichmässig beschleunigten und Kreisbewegungen (auch als Teil grösserer Aufgaben der Dynamik)
- Umgang mit den gebräuchlichsten mechanischen Kräften: Gewichtskraft (inkl. Zerlegung auf schiefer Ebene), Normalkraft, Zugkräfte, Reibungskraft, Luftwiderstand, Federkraft
- Kenntnis und Anwendung des Newton'schen Gravitationsgesetzes, insbesondere in der Himmelsmechanik

Arbeit, Energie, Leistung

- Kenntnis der grundlegenden Grössen: Arbeit, Energie, Leistung und Wirkungsgrad
- Erläuterung der häufigsten Arbeitsarten resp. Energieformen: potenzielle, kinetische, elastische, innere, elektrische, chemische, Kern- und Strahlungsenergie
- Energieerhaltungsprinzip (allgemein und auf die Mechanik reduziert) erläutern und in einfachen Fällen anwenden (Rechnungen mit E_{pot} , E_{kin} , E_F und Reibungsarbeit)
- Arbeiten, Energieumsätze, Leistungen und Wirkungsgrade für verschiedene Prozesse / Maschinen / Vorgänge bestimmen, abschätzen und kommentieren
- Stichwort „Energieverbrauch“ erläutern, im Kontext der Energieerhaltung erläutern

Wärmelehre

- Definition der Temperatur (Celsius und absolut), Grundverständnis für die Begriffe, innere Energie, Wärme, thermisches Gleichgewicht, Wärmeleistung
- Einfache Rechnungen zu Erwärmungen/Abkühlungen und Phasenübergängen mit spezifischen Wärmekapazitäten und Übergangswärmen
- Berechnungen von und mit Mischungstemperaturen vornehmen
- Arten des Wärmetransportes klar voneinander unterscheiden
- Berechnungen mit der Wärmeleitungsgleichung anstellen
- Strahlungsgesetze kennen und in Beispielen anwenden, insbesondere zur Bestimmung theoretischer Temperaturen von Körpern im Strahlungs- resp. Leistungsgleichgewicht (abgegebene Leistung = aufgenommene Leistung)
- Physikalische Grundlagen des Treibhauseffektes (inkl. zugehörige Begriffe wie z.B. Albedo)

Elektrizitätslehre

- Elektrische Stromkreise
 - Kenntnis und Umgang mit den grundlegenden Größen im Stromkreis: elektrische Ladung, Stromstärke, Spannung, Widerstand und Leistung
 - Unterschied zwischen Ohm'schen und nicht-Ohm'schen Leitern an Beispielen erläutern
 - Berechnungen in elektrischen Stromkreisen durchführen (Serie- und Parallelschaltungen inkl. einfache Kombinationen davon)
 - Notwendigkeit von Hochspannungsleitungen für unsere aktuelle Stromversorgung erläutern und rechnerisch begründen (Vereinfachung: einzelner Stromkreis)
- Elektromagnetismus
 - Magnetische Grundphänomene (Ferromagnetismus) qualitativ beschreiben
 - Elektrisches und magnetisches Feld qualitativ definieren, Feldlinienbilder interpretieren und wichtigste Fälle zeichnen können
 - Lorentzkraft und Regel von Oersted qualitativ und quantitativ auf Beispiele anwenden, sowohl für Ströme, als auch für einzelne Teilchen
 - Berechnungen zu in Magnetfeldern kreisenden geladenen Teilchen anstellen
 - Induktionsströme mittels Lorentzkraft auf Leitungselektronen begründen, falls nötig inkl. Wechsel des Bezugssystems
 - Qualitative Erläuterung einiger besonders wichtiger technischer Anwendungen: Elektromotor, Lautsprecher, Generator, Mikrophon

Kernphysik

- Grundbegriffe (Nukleon, Nuklid, Isotop, Massenzahl, etc.) erläutern
- Benennung und Komplettierung von Kernreaktionsgleichungen
- Beschreibung exothermer Kernreaktionen (Spaltung, Fusion, Zerfälle) in Natur und Technik
- Berechnung von Energieumsätzen bei Kernreaktionen und von Kernbindungsenergien
- Erläuterung der Bedeutung der mittleren Bindungsenergie pro Nukleon
- Charakterisierung der Zerfallsarten (α , β^- , β^+ , γ) durch Gleichungen und in Worten
- Entsorgungsproblematik radioaktiver Abfälle beschreiben
- Berechnungen mit dem Zerfallsgesetz und der Aktivität einer Quelle