

# SCHWERPUNKTE DER PHYSIKPRÜFUNG

## MECHANIK:

- Aufbau der Körper
  - Körper und Stoff
  - Teilchenvorstellung als Modell
  - Unterschiede zwischen festen, flüssigen und gasförmigen Körpern
- Beherrschen der Volumen- und Massebestimmung von Körpern
- physikalische Größe Volumen
- Volumenbestimmung flüssiger und fester Körper mit SE
- physikalische Größe Masse
- Massebestimmung fester und flüssiger Körper mit SE
- die Dichte von Stoffen
- Zusammenhänge zwischen Masse, Volumen und Dichte
- physikalische Größe Dichte
- $\rho = \frac{m}{V}$
- Masseberechnung von Körpern
- SE Dichte
- Physikalische Größe Kraft
  - Form- und Bewegungsänderungen
  - Gewichtskraft, Federkraft
- Darstellung durch Pfeile
- Kraftmessung mit SE
  - Zusammenhang zwischen Masse und Gewichtskraft
- Wirkungen der Reibung
  - erwünschte und unerwünschte Reibung
  - Vergrößern und Verkleinern der Reibung
  - SE Reibung
- physikalische Größe mechanische Arbeit
  - Arten
  - Zusammenhänge zwischen Arbeit, Kraft und Weg
- $W = F \cdot s$
- physikalische Größe mechanische Leistung
- Zusammenhänge zwischen Leistung, Arbeit und Zeit
- $W = P \cdot t$
- Kraftumformende Einrichtungen
  - Kräfte bei Rollen und Hebeln
  - Goldene Regel der Mechanik
  - geneigte Ebene mit SE
- geradlinig gleichförmige Bewegung
- physikalische Größe Geschwindigkeit,
- Zusammenhänge zwischen Weg, Zeit und Geschwindigkeit bei gleichförmigen Bewegungen
- Weg-Zeit-Gesetz  $s = v \cdot t$ ,
- $s - t$  und  $v - t$  Diagramm
- gleichförmige Kreisbewegung
- gleichmäßig beschleunigte Bewegungen
  - Zusammenhang zwischen Zeit, Weg und Geschwindigkeit
- physikalische Größe Beschleunigung
- Geschwindigkeits-Zeit-Gesetz  $v = a \cdot t$ ,
- $v - t$  Diagramm

- Weg-Zeit-Gesetz  $s = \frac{a}{2} t^2$
- $s - t$  -Diagramm
- freier Fall
- Fallbeschleunigung, Gültigkeitsbedingungen
- SE gleichmäßig beschleunigte Bewegung
- Newton'schen Gesetze
  - Trägheitsgesetz
  - Wechselwirkungsgesetz
  - Grundgesetz  $F = m \cdot a$
- physikalische Größe Energie
  - Energie als Eigenschaft von Körpern
  - Energieformen
  - potenzielle und kinetische Energie, Abhängigkeiten
  - Energieumwandlungen
  - fossile und regenerative Energieträger
  - Arten und Prinzip von Kraftwerken
- Energieerhaltungssatz
- Kennen mechanischer Schwingungen
  - Ursachen
  - Amplitude, Periodendauer, Frequenz,  $f = 1/T$
  - SE Fadenpendel,
  - $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
- Energieumwandlungen bei ungedämpften und gedämpften Schwingungen
- $y - t$  - Diagramm

## ELEKTRIZITÄTSLEHRE

- elektrischer Strom
  - Wirkungen und Anwendungen
  - Gefahren und Regeln beim Umgang mit elektrischen Geräten
  - Leiter und Isolatoren
- Beherrschen des Aufbaus von Stromkreisen nach Schaltplänen
- Arten von Stromkreisen mit SE, einfacher, verzweigter und unverzweigter Stromkreise
- UND- und ODER - Schaltung
- physikalische Größe elektrische Stromstärke
- Ladungstrennung durch Reibung mit SE
- elektrisches Leitungsmodell
- SE Stromstärkemessung
- physikalische Größe elektrische Spannung
- SE Spannungsmessung
- Gleich- und Wechselspannung
- Gesetze für Stromstärke und Spannung im unverzweigten und verzweigten Stromkreis
  - $I = I_1 = I_2$ ,  $U = U_1 + U_2$  mit SE
  - $I = I_1 + I_2$ ,  $U = U_1 = U_2$  mit SE
- Beurteilen von Energiebilanzen
- Zusammenhang zwischen Leistung, Spannung und Stromstärke
- physikalische Größe elektrische Leistung
- $P = U \cdot I$
- Zusammenhang zwischen Energie, Leistung und Zeit
- physikalische Größe elektrische Energie

- $E = P * t$
- Berechnen von Energiekosten
- bewusster und rationeller Umgang mit Energie
- Zusammenhang zwischen Stromstärke und Spannung
- Ohm'sches Gesetz mit SE
- I - U - Diagramm von Konstantendraht und Glühlampe
- physikalische Größe elektrischer Widerstand
- Zusammenhang Stromstärke, Spannung, Widerstand mit SE
- $R = \frac{U}{I}$
- Berechnung von Widerstand, Spannung und Stromstärke
- Abhängigkeit des Widerstandes eines Leiters von Länge, Querschnittsfläche und Stoff mit SE
- $R \sim \frac{1}{A}$
- Anwenden der Kenntnisse auf technische Sachverhalte
  - Kurzschluss, Sicherungen
  - Festwiderstände und verstellbare Widerstände
- Vorwiderstände mit Berechnung

### Halbleiter

- Kennen der Eigenleitung in Halbleitern
  - Aufbau von Halbleitern
  - Art, Freisetzung und Bewegung der Ladungsträger
  - Widerstandsänderung mit SE
- Fotowiderstand
- Heißleiter mit  $R - \vartheta$  Diagramm
- Kennen der Leitungsvorgänge in dotierten Halbleitern
  - n-Leitung, p-Leitung
- Aufbau Halbleiterdiode
- Sperr- und Durchlassrichtung mit SE
- Leuchtdiode
- Fotovoltaik - Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie
- SE Solarzelle

### Druck- Flüssigkeiten und Gase

- Druck in Natur und Technik
- Auflagedruck
- Zusammenhänge zwischen Kraft, Druck und Fläche
- Druck eingeschlossener Gase
- Kolbendruck
- Druck eingeschlossener Flüssigkeiten, Allseitigkeit, Gleichmäßigkeit, Möglichkeiten der Änderung
- Vergleich mit Gasen
- Hydraulische Anlagen
- Schweredruck in Gasen und Flüssigkeiten
  - Nachweis, Ursache, Wirkungen, Abhängigkeiten,
- Gesetz des Archimedes mit SE
- Ursache und Abhängigkeiten der Auftriebskraft
- Sinken, Schweben, Steigen, Schwimmen

## THERMODYNAMIK

- Zusammenhang zwischen der Temperatur eines Körpers und der Teilchenbewegung
- Temperaturmessung
- physikalische Größe Temperatur
- Aufbau des Flüssigkeitsthermometers mit
- Celsiusskala und Festpunkten
- Temperaturmessung mit SE und  $\vartheta - t$ -Diagramm
- Aggregatzustandsänderungen
- Schmelzen, Erstarren, Verdampfen und Kondensieren, Verdunsten
- Umwandlungstemperaturen, Umwandlungswärme
- absolute Temperatur  $T$  in K und absoluter Nullpunkt
- Temperaturdifferenz  $\Delta T$  in K
- Energieübertragung durch Wärme
  - Wärme und Wärmequellen
  - Wärmeübertragung - Leitung, Strömung, Strahlung mit SE
- Wärmedämmung
- Zusammenhang zwischen Wärme, Masse, Temperaturdifferenz und Stoff
- physikalische Größe Wärme
- $Q = c \cdot m \cdot \Delta \vartheta$
- SE Wärmezufuhr und Temperaturerhöhung
- Wirkungsgrad mit SE
- Volumenänderung bei Temperaturänderung
  - feste, flüssige und gasförmige Körper
  - Dehnungsfugen, Flüssigkeitsthermometer
  - Anomalie des Wassers, größte Dichte bei 4 °C
  - Ausdehnung beim Erstarren
- Aufbau und Wirkungsweise des Viertakt-Otto- und Dieselmotors
- weitere Wärmekraftmaschinen
- Energieumwandlungen bei Wärmekraftmaschinen

## KERNPHYSIK

- Nutzen und Gefahren von Kernprozessen
- natürliche Radioaktivität
- Strahlungsarten
- Eigenschaften, Wirkungen, Nachweis, Schutz, Anwendungen in der Medizintechnik
- Halbwertszeit
- künstliche Kernumwandlungen
- Kernkraftwerk
  - Aufbau und Wirkungsweise
  - Vor- und Nachteile
  - Vergleich mit anderen Kraftwerksarten

## ASTRONOMIE

- Geozentrisches Weltbild, heliozentrisches Weltbild
- Aufbau unseres Sonnensystems
- Sonne, Erde, Mond, Anordnung der Planeten

- Mond
  - Eigenschaften des Mondes
  - Gezeiten
  - Finsternisse
  - Mondphasen
- Orientierung am Sternenhimmel
  - Horizont, Himmelsäquator, Himmelsnordpol, Zenit, Meridian
- Horizontsystem mit drehbarer Sternkarte
  - Azimut und Höhe
  - Aufgangs-, Kulminations- und Untergangszeit
  - Sterne und Sternbilder
- Sonne als Stern
  - Sonnenaktivitäten
  - Wirkungen auf die Erde
- Planeten mit typischen Eigenschaften
- Bewegungen der Planeten
- Kepler'sche Gesetze
- Gravitationsgesetz
- Planetoiden, Kometen, Meteoriten
- Entwicklung des Weltalls
  - Entstehung und Entwicklung von Sternen
  - Entstehung des Weltalls
  - Stellung des Menschen im Weltall

## Elektromagnetische Induktion

- magnetische Wirkung des Stromes
- magnetisches Feld mit Eigenschaften und Feldlinienmodell
- Aufbau, Wirkungsweise, Anwendung des Gleichstrommotors
- elektromagnetische Induktion
  - Induktionsgesetz
  - Abhängigkeit der Induktionsspannung mit SE
- Aufbau, Wirkungsweise, Anwendung des Wechselstromgenerators
- Aufbau, Wirkungsweise, Anwendung des Transformators
- $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$
- SE Transformator

## Grundlagen der Informationsübertragung

- Schallwellen
  - ^ -Voraussetzung und Entstehung
  - Amplitude, Frequenz
  - Reflexion, Beugung
  - Berechnungen mit Schallgeschwindigkeiten
  - Lärmschutz
- Hertz'sche Wellen
  - Frequenz, Wellenlänge,
  - Ausbreitungsgeschwindigkeit  $c = \lambda * f$
  - .- Geradlinigkeit, Reflexion, Beugung,
  - Durchdringungsfähigkeit
- Lichtquellen und beleuchtete Körper
- Ausbreitungseigenschaften des Lichtes- Allseitigkeit, Geradlinigkeit

- Lichtgeschwindigkeit
- Kern- und Halbschatten mit SE
- Reflexion des Lichtes mit SE
- Hohl- und Wölbspiegel
- Brechung des Lichtes
- Brechungsgesetz  $\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{c_1}{c_2}$
- Brechungsgesetz mit SE
- Strahlenverlauf beim Prisma
- Sammellinsen mit SE ,Brennpunkt und Brennweite, Bildentstehung mit Hilfe der Hauptstrahlen
- einfache optische Geräte - Fotoapparat, Auge
- Totalreflexion mit SE
- Aufbau, Wirkungsweise, Anwendung von Lichtleitern
- Speicherung analoger Informationen + Speicherung digitaler Informationen
- Additive und subtraktive Farbmischung
- Spektralanalyse
- Wellencharakter des Lichtes
  - Interferenz durch Beugung
  - Zerlegung weißen Lichtes durch Brechung + Regenbogen
  - ultraviolettes und infrarotes Licht
  - Zusammenhang zwischen Wellenlänge und Farbe