

## Prüfungsvorbereitungen/Tägliche Übungen Kl.10 ( aus Kl. 6-9)

Voraussetzungen: physikalische Größen (FZ, Einheit, Messgerät), Bedeutung der Vorsilben (Milli, Zenti, Dezi, Kilo, Mega), Umwandlung der Einheiten, Umstellung der Formeln, Beispiele erläutern, Berechnungen

### Mechanik

Physikalische Größe	Formelzeichen	Einheit	Messgerät	Definition/Erläuterung/Wichtiges/Formel
Weg	s	m	Lineal	Bewegung ist eine Ortsänderung
Fläche	A	m <sup>2</sup>	Lineal	
Volumen	V	m <sup>3</sup>	Messzylinder	Differenzmethode, Überlaufmethode
Zeit	t	s	Uhr	
Geschwindigkeit	v	m/s	Tachometer	v = 3 m/s Körper legt in jeder Sekunde 3 m zurück gleichförmige Bew. v = s/t, beschleunigte Bew. v = a*t Kreisbewegung v = 2*π*r/T
Beschleunigung	a	m/s <sup>2</sup>	Berechnen Beschleunigungs- messer	a = 3m/s <sup>2</sup> Körper wird in jeder Sekunde 3 m/s schneller Fallbeschleunigung auf der Erde g = 9,81 m/s <sup>2</sup> a = v/t, a = 2s/t <sup>2</sup>
Masse	m	kg	Waage	Trägheit eines Körpers, Messprinzip das Vergleichen, m = F/a
Dichte	ρ(Rho)	g/cm <sup>3</sup>	Aräometer	Wasser = 1g/cm <sup>3</sup> , ρ = m/V Körper gehen im Wasser unter oder schwimmen
Kraft	F	N	Federkraft- messer	Wechselwirkung zwischen 2 Körpern, Newtonsches Grundgesetz F = m*a
Druck	p	Pa (Pascal)	Barometer	p = F/A Luftdruck 100kPa = 1bar, Halbkugeln Wasserdruck 100kPa in 10m Wassertiefe
Arbeit	W	J (Joule)	Berechnen	ist ein Prozess, W = F*s, Hubarbeit W = F*g Kraftumformende Einrichtungen (Feste Rolle, Lose Rolle , Flaschenzug, Hebel, geneigte Ebene) GR: was man an Kraft spart muss man an Weg dazugeben
Energie	E	J (Joule)	Berechnen	ist die Fähigkeit eines Körpers eine Arbeit zu verrichten,
Leistung	P	W	Berechnen	P = W/t (geleistete Arbeit in einer Zeiteinheit)
Wirkungsgrad	η (Eta)	-- %	Berechnen	Anteil der genutzten Energie einer Maschine η = Wab/Wzu, immer kleiner als 100% oder 1

**Zu Kraft:** Messprinzip das Ausdehnen einer Feder, Eigenschaften: hat eine Größe und Richtung, Angriffspunkt, kann man addieren/subtrahieren, wirken bei Richtungsänderung, Geschwindigkeitsänderung oder Verformung  
Schwerkraft auf der Erde 1kg => 9,81N, von der Entfernung zum Erdmittelpunkt abhängig (g = 9,81 m/s<sup>2</sup>)  
Radialkraft : F = 4\*π<sup>2</sup>\*m\*r/T<sup>2</sup>, abhängig von Masse Radius und Zeit (Geschwindigkeit), Milchzentrifuge  
Auftriebskraft = Schwerkraft der verdrängten Flüssigkeit (Gases), U-Boot, Fischblase, Heißluftbalon

**Zu Energie:** potentielle Energie E = F\*h (Hubenergie), kinetische Energie (Bewegungsenergie)  
Energieerhaltungssatz( bei keinem Vorgang kann Energie neu entstehen)  
Eigenschaften: speichern, übertragen, transportieren und umwandeln, Energieketten erläutern  
weitere Arten (chemische, elektrische, thermische,...), Umwandlungen z.B. Kraftwerke

## Wärme

Physikalische Größe	Formelzeichen	Einheit	Messgerät	Definition/Erläuterung/Wichtiges/Formel
Temperatur	$\vartheta$	°C	Thermometer	0 °C schmelzendes Eis, 100 °C kochendes Wasser
absolute Temperatur	T	K	Thermometer	0 K = -273 °C, 0 K absolute Nullpunkt, 0 K alle Teilchen stehen still, Temperatur gibt die Bewegung der Teilchen, E kin

Aggregatzustände: Fest, Flüssig Gasförmig (Teilchenmodell: Abstand, Kraft, Bewegung der Teilchen)

Übergänge: Schmelzen, Verdampfen, Kondensieren, Erstarren (Übergänge erläutern mit Teilchenmodell) /Verdunsten

Ausdehnung durch Wärme: E. Leitungen, Brücken, Benzinkanister, Bimetallstreifen, Anomalie des Wassers (bei 4 °C hat das Wasser das kleinste Volumen, die größte Dichte und ist am schwersten), Fahrradreifen

Wärmetransport: Wärmeleitung feste Stoffe, Wärmeströmung Flüssigkeiten und Gase, Wärmestrahlung ohne Stoff

Aufbau Ottomotor (Fremdzünder) 4 Takte (Ansaugen, Verdichten, Arbeiten, Auspufftakt), Aufbau Dieselmotor (Selbstzünder) 4 Takte, Unterschiede Ottomotor-Dieselmotor

Wärmepumpen: Kühlschranks Aufbau, Funktion im Verflüssiger und Verdampfer, Sonnenkollektoren zur Erzeugung von warmen Wasser

## Optik

Lichtquellen erzeugen und senden Licht aus

Lichtausbreitung: gerade in Strahlen und nach allen Seiten

Mondfinsternis: S-E-M, Sonnenfinsternis: S-M-E

Mondphasen: Vollmond, abnehmender Mond, Neumond, zunehmender Mond,

Lichtgeschwindigkeit:  $c = 300\,000\text{ km/s}$ , von Sonne->Erde 8 min 20 s, Erde->Mond 1 s

Lichtfarben: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Lila, Grundfarben: Rot, Gelb, Blau, Mischfarben: Orange, Grün, Lila

Reflexionsgesetz: Einfallender Strahl, Lot und reflektierter Strahl liegen in einer Ebene. Einfallswinkel = Reflexionswinkel.

Bild am ebenen Spiegel: (Glasseibenversuch) gleich groß, gleich weit entfernt, aufrecht, Spiegelverkehrt, virtuell

(virtuelle Bilder kann man nicht auf einen Schirm sichtbar machen, reelle kann man sichtbar machen)

Hohlspiegel: Strahlenverlauf, Anw.: Sonnenofen (Brennpunkt)

Wölbspiegel: Strahlenverlauf, Anw.: Straßenspiegel

Brechungsgesetz: Beim Übergang vom optisch dünnen zum optisch dicken Medium wird der Strahl zum Lot hin gebrochen.

Strahlengang durch Prisma,

Sammellinse- Strahlengang (Brennpunkt), Zerstreuungslinse-Strahlengang

Auge: Bedeutung von Linse und Pupille

Fotoapparat: Bedeutung von Objektivlinse und Blende

## Elektrik

Atom: Kern und Hülle, Kern: elektrisch positive Protonen und neutrale Neutronen, Hülle: elektrisch negative Elektronen, Atom: Anzahl der Elektronen = Anzahl der Protonen, Atom ist nicht geladen

Ion: wie Atom aber Anzahl der Elektronen ist ungleich Anzahl der Protonen, das Ion ist geladen

Elektrische Ladungen: Elektronen, Protonen und Ione, Ladungstrennung entsteht z.B. durch Reibung

Elektrisches Feld: entsteht durch Ladungstrennung (Potentialdifferenz), Nachweis durch Kraft auf Probeladung, Richtung von + -> -

Physikalische Größe	Formelzeichen	Einheit	Messgerät	Definition/Erläuterung/Wichtiges/Formel
Elektrische Spannung	U	V	Spannungsmesser	Kraft auf Probeladung, wird immer parallel geschaltet
Elektrischer Strom	I	A	Strommesser	gerichtete Bewegung der Ladungsträger, wird immer in Reihe geschaltet
Elektrische Widerstand	R	$\Omega$ (Ohm)	Ohmmeter	Behinderung der Bewegung der Ladungsträger, $R = U/I$ , unendlicher Widerstand->Isolator (Plaste), kleiner Widerstand-> elektrischer Leiter
Elektrische Arbeit	W	Ws	Stromzähler	Grundlage der Preisberechnung, $W = U \cdot I \cdot t$
Elektrische Leistung	P	W	Leistungsmesser	Grundlage für Qualität und Effizienz von Maschinen, $P = U \cdot I$

Schaltungen: Widerstands und Leistungsbestimmung, Reihen- und Parallelschaltung

Magnete besitzen einen Nord- und einen Südpol, Magnete ziehen Eisen an, Eisen kann man magnetisieren, Eigenschaften von Magneten: besitzen ein MF (Richtung von Nord->Süd, Nachweis durch Eisenspäne), durchdringen andere Stoffe, sind an den Polen am stärksten

Dauermagnete entstehen durch Ausrichtung der Elementarmagnete, Anw.: Kompassnadel, Lautsprecher, MF der Erde

Elektromagnet ist ein stromdurchflossener Leiter, Anw.: Klingel, Lautsprecher, Elektromotor, Stärke der E-Magneten hängt von der Windungszahl, Kern, Stromstärke und bei Gleichstrom, Aufbau und Funktion eines E-Motors erläutern

Induktion (Erzeugung des durch veränderliche MF) Induktionsgesetz: In einer Leiterschleife wird ein Strom induziert wenn sich das umgebende MF ändert.

Stärke der induzierten Spannung ist abhängig von: Geschwindigkeit der Änderung des MF und der Stärke des MF sowie dem Bau der Spule (Windungen, Kern,...)

Aufbau und Funktion eines Transformators, Anw.: Hochspannungstrafo, Hochstromtrafo, Berechnungen, Induktionsofen, Generator (Dynamo)

Halbleiter (Elemente der 4 Hauptgruppe), n-Leitung (Einbau der Elemente der 5 HG), p-Leitung (Einbau der El. der 3 HG)

Halbleiterdiode (p-n Schicht), Sperrichtung (+ an der n-Schicht), Durchlassrichtung (+ an der p-Schicht), lässt den Strom nur in einer Richtung durch,

Aufbau und Funktion einer Solarzelle erläutern