

EÐLI2AO05 september 2021

Kafli 3.3

Dæmi dagsins 2%, 9. september .

Kafli 3 Lögmál Newtons

F = kraftur

Eining krafts er Newton, N

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$$

a = hröðun

m = massi í kg

3.2 Tvö ný hugtök og hreyfilögmálin

Kafli 3.2

Tregðulögmálið er 1. lögmál Newtons,

2. lögmál Newtons og 3. lögmál Newtons.

Samband milli krafts, massa og hröðunnar.

$$***F = ma***$$

Kraftur

Tákn	Jöfnur
$m =$ massi (kg)	$F = ma$
$F =$ kraftur (N)	$F_{nún} = \mu F_{\perp}$
$F_{nún} =$ núningskraftur (N)	$F_{\perp} = mg \cos \theta$
$F_{sams} =$ samsíða kraftur (niður skáflöt)	$F_{\parallel} = mg \sin \theta$
$F_{pver} =$ þverkraftur (þvert upp frá fleti)	$F_k = -kx$
$F_k =$ fjaðurkraftur, spennukraftur (N)	
$\theta =$ halli skáflatar ($^{\circ}$)	
$\mu =$ núningsstuðull (án einingar)	

Dæmi 3.3.6

$$m = 1200 \text{ kg}$$

$$v_0 = 90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s} \text{ (deilt með 3,6)}$$

$$v = 0 \text{ m/s}$$

$$t = 6 \text{ s}$$

F?

$$\text{Nú er } a = (v - v_0) / t$$

$$F = ma = m \cdot (v - v_0) / t = 1200 \text{ kg} \cdot (0 - 25 \text{ m/s}) / 6 \text{ s} = - 5000 \text{ N} = - \underline{5 \text{ kN}}$$

Valin dæmi í kafla 3.3

- Dæmi 3.3.1

Dæmi 3.3.2

Dæmi 3.3.3

Dæmi 3.3.4

Dæmi 3.3.5

- Dæmi 3.3.8

Dæmi 3.3.10

Kafli 3.4 Þyngdarkrafturinn



Stærðin massi er með eininguna kg.

Stærðin þyngd er með eininguna N.

Mikilvægt

Þegar hlut er lyft lóðrétt upp

þá þarf kraft á móti þyngdarhröðun jarðar sem
nemur $m \cdot g$ til að lyfta honum upp.

Ef hraði er jafn þá er engin hröðun og

þá er $F = m \cdot a = x \text{ kg} \cdot 0 \text{ m/s}^2 = 0 \text{ N}$.

3.4 Þyngdarkrafturinn

$$***F_g = ma = mg***$$

Ef hlutur er kyrr þá er

$$F_g = F_{\text{tog}}$$

3.4 Þyngdarkrafturinn

Ef hlutur fær hröðun.

$$\mathbf{F_{tog} - F_g = ma}$$

Dæmi

Geimfari sem vegur 80 kg á Jörðinni er einnig 80 kg á tunglinu.

Á Jörðinni er þyngd geimfarans $m \cdot g = 80\text{kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 784 \text{ N}$ en á

tunglinu er þyngdin $m \cdot g_{\text{tungl}} = 80\text{kg} \cdot 1,62 \text{ m/s}^2 = 129,6 \text{ N}$

Þverkraftur

$$F_{\text{þver}} = m \cdot g$$

Ef hlutur er kyrr á láréttum fleti.

Valin dæmi í kafla 3.4

Dæmi 3.4.1

Dæmi 3.4.2

Dæmi 3.4.3

Dæmi 3.4.5

Dæmi 3.4.6

- Dæmi 3.4.11

Dæmi 3.4.14