## Mechanik \*Formel verpflichtend im Bildungsplan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Größe** | **Formel** | **Einheit** | **Bemerkungen** |
| Konst. Geschw. |  |  | **v**elocity; **t**ime |
| Konst. Beschl. | ;  |  | **a**cceleration |
| Mech. Energie |   |   | **E**nergy; **J**oule; z.T. auch **W**ork |
| Impuls |   |   |  |
| 2. Newton. Gesetz |   |   | **F**orce; **N**ewton |

## Das elektrische Feld

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ladungsmenge |  |  | **Q**uantity; **C**oulomb |
| Stromstärke |  |  | **I**ntensity; **A**mpère |
| Spannung |  |  | **U**rgere (lat. treiben); **V**olt |
| Widerstand |  |  | **R**esistance; Ohm |
| Leistung |  |  | **P**ower; **W**att |
| El. Feldstärke\* |  |  |  |
| Pendel im el. Feld |  |  | Kleinwinkelnäherung:  |
| Flächendichte |  |  | sigma; el. Feldkonstante:  |
| Coulombkraft\* |  |  |  |
| Potentialdifferenz |  |  |  |
| Kapazität Kond.\* |  |  | **C**apacity; **F**arad; : Permittivität / Dielektrizitätszahl |
| Kapazität Kugel |  |  |  |
| Parallelschaltung |  |  |  |
| Reihenschaltung |  |  |  |
| Energie des Kond.\* |  |  | **W**ork |
| (Energiedichte) |  |  | rho |
| El. Energie im Feld |  |  | Elektronenvolt |
| Braunsche Röhre |  |  | Ansatz:  |

## Das magnetische Feld

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Magn. Flussdichte\* |  |  | **T**esla |
| Lorentzkraft\* |  |  | vs: Driftgeschwindigkeit |
| Hallspannung |  |  | h: Höhe Hallsonde; Ansatz:  |
| B-Feld lange Spule\* |  |  | : Permeabiblitätszahl / magn. Feldkonstante; : relative Permeabilität |
| Kreisbahn im B-Feld |  |  | Ansatz:  |
| (Frequenz Zyklotron) |  |  | Ansatz: in einsetzen |

## Elektromagnetische Induktion

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Magnetischer Fluss\* |  |  | gekippte Spule:  |
| Induktionsspannung |  |  |  |
| Induktionsgesetz\* |  |  | Kettenregel:  |
| Induktivität Spule\* |  |  | **H**enry |
| Selbstinduktionssp.\* |  |  |  |
| Energieinhalt B-Feld\* |  |  |  |
| (Energiedichte) |  |  |  |
| Winkelgeschw. |  |  |  im Bogenmaß; ; ; Umrechnung:  |
| Wechselspannung |  |  |  |
| Scheitelspannung |  |  |  |
| (Effektivspannung) |  |  |  |
| (Blindwiderstand) |  |  | Kapazitiver Blindwiderstand; I(t) um vor U(t) |
|  |  |  | Induktiver Blindwiderstand; I(t) um hinter U(t) |
| (Scheinwiderstand) |  |  | Siebkette |
| (Phasenwinkel) |  |  | Siebkette |
| (Resonanzfrequenz) |  |  | bzw. |

## Mechanische Schwingungen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Federkonstante |  |  |  |
| Parallele Federn |   |  |  |
| Serielle Federn |   |  |  |
| Harmon. Gesetz |   |  |  |
| Bewegungsgesetze\* |   |  | Ansatz bei mit cos |
|  |   |  | ;  |
|  |   |  | ;  |
| DGL Federschwinger\* |   |  | Ansatz:  |
| Federpendel\* | ;  |  |  |
| Schwingungsenergie |   |  |  |
| Horizont. Federschw. |   |  |  |
| DGL Fadenpendel\* |   |  | Ansatz:  |
| Fadenpendel\* | ;  |  |   |
| (U-Rohr-Schwinger) | ;  |  |  |

## Mechanische Wellen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ausbreitungsgeschw.\* |   |  | : Wellenlänge |
| Phasendifferenz |   |  | : Gangunterschied |
| Konstruktive Int. |    |  |   |
| Destruktive Int. |    |  |   |
| Wellengleichung\* |  |  |  |
| Eigenfrequenz bei gleichen Randbed. |  ⇨  |  | Festes Ende: Phasensprung  |
| Eigenfrequenz bei untersch. Randbed. |  ⇨  |  |  |
| (Dopplerfrequenz) Bewegter Sender Bewegter Empf. |    |  |  |

## Elektromagnetische Schwingungen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DGL em. Schwingung\* |   |  | Ansatz: mit  |
| Thomps. Schw.gl.\* |   |  |  |
| Spannungsverlauf |   |  |  |
| Ladungsverlauf |   |  |   |
| Stromverlauf |   |  |   |
| Schwingungsenergie |   |  |  |

## Interferenzphänomene

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gangunt. im Int.feld zweier Punktsender |   |  | a: Abstand Sender – Punkt Z; d: Abstand Z zur Mittlachse r; l: Abstand Sender - r |
| Maxima beim Doppelspalt |    |  | g: Spaltmittenabstand |
| Kleinwinkelnäherung für Maxima bei Licht |   |  | Äquidistante MaximaIntensität der Maxima:  |
| Max. n-Spalt/Gitter | s. Doppelspalt |  | g: Gitterkonstante; für n Spalte: n-1 Zwischenminima, n-2 Zwischenmaxima |
| Min. beim Einzelspalt |   |  |  |
| Brechungsgesetz |   |  | : Einfallsw.; : Ausfallsw.; n: Brechzahl; Phasensprung am op. dichteren Mat. |
| (Bragg-Gleichung) |   |  | : Glanzwinkel; d: Netzebenenabstand |

## Quantenphysik

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lichtenergie\*  |   |  | Planck-Konstante:  |
| Photoeffekt\* |   |  | : Ablöseenergie |
| (Energie & Masse) |   |  |  |
| Impuls eines QO\* |   |  |  |
| (Comptoneffekt) |   |  | Comptonwellenlänge:  |
| DeBroglie-Wellenl. |   |  |  |
| Unschärferelation\* |   |  |  |
| Wahrsch.amplitude |   |  | i: alle möglichen gleichberechtigten Pfade |
| Antreffwahrscheinl.\* |  |  | Für unterscheidbare Wege:  |
| E.niveaus im Pot.topf |   |  | Energie-Eigenwerte  |
| Bohrsche Frequ.bed.\* |   |  |  |
| En.werte H-Atom\* |   |  |  : Rydberg-Konstante |

## Verschiedenes

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Entropiezunahme |   |  | Absolut-Temperatur T in Kelvin |
| Zeitdehnungsfaktor der SRT |    |  | „Zeitdilatation“ |
| Kontraktionsfaktor |   |  |  |
| Massenzunahme |   |  | : Ruhemasse |
|  |  |  |  |

Gravitationskonstante: Elementarladung: Elektronenmasse:

Protonenmasse: Elektrische Feldkonstante: Permeabilitätszahl:

Lichtgeschwindigkeit: Energie: Planck-Konstante:

Comptonwellenlänge: Rydberg-Frequenz: Rydberg-Konstante: