

Natuurkunde Formules en Uitleg

Trigonometrie (Basic Trigonometry Review)

Sinus (Sine)

Formule: $\sin(\theta) = \text{overstaande zijde} / \text{schuine zijde}$

Beschrijving: De sinus van een hoek is de verhouding tussen de overstaande zijde en de schuine zijde.

Cosinus (Cosine)

Formule: $\cos(\theta) = \text{aanliggende zijde} / \text{schuine zijde}$

Beschrijving: De cosinus van een hoek is de verhouding tussen de aanliggende zijde en de schuine zijde.

Tangens (Tangent)

Formule: $\tan(\theta) = \text{overstaande zijde} / \text{aanliggende zijde}$

Beschrijving: De tangens van een hoek is de verhouding tussen de overstaande zijde en de aanliggende zijde.

Kinematica (Kinematics)

Gemiddelde snelheid

Formule: $\text{Gemiddelde snelheid} = \text{Totale afstand} / \text{Totale tijd}$

Beschrijving: Dit is de totale afstand gedeeld door de totale tijd.

Gemiddelde snelheid

Formule: $\text{Gemiddelde snelheid} = \text{Verplaatsing} / \text{Tijdsinterval}$

Beschrijving: Dit is de verplaatsing gedeeld door het tijdsinterval.

Versnelling

Formule: $a = \Delta v / \Delta t$

Beschrijving: Versnelling is de verandering in snelheid gedeeld door de verandering in tijd.

Eindsnelheid

Formule: $v = u + at$

Beschrijving: De eindsnelheid is de beginsnelheid plus de versnelling maal de tijd.

Afgelegde afstand

Formule: $s = ut + (1/2)at^2$

Beschrijving: De afgelegde afstand wordt bepaald door de beginsnelheid, tijd en versnelling.

Wetten van Newton (Newton's Laws)

Eerste Wet van Newton

Formule: $\sum F = 0 \rightarrow$ constante snelheid of rust

Beschrijving: Een object blijft in rust of beweegt met constante snelheid als er geen resulterende kracht is.

Tweede Wet van Newton

Formule: $F = m \cdot a$

Beschrijving: De kracht op een object is gelijk aan de massa maal de versnelling.

Derde Wet van Newton

Formule: $F_1 = -F_2$

Beschrijving: Voor elke actie is er een gelijke en tegengestelde reactie.

Arbeid en Energie (Work and Energy)

Arbeid

Formule: $W = F \cdot d \cdot \cos(\theta)$

Beschrijving: Arbeid is kracht maal afstand maal de hoekcosinus tussen kracht en verplaatsing.

Kinetische energie

Formule: $KE = 1/2 \cdot m \cdot v^2$

Beschrijving: Kinetische energie is de energie van een bewegend object.

Potentiële energie

Formule: $PE = m \cdot g \cdot h$

Beschrijving: Potentiële energie is de energie die een object bezit door zijn hoogte.

Wet van behoud van energie

Formule: $E_{\text{totaal}} = KE + PE$

Beschrijving: In een gesloten systeem blijft de totale energie constant.

Wet van Hooke (Hooke's Law)

Veerwet

Formule: $F = -k \cdot x$

Beschrijving: De kracht van een veer is recht evenredig met de uitrekking, in tegengestelde richting.

Potentiële energie in een veer

Formule: $PE = (1/2) \cdot k \cdot x^2$

Beschrijving: De potentiële energie opgeslagen in een veer is afhankelijk van de veerconstante en de uitrekking.

Veerconstante

Formule: $k = F / x$

Beschrijving: De veerconstante is de kracht gedeeld door de uitrekking.

Centripetale kracht (Uniform Circular Motion)

Centripetale versnelling

Formule: $a_c = v^2 / r$

Beschrijving: Versnelling die naar het middelpunt van een cirkel wijst bij cirkelbeweging.

Centripetale kracht

Formule: $F_c = m \cdot a_c = (m \cdot v^2) / r$

Beschrijving: Kracht die nodig is om een object in een cirkelbaan te houden.

Projectielbeweging (Projectile Motion)

Horizontale snelheid

Formule: $v_x = v_0 \cdot \cos(\theta)$

Beschrijving: De horizontale component van de beginsnelheid.

Verticale snelheid

Formule: $v_y = v_0 \cdot \sin(\theta)$

Beschrijving: De verticale component van de beginsnelheid.

Tijd in de lucht

Formule: $t = (2 \cdot v_0 \cdot \sin(\theta)) / g$

Beschrijving: De tijd die een projectiel in de lucht blijft.

Maximale hoogte

Formule: $h = (v_0^2 * \sin^2(\theta)) / (2g)$

Beschrijving: De maximale hoogte die een projectiel bereikt.

Bereik van een projectiel

Formule: $R = (v_0^2 * \sin(2\theta)) / g$

Beschrijving: De totale afstand die een projectiel aflegt voordat het de grond raakt.