

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
- Heißeiter 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 ΔT 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