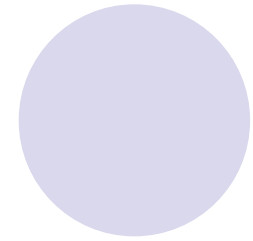
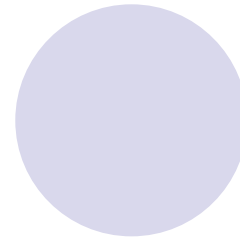


Guðrún Ragnarsdóttir
Kristinn A. Guðjónsson

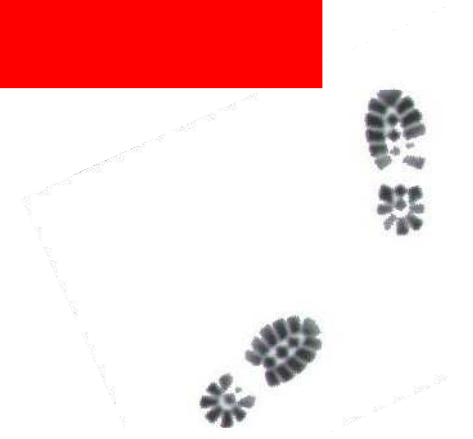
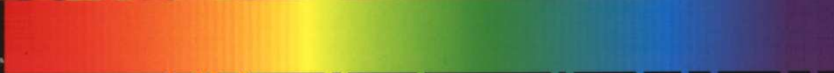
EÐLI VÍSINDA

Inngangur að eðlis- og efnafræði



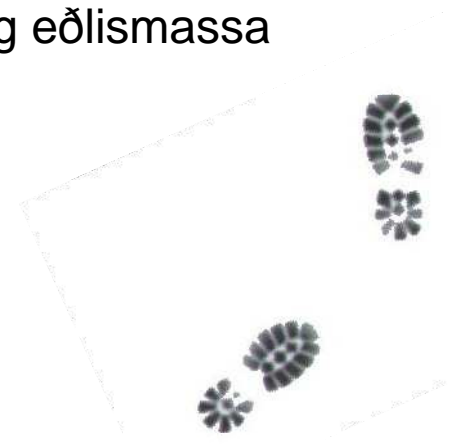
Annar kafli –

Hraði, hröðun, kraftur og massi



Markmið kaflans eru að kunna:

- Hraða, hröðun
- Stigstærð, vektorstærð
- Reikna krafta sem verka á hluti með hliðsjón af massa og hröðun hans
- Geta reiknað lokahraða og vegalengd
- Þyngdarhröðun, orka, vinna, afl
- Þekkja helstu orkuform
- Reikna þyngdarstöðuorku hlutar
- Þekkja muninn á föstu efni og kvikefni
- Geta reiknað þrýsting
- Þekkja muninn á þyngd og massa
- Reikna þyngd með hliðsjón af massa og þyngdarhröðun
- Reiknað uppdrif sem verkar á hlut með hliðsjón af rúmmáli og eðlismassa
- Geta notað gasjöfnur til að reikna þrýsting, rúmmál



tákn	heltil	jafna	mælieining	skýring
m	massi	massi hlutar er mælikvarði á tregðu hans gegn hröðun	kg	stigstærð
v	hraði	$v = \frac{s}{t}$ eða $v = v_0 + at$ eða $v^2 = v_0^2 + 2as$	ms^{-1}	vektorstærð (vigurstærð)
t	tími		s	stigstærð
s	vegalengd (lárétt)	$s = \frac{1}{2}(v+v_0)t$ $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$	m	vektorstærð
h	vegalengd (lóðrétt t.d. hæð eða dýpt)		m	vektorstærð
a	hröðun	$a = \frac{v-v_0}{t}$	ms^{-2}	vektorstærð
F	kraftur	$F = ma$	$kg\ ms^{-2}$ eða N	vektorstærð
g	þyngdarhröðun	$g = 2h/t^2$	ms^{-2}	vektorstærð, sú hröðun sem hlutur fær í frjálsu falli við yfirborð massamikils hnattar
F_b	þyngd	$F_b = mg$	N	tog hnattar í hlut
A	flatarmál	$A = l \cdot b$	m^2	
V	rúmmál	$V = l \cdot b \cdot h$ eða $A \cdot h$	m^3	
T	hiti		K	mælikvarði á meðal-hreyfiorku sameinda
P	þrýstingur	$P = \frac{F}{A}$	$\frac{N}{m^2}$ eða Pa	
P	þrýstingur	$P = h\rho g$	Pa	þrýstingur í kvikefni (vökva eða lofti)
ρ	eðlismassi	$\rho = \frac{m}{V}$	$\frac{kg}{m^3}$	
E	orka		J	
E_s	stöðuorka	$E_s = mgh$	J	
W	vinna	$W = Fs$	Nm eða J	
c	ljóshraði		ms^{-1}	300.000.000 ms^{-1}
λ	bylgjulengd	$\lambda = \frac{c}{\nu}$	m	jafnan gildir fyrir rafsegulbylgjur
ν	tíðni	$\nu = \frac{\lambda}{c}$	púlsar á sek eða Hz	



Tákn og einingar



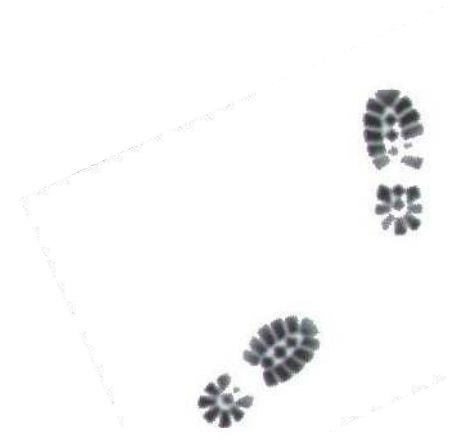
Hraði

- Súvegalegd sem hlutur fer á tímaeiningu.
 - Ef hlutur fer langa vegalegd á stuttum tíma er hraðinn mikill en ef það tekur langan tíma að fara stutta vegalegd þá er hraðinn lítil.

$$\text{Hraði} = \frac{\text{Vegalegd}}{\text{tími}}$$

- s fyrir vegalegd,
- t fyrir tíma
- v fyrir hraða (velocity)
- SI-eining fyrir hraða er því m/s .

$$v = \frac{s}{t}$$



Dæmi:

- 1. Bíll ekur 1500 m á 110 s. Hver er hraði bílsins?

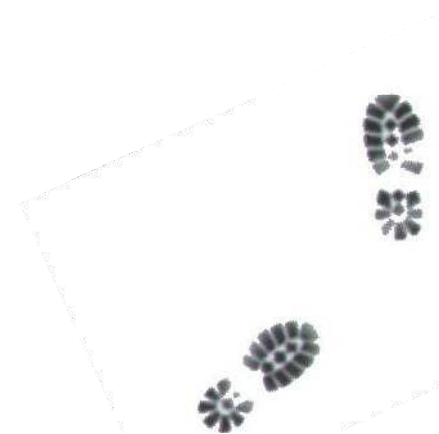
- Svar:

- 2. Bíll ekur með hraðanum 25 m/s í 20 sekúndur. Hversu langt fer bíllinn á þessum tíma?

- Svar:

- 3. Hversu lengi er bíll að aka 600 m á hraðanum 25 m/s?

- Svar:



Dæmi:

- 1. Bíll ekur 6000 m á 900 s. Hver er hraði bílsins?

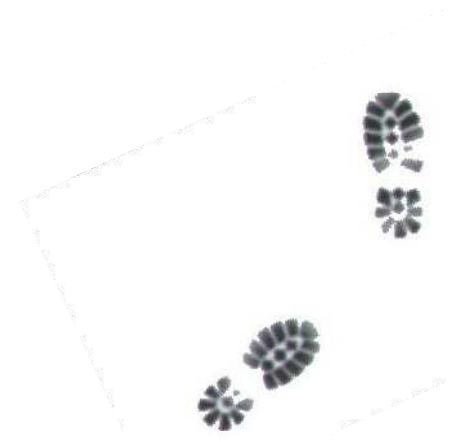
- Svar:

- 2. Bíll ekur með hraðanum 50km/h í 20 mín. Hversu langt fer bíllinn á þessum tíma?

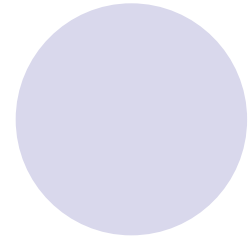
- Svar:

- 3. Hversu lengi er bíll að aka 6000 m á hraðanum 25 m/s?

- Svar:



Stefna hraðans



- Hreyfing hluta hefur alltaf stefnu.
 - stærðir sem lýsa hreyfingu hafa stefnu.
 - s er færsla hlutarins.
 - Færslan er tölulega stærð og stefnu.
 - Vektorar (vigrar).

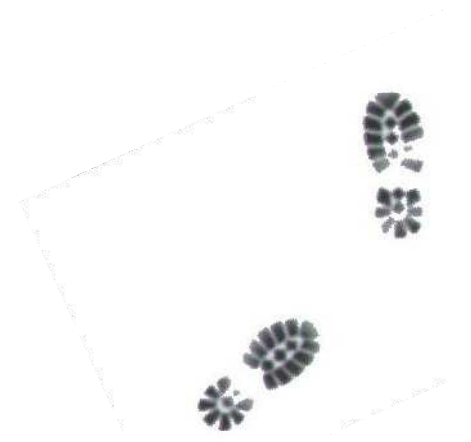
tala sem hefur bæði stærð og stefnu.
auðkenndir með ör ofan við táknið.
- Hraði er vektor líkt og færslan því hann hefur stefnu.
- Tími er stigstærð því hann hefur ekki stefnu



Stefna hraðans



- Í hröðun felst að hraðavektor breytist með tíma.
- Þ.e hraði breytir um stærð eða stefnu eða hvort tveggja.



Hröðun (acceleration) - vektorstærð

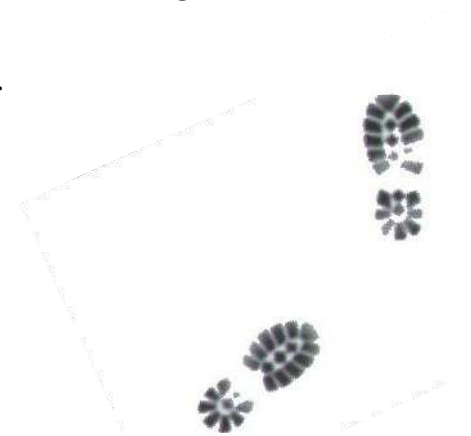
- Fjallar um það hversu ört hlutir auka eða minnka hraða sinn
- Hraðaaukning/minnkun á tímaeiningu
- Segir til um hversu mikið harði breytist á tímaeiningu

$$\text{hröðun} = \frac{\text{hraðabreyting}}{\text{tími sem tekur að breyta hraða}}$$

- Delta – breyting, reiknuð sem mismunur lokagildis og upphafsgildis
- a er hröðun
- t er tími
- V er hraði
- SI-eining m/s^2 $\Delta v = \text{lokahraði} - \text{upphafshraði} = v - v_0$

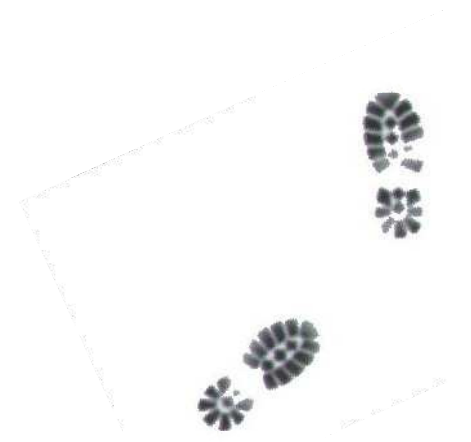
$$\Delta t = \text{lokatími} - \text{upphafstími} = t - t_0$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$



Hraði

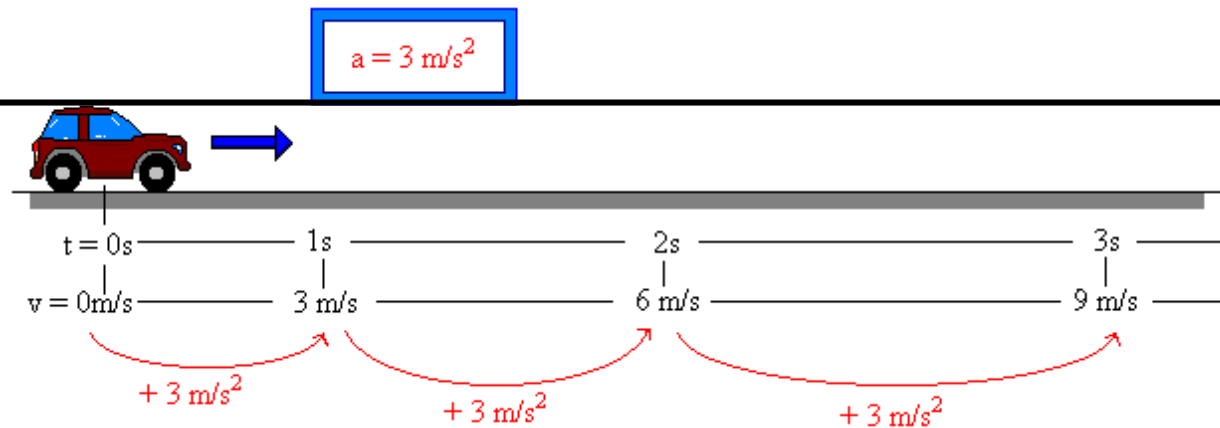
- Þegar hraði hluti breytist er sagt að hann hafi hröðun.
- Það á einnig við þegar hraðinn minnkar.
- Þegar hraði eykst er a jákvæð stærð.
- Þegar hraði minnkar er a neikvæð stærð.



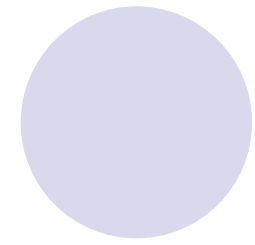
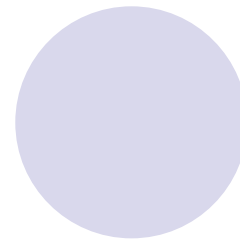
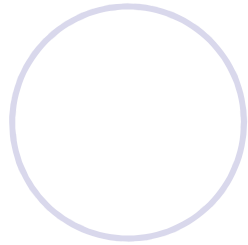
Hröðun-dæmi



- Bíll sem tekur af stað úr kyrrstöðu með hröðunina 3 m/s^2 , verður hraði hans eftir 1 s orðinn 3 m/s , eftir 2 s er hann 6 m/s , eftir 3 s er hann 9 m/s o.s.frv.

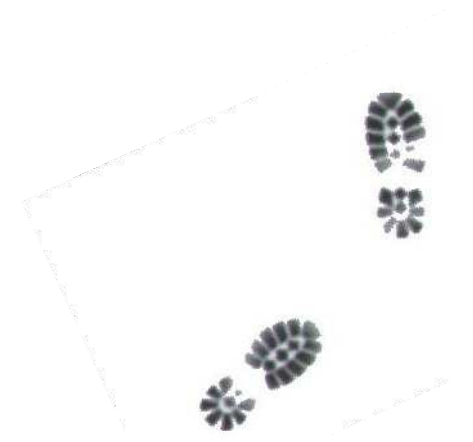


Dæmi:



- Ef bifreið byrjar í kyrrstöðu og nær hraðanum 10 m/s á 5s. Hver er hröðun bifreiðarinnar?
-
- **Svar:**
-
- Við upphaf tímamælingar er hraði sportbíls 15 m/s. Við lokin, 10 s seinna, er hraðinn orðinn 35 m/s. Hver er hröðun bílsins á tímabilinu?

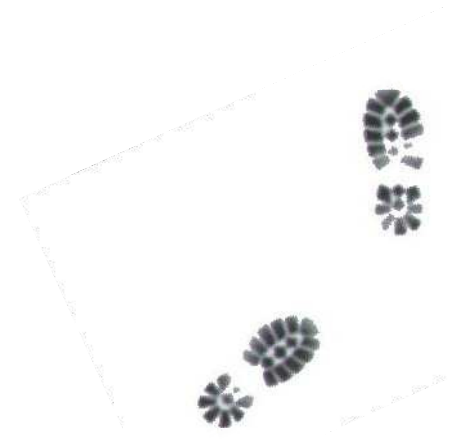
-
- **Svar:**
-
-



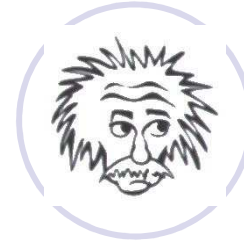
Stefna hröðunar



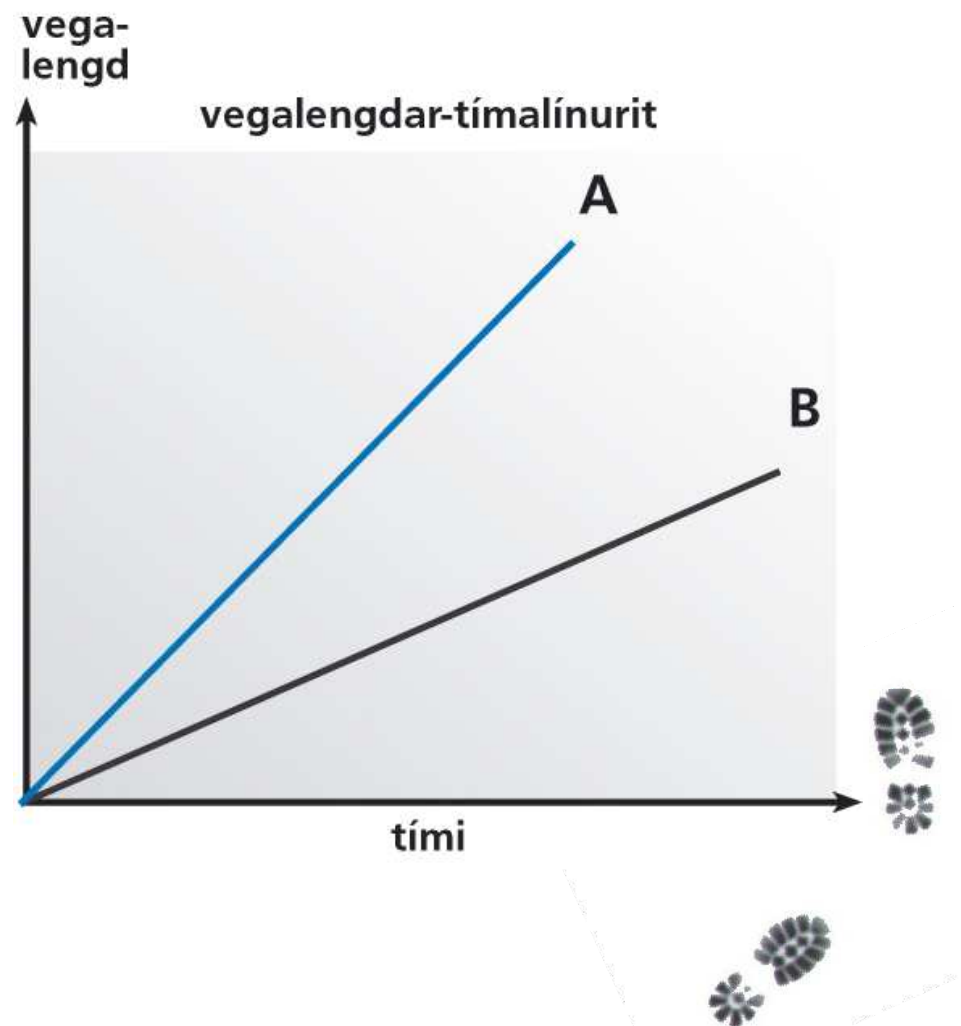
- Vektorstærð
- Jákvæð hröðun
 - Hraðaaukning
 - Kraftur með hreyfistefnu
 - Neikvæðstærð
- Neikvæð hröðun
 - Hraðaminnkun
 - Kraftur á móti hreyfistefnu
 - Jákvæð stærð



Vegalengdar-tímalínurit

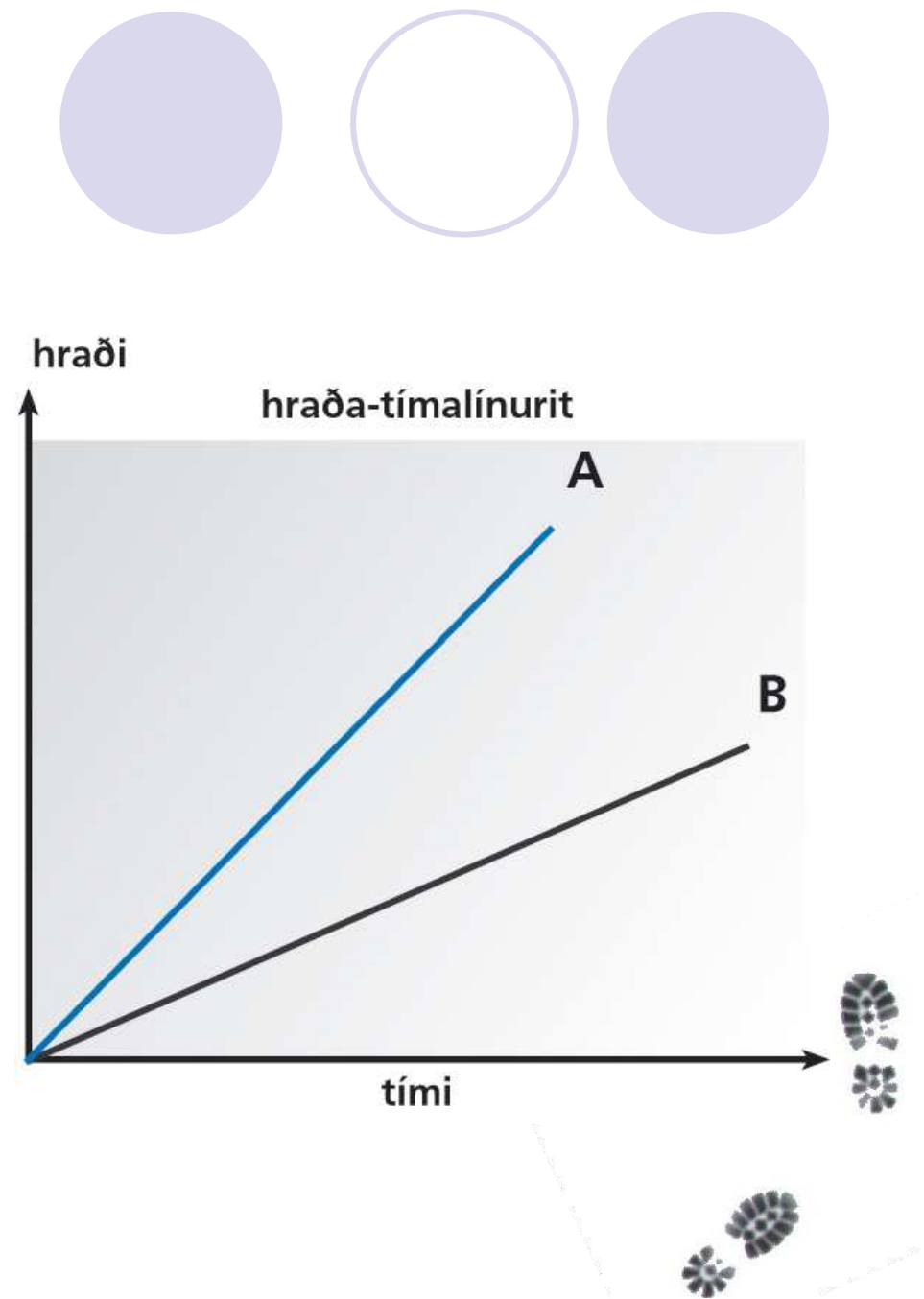


- Halli línu gefur hraða
- Hvor hluturinn fer hraðar A eða B?



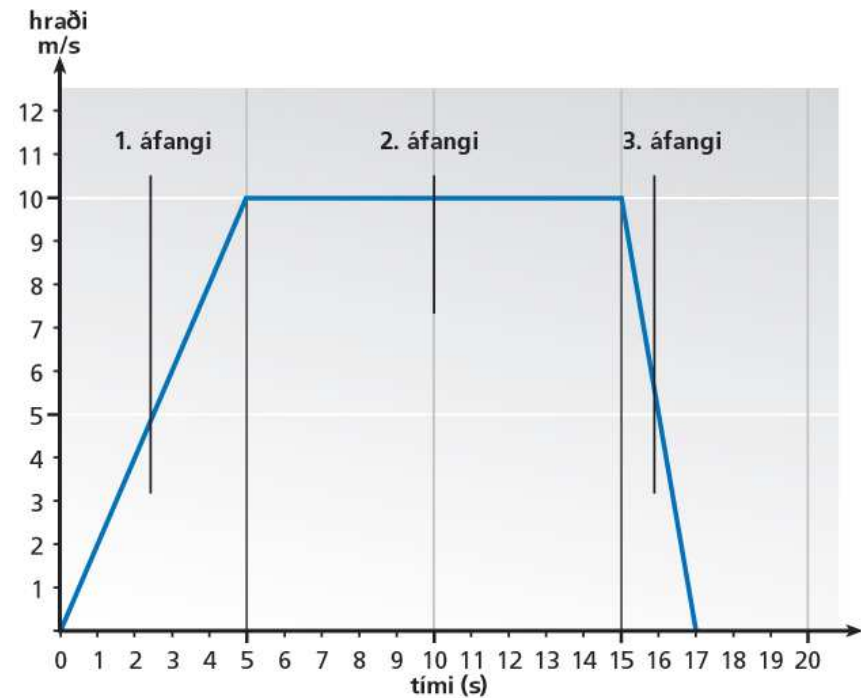
Hraða-tímalínurit

- Halli línu gefur hröðun
- Hvor hluturinn hefur meiri hröðun A eða B

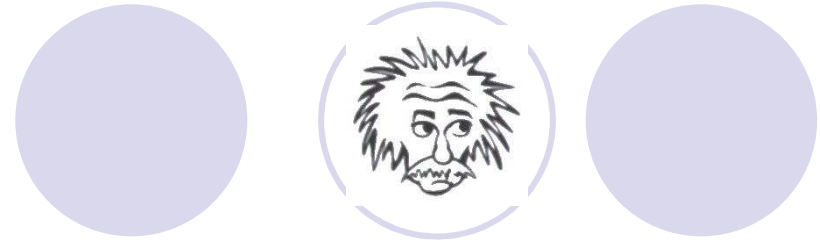


Ferðalag með breytilegri hröðun

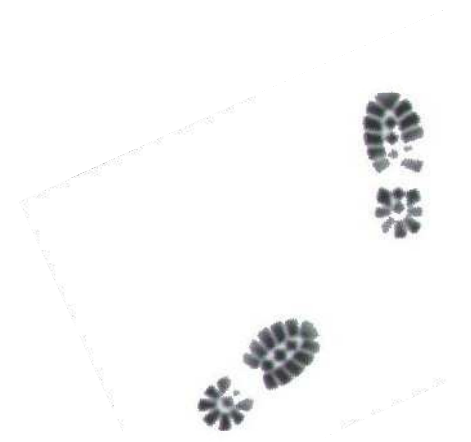
- Ef hröðun breytist er ferðalaginu skipt í áfanga
- Reina verður gildi fyrir a , t , v , v_0 og s fyrir hvern áfanga.
- Heildar vegalengd er þá t.d. $s_1 + s_2 + s_3$



Þyngdarhröðun



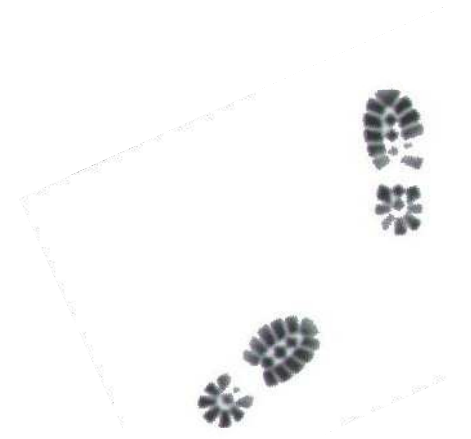
- Sú hröðun sem hlutir fá í frjálsum falli
- Hröðun hlutar í frjálsum falli við yfirborð jarðar er alltaf sú sama.
 - fall án mótstöðu eða núnings, lofttæmi
- Ræðst af massa og radíus hnatta.



Þyngdarhröðun



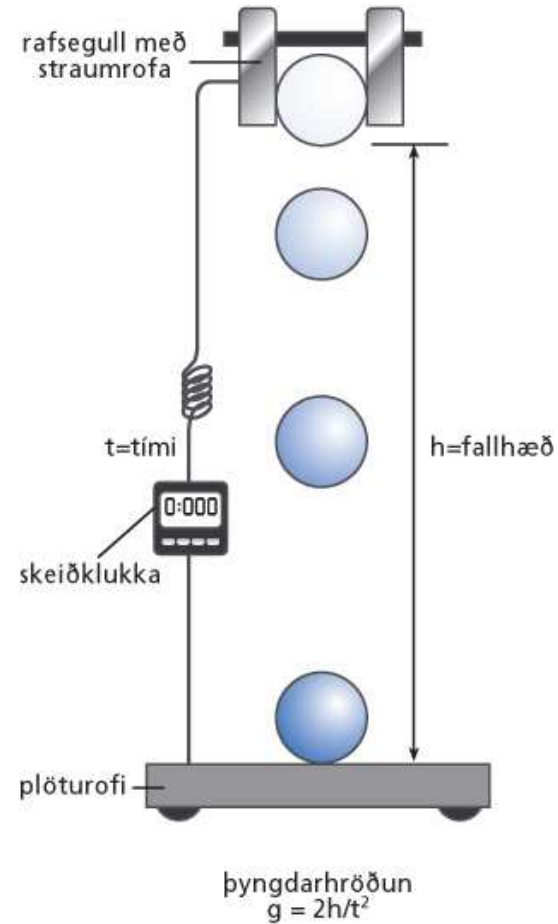
- Í frjálsum falli hafa allir hlutir jafna hröðun þegar loftmótstöðu er sleppt



Mæling á þyngdarhröðun

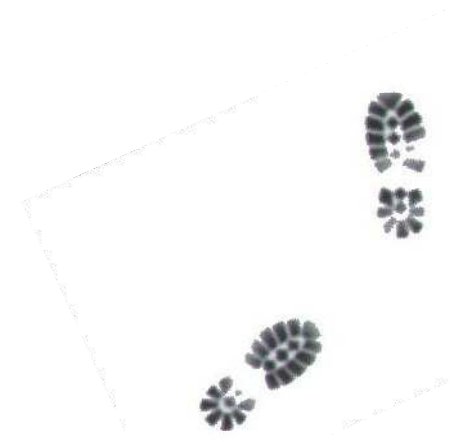
- Finna má þyngdarhröðun við tiltekið yfirborð með jöfnunni

$$g = 2 \frac{h}{t^2}$$



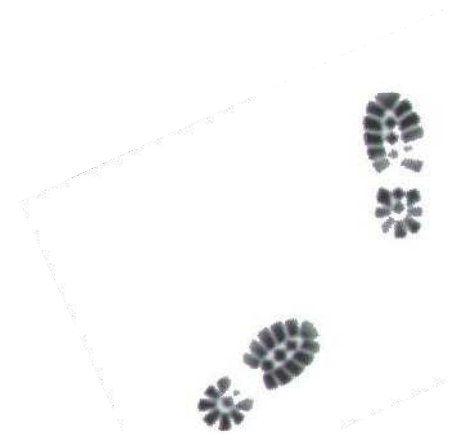
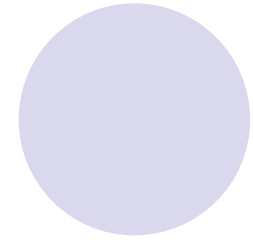
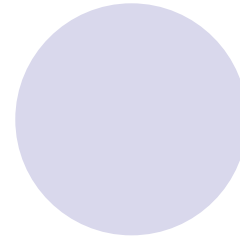
Þyngdarhröðun

● Hnöttur	Massi (kg)	Radíus (km)	Þyngdarhröðun (m/s ²)
● Jörð	$5,97 \times 10^{24}$	6378	9,81
● Tunglið	$7,16 \times 10^{22}$	1738	1,57
● Merkúr	$3,34 \times 10^{23}$	2439	3,73
● Venus	$4,87 \times 10^{24}$	6052	8,93
● Mars	$6,39 \times 10^{23}$	3393	3,83
● Júpiter	$1,90 \times 10^{27}$	71398	26,9
● Satúrnus	$5,69 \times 10^{26}$	60000	11,5
● Sólin	$1,99 \times 10^{30}$	696000	274

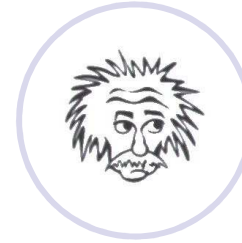


Hreyfijöfnurnar

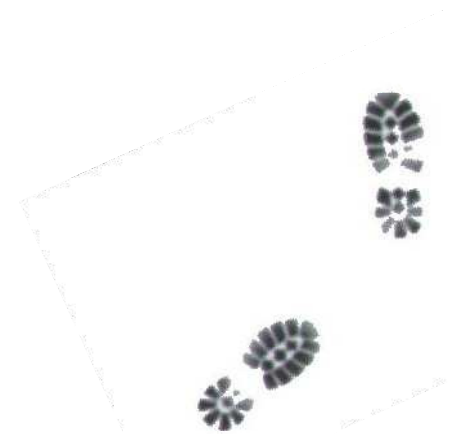
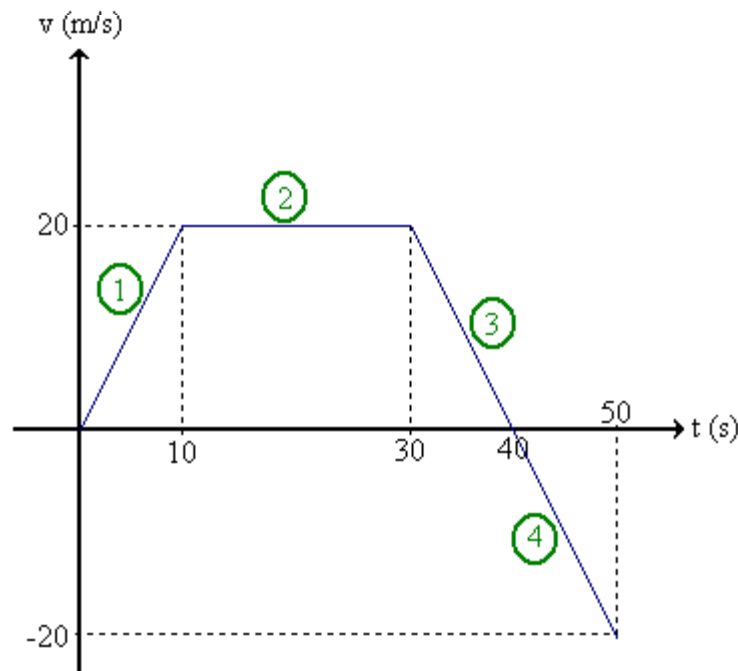
- $V = V_0 + at$
- $S = \frac{1}{2}(V + V_0)t$
- $S = V_0t + \frac{1}{2}at^2$
- $V^2 = V_0^2 + 2as$



Hraða-tíma línurit.

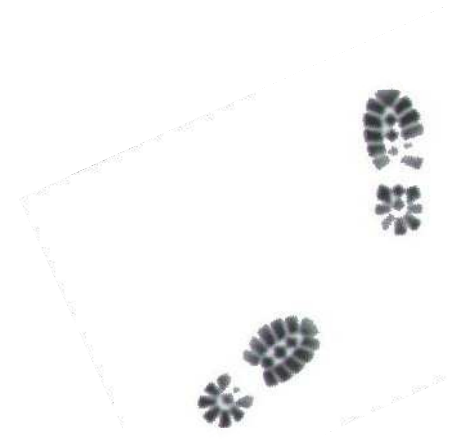


- Lýsa því hvernig hraði hlutar breytist með tíma.
- Vegalengd á y -ásinn og tími á x -ásinn.
- Ferillinn segir hver hraði hlutarins er á hverjum tíma.
- Reikna má hraðannir, vegalengdina sem hluturinn hefur farið



Dæmi

- Hlutur fer úr kyrrstöðu í 15 m/s á 10s, hann heldur jöfnum hraða í 20 s og hægir á sér á 5 s.
 - Teiknaðu hraða tíma línurit
 - Hver er hröðunin í upphafi ferðalagsins?
 - Hversu langt ekur hann?
 - Hver er hröðunin í lok ferðalagsins?
 - Er hún jákvæð eða neikvæð

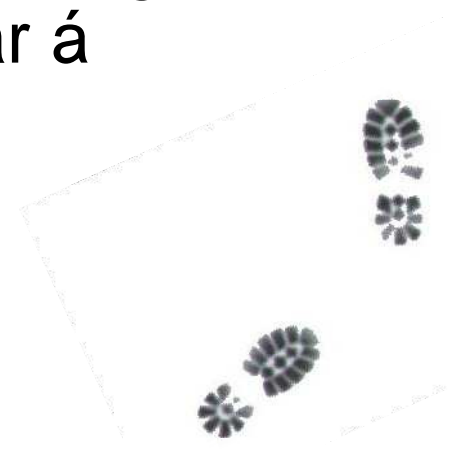


1. lögmál Newtons-tregðulögmálið hreyfing hluta



● 1. Hlutur helst kyrrstæður eða hreyfist með jöfnum hraða nema á hann verki kraftur.

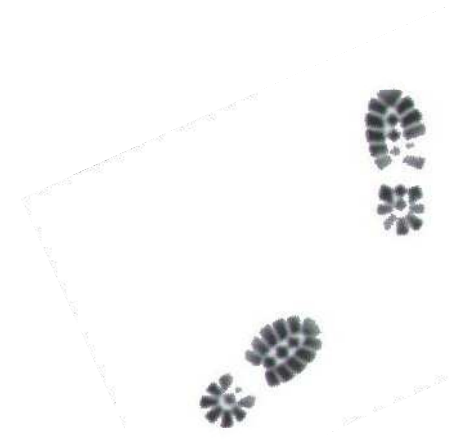
- ef hlutur hreyfist með jöfnum hraða þá verkar annað hvort enginn kraftur á hann eða að summa allra krafta sem á hlutinn verka er núll.
- ef hraði hlutar er að breytast þá er það vegna einhvers óuppvegins krafts sem verkar á hlutinn.



2. Lögmál Newtons-Kraftur



- Ýting eða tog eins hlutar í annan
- Kraftur sem veldur hröðun hlutar er jafn margfeldi massa hlutarins og hröðunar hans
 - $F = ma$
 - Newton = N = kgm/s²
- Vektor, hann hefur stærð og stefnu.

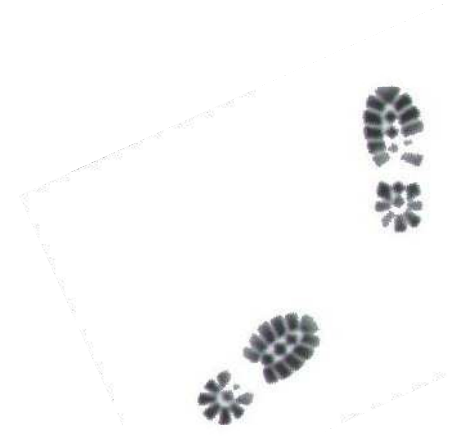


Útreikningar með vektorum



- Samsíðakraftar

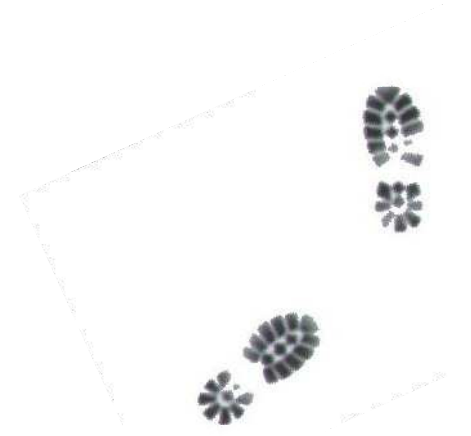
- Ef kraftar hafa sömu stefnu er hægt að leggja þá saman



Útreikningar með vektorum



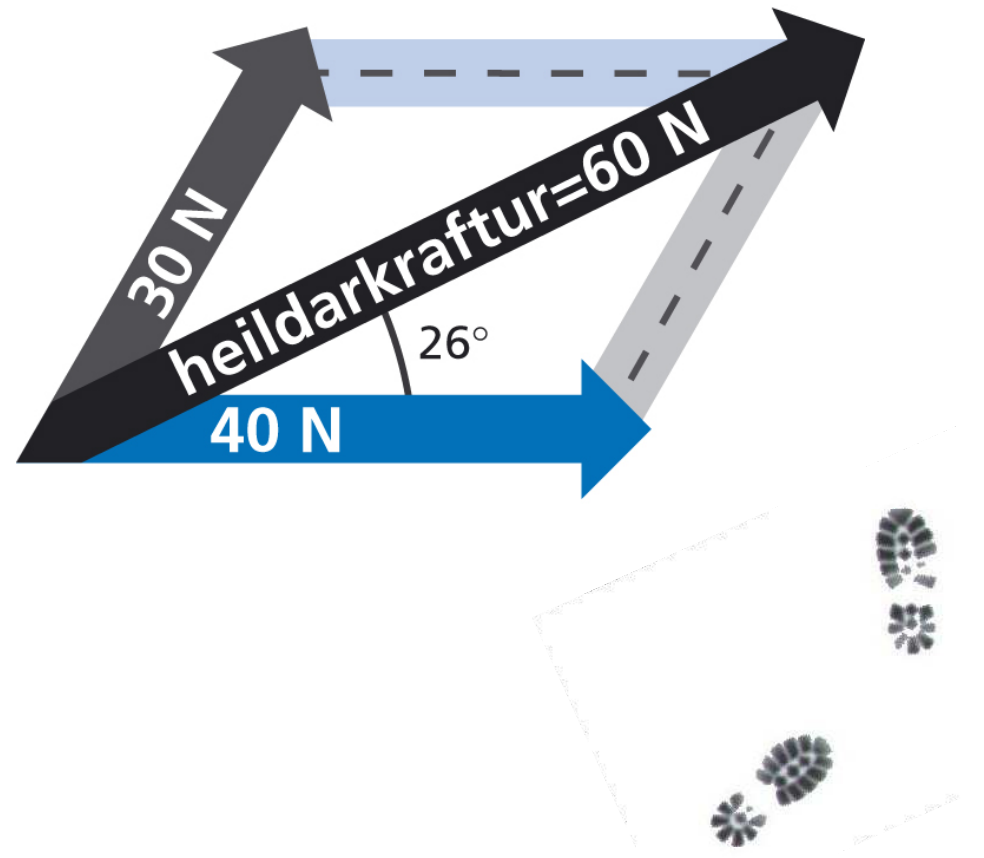
- Mótlægir kraftar
 - Ef kraftar hafa gagnstæða stefnu eru þeir dregnir frá hver öðrum



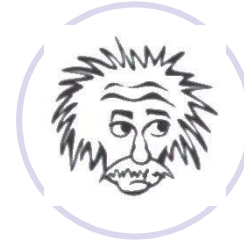
Útreikningar með vektorum



- Samsíðureglan
 - Samlagning krafta úr tveimur víddum
 - Ef kraftar eru hvorki mótlægir né samsíða
 - Reiknað á myndrænan hátt og hornafræðin notuð til að reikna stærðir og horn milli vektora.

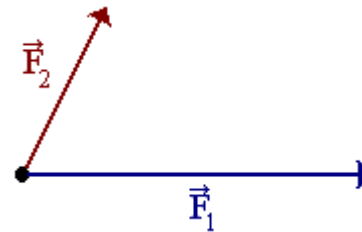


Samsíðureglan



- Oft byrja þeir kraftar sem verka á hlut í sama punkti, punktur O.
- Þetta eru kraftar sem verka á sama hlutinn (punktinn) og summa þeirra verður heildarkrafturinn sem verkar á hlutinn.
- Nauðsynlegt er að þekkja bæði stærðir kraftanna og hornið á milli þeirra til að finna heildarkraftinn

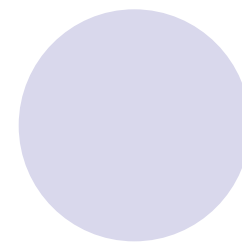
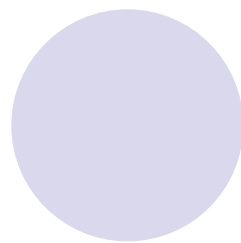
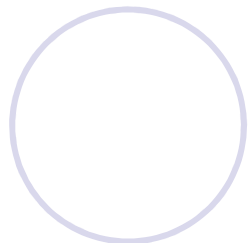
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A$$



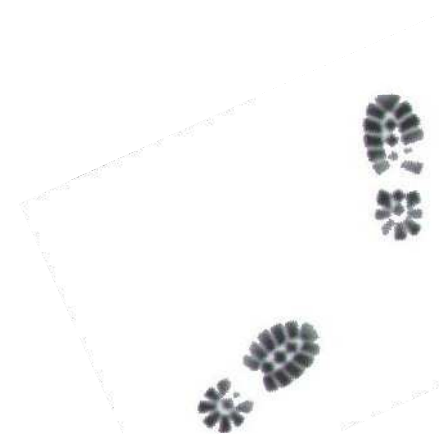
- Þegar kraftar verka hornrétt á hlutinn er Pythagorasarreglan notuð

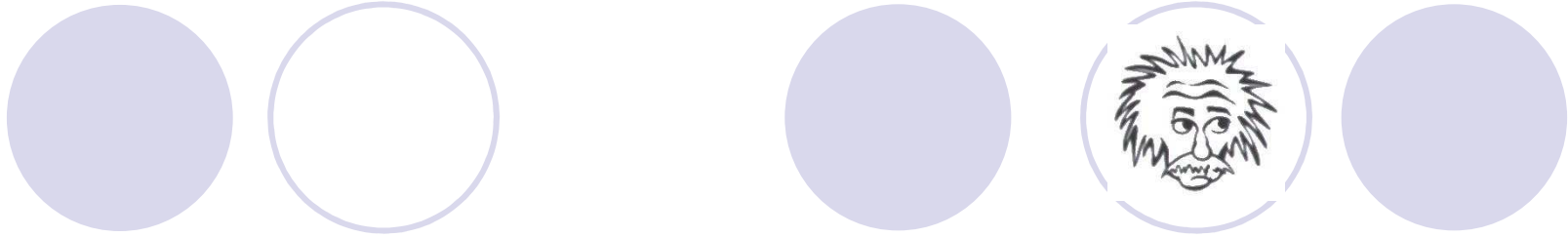


Dæmi



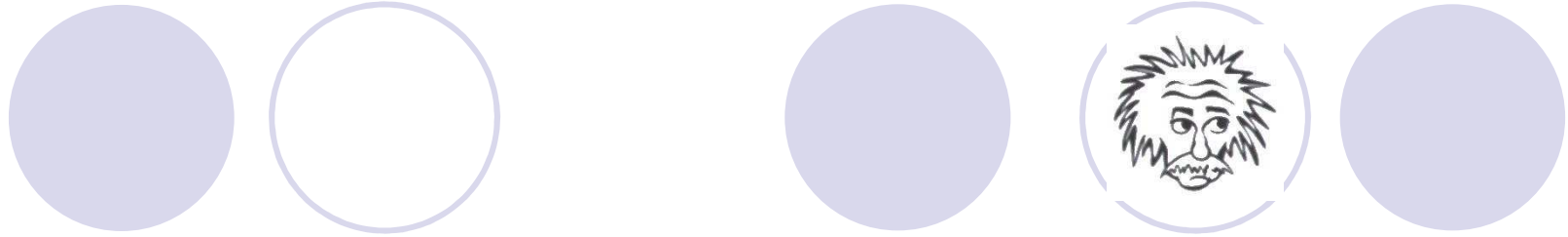
- 40,0 kg hlutur er dreginn með 100,0 N krafti eftir núningslausum láréttum fleti. Hvaða hröðun fær hluturinn?



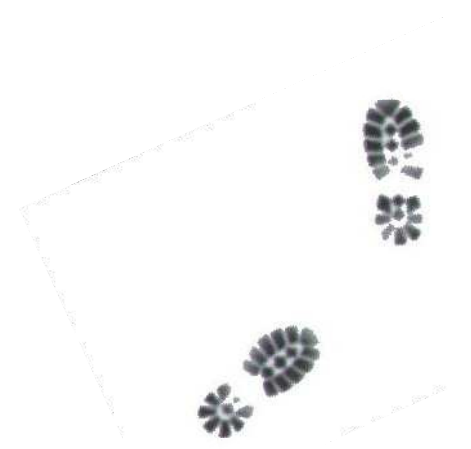


- Bíl, sem vegur 1,20 tonn er ekið eftir láréttum vegi. Bílstjórinn hemlar og verkar þá á bílinn - 9600 N núningskraftur. Hvaða hröðun fær bíllinn?
- Togað er í hlut með 78 N láréttum krafti. Hlutturinn er á núningslausu láréttu borði og fær hann hröðunina $2,4 \text{ m/s}^2$. Hver er massi hlutarins?
- 56,4 kg hlutur er dreginn eftir láréttu gólfi og fær við það hröðunina $4,20 \text{ m/s}^2$. Hversu stór láréttur heildarkraftur verkar á hlutinn?



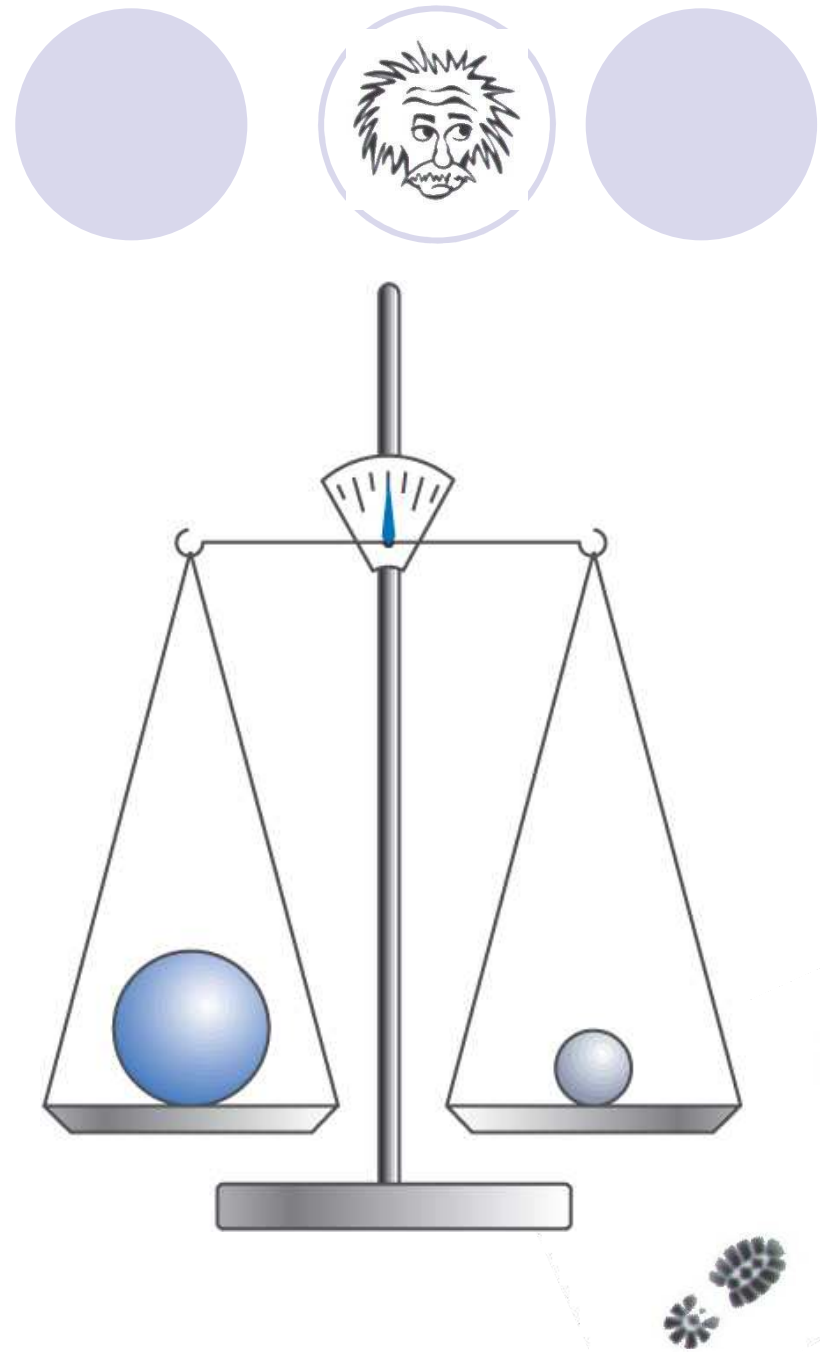


- Hver er massi hlutar ef þyngdarkrafturinn sem verkar á hann við yfirborð jarðar er 1640 N?
- Geimfari fylgist með líkamsástandi sínu með því að mæla hröðunina sem hann fær þegar verkar á hann ákveðinn kraftur. Hver er massi geimfarans ef hann fær hröðunina $3,2 \text{ m/s}^2$ þegar verkar á hann 230 N kraftur?



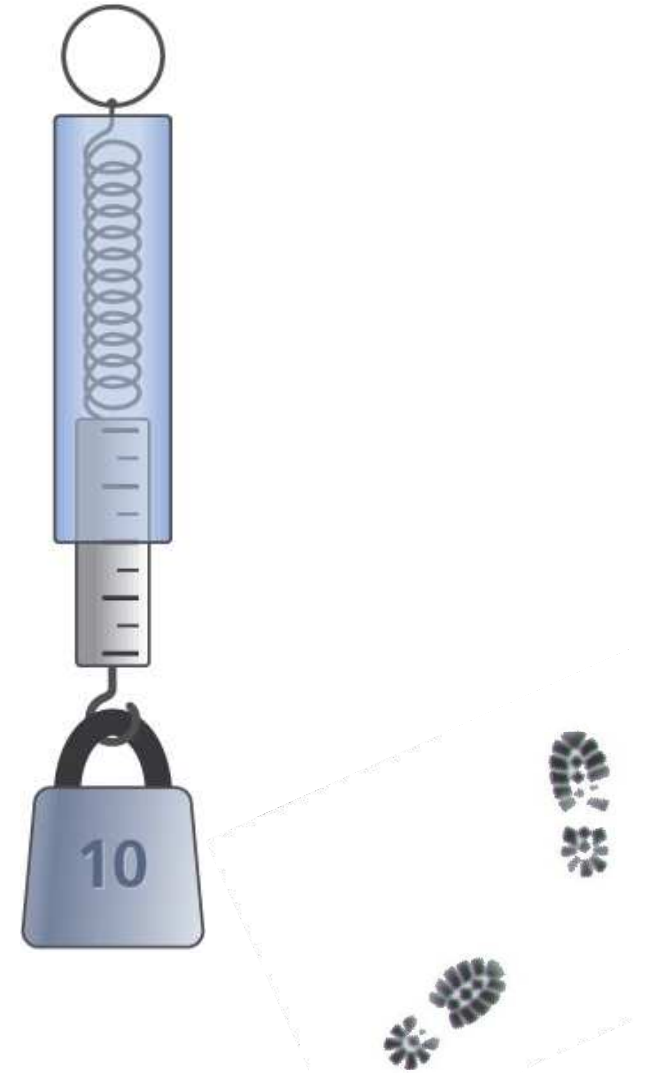
Massi

- Mælikvarði á tregðu hlutar gegn hreyfingu
- Stigstærð, hefur aldrei stefnu
- SI-eining-Kg
- Massi er fundinn með skálarvog



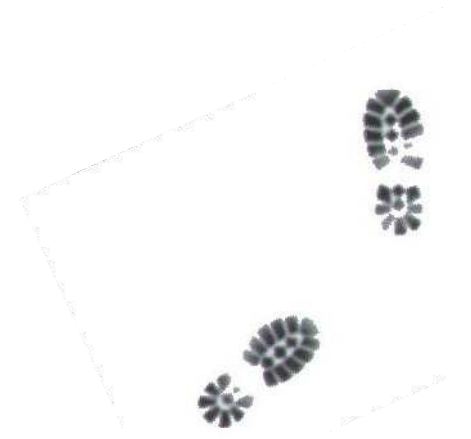
Þyngd

- Aðdráttarkraftur frá massamiklum hnetti
- $\text{Þyngd} = \text{massi} \cdot \text{þyngdarhröðun}$
- Eining, N
- Þyngd er fundin með gormvog



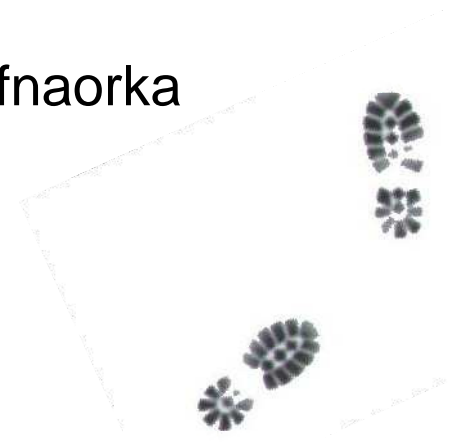
Vinna

- Unnin í hvert skipti sem kraftur veldur hreyfingu
- Margfeldi krafts og vegalengdar
- $\text{Vinna} = \text{kraftur} \cdot \text{færsluvegalengd}$ í stefnu krafts
 - $W = Fs$
- Eining- $J = Nm$
- Maður lyftir 2 kg steini 1 m frá jörðu framkvæmir ákveðna vinnu, hver er hún?



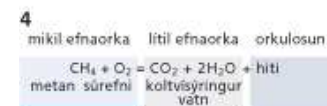
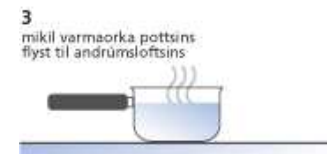
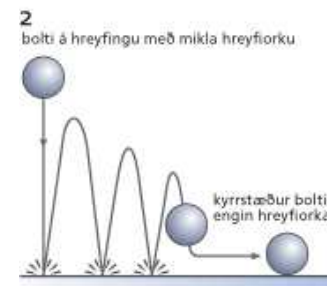
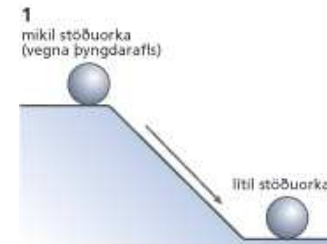
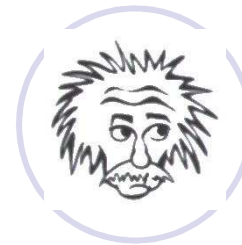
Orka

- Vinnumáttur, loforð um vinnu í framtíðinni
- Hæfni til að framkvæma vinnu
- Eining=J
- 1 kal=4,185J
- Hversu mikla orku þarf til að lyft 200 Kg hlut upp í 2 m hæð?
- Breyttu svarinu í kalóríur.
- Nokkur orkuform
 - Geislaorka, stöðuorka, hreyfirorka, varmaorka, efnaorka



Algeng orkuform

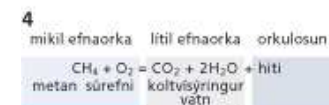
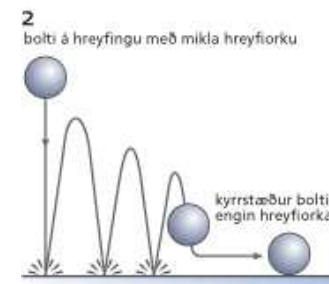
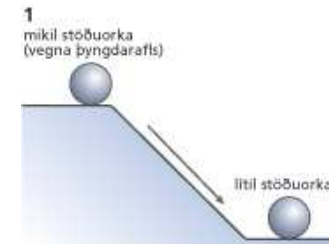
- Stöðuorka
- Hreyfiorka
- Varmaorka
- Efnaorka



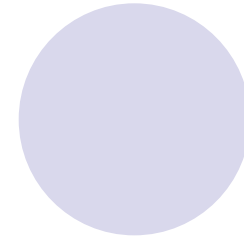
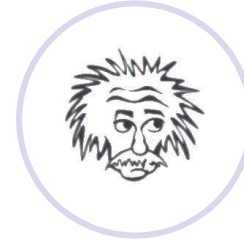
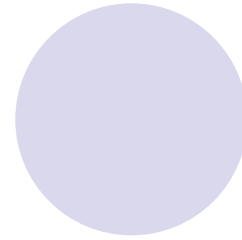
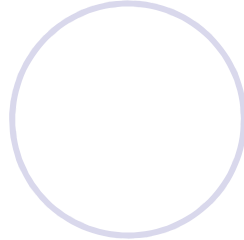
Meira um orku og vinnu



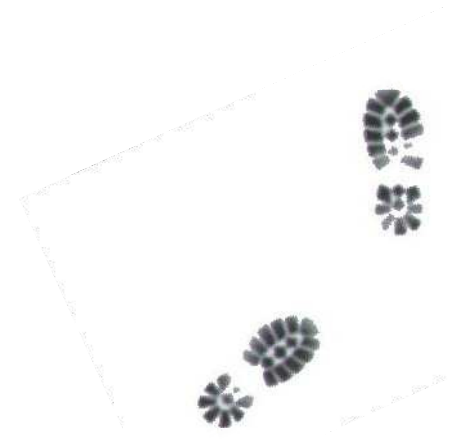
- Orka eyðist ekki, hún einfaldlega breytir um form
- Þegar orka fer að einu formi yfir á annað er framkvæmd vinna
- Þegar 100 J stöðuorka breytist í 100 J hreyfiorku hefur vinna 100 J verið unnin



Afl



- Vinnuhraði
- $Afl = \text{vinna} / \text{tíma}$
- Eining $J/s = W$
- Vél með vinnufrálagið $5 W$, hversu mikla vinnu framkvæmir hún á $10 s$.



Þrýstingur

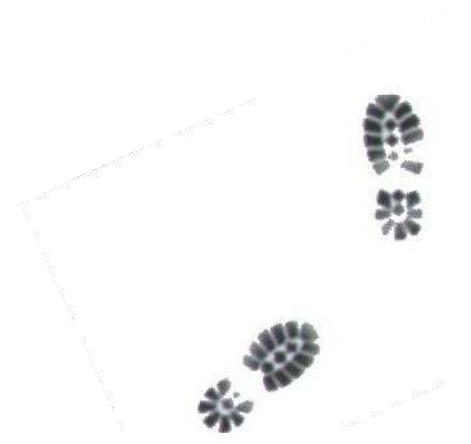
- Er kraftur á flatarmálseiningu

$$\text{Þrýstingur} = \frac{\text{Kraftur}}{\text{flatarmál}}$$

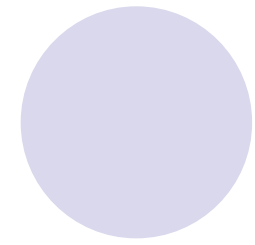
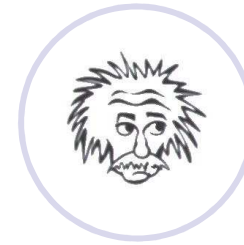
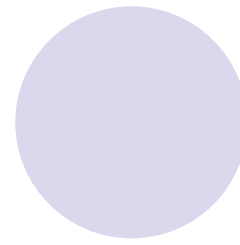
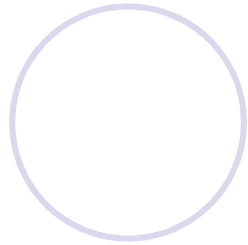
$$P = \frac{F}{A}$$

- P er þrýstingur
- F er krafturinn sem verkar á flötinn
- A stendur fyrir flötinn.

$$\text{Eining þrýstings} = \frac{N}{m^2} = Pa \text{ (Pascal)}$$



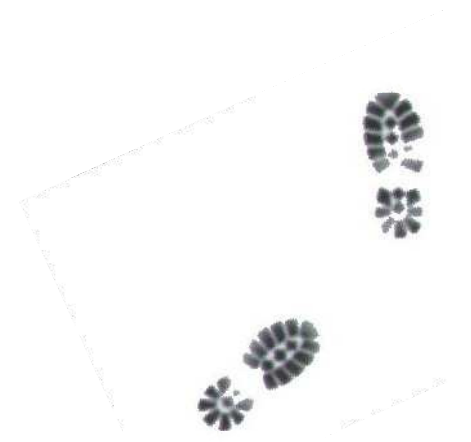
Dæmi:



- Trékassi hefur hliðarlengdir 30 cm, 40cm og 50 cm en massi hans er 2 kg.
 - Hvernig látum við kassann liggja til að þrýstingur milli hans og jarðar sé eins lítill og unnt er?
 - Hvernig höfum við kassann til að þrýstingurinn verði eins mikill og unnt er?

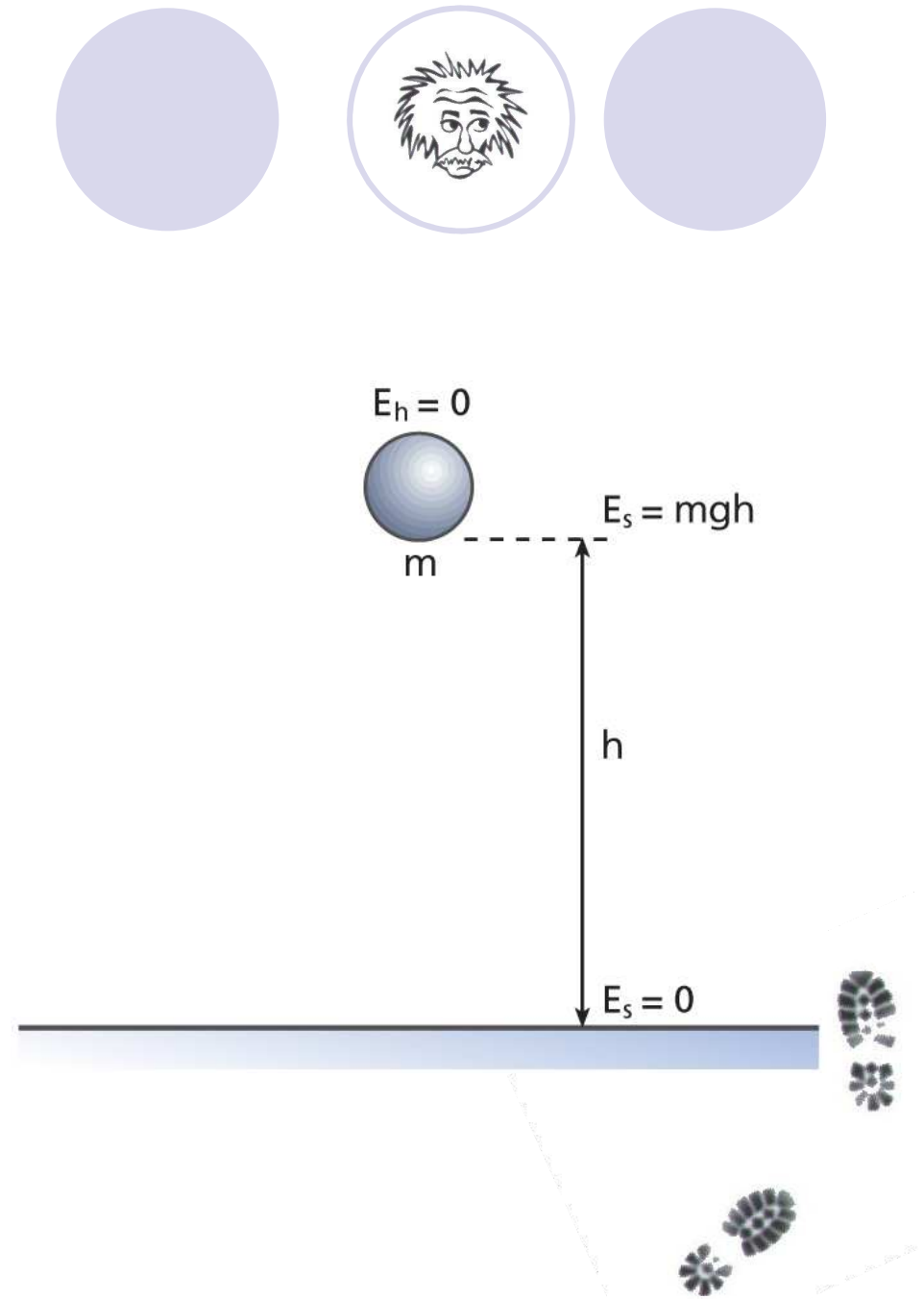


.



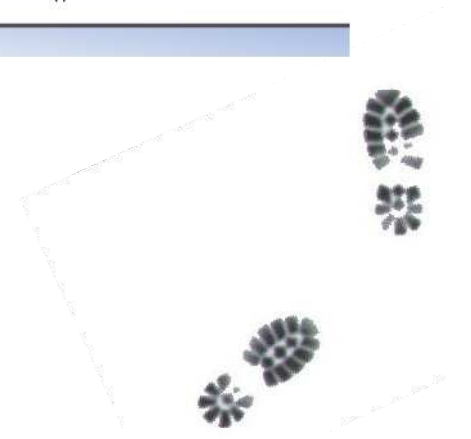
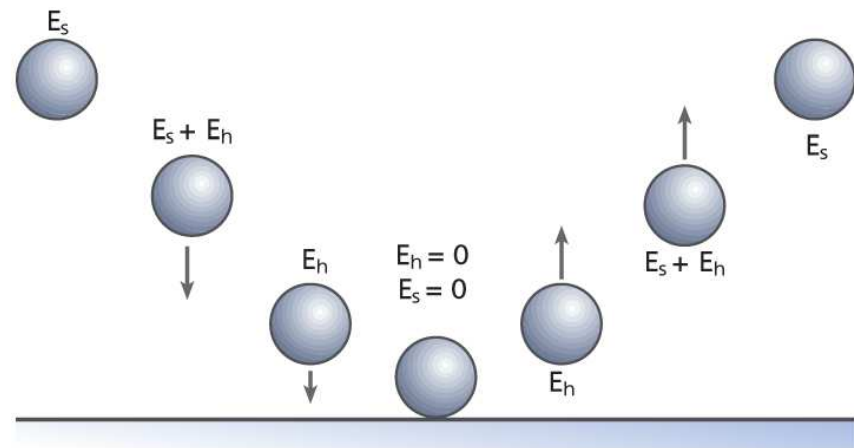
Þyngdarstöðuorka

- orkan sem myndast þegar hlutur lækkar þyngdaraflið sitt, þ.e. dettur niður.
- Þegar hluturinn dettur, breytist þyngdarstöðuorkan í hreyfiorku.
- $E_s = mgh$
- SI-eining = $J = Nm$

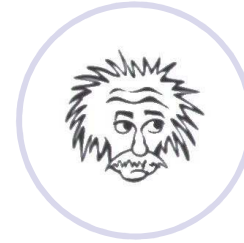


Þyngdarstöðuorka

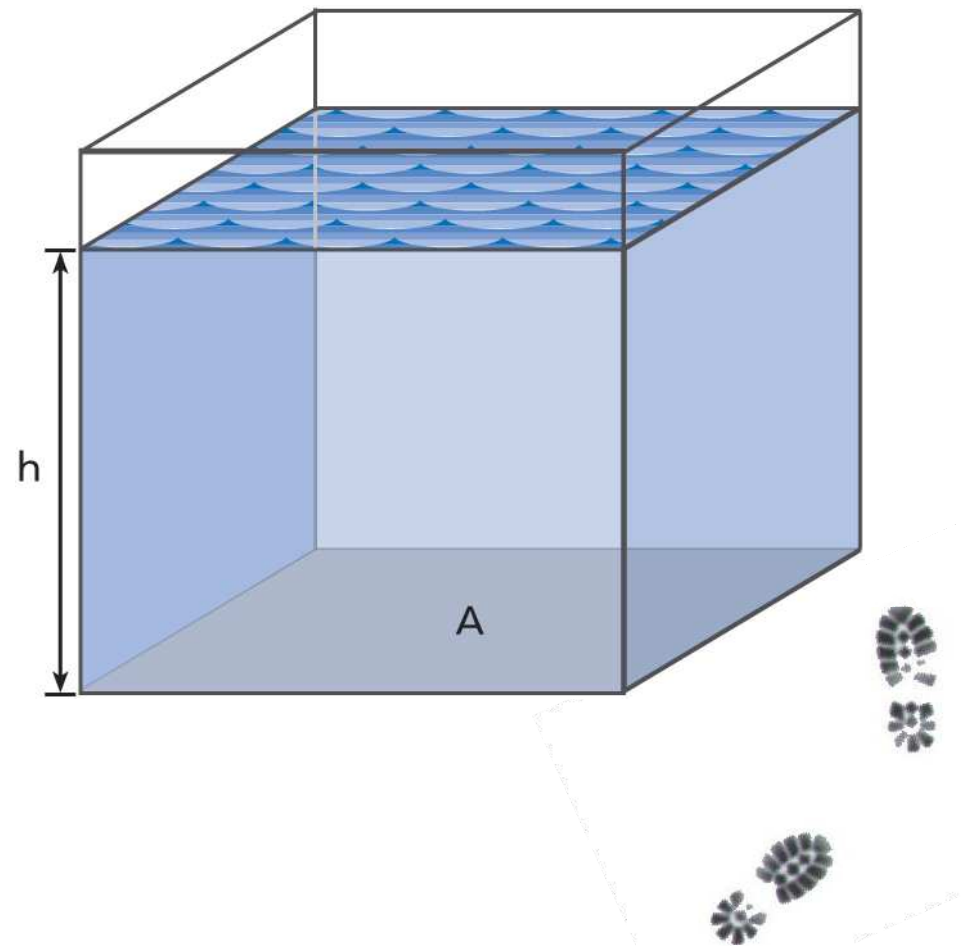
- Þegar hlutur fellur breytist stöðuorka í hreyfiorku



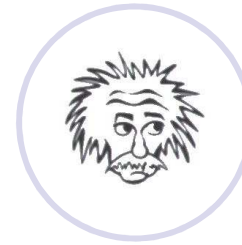
Þrýstingur í kvikefnum



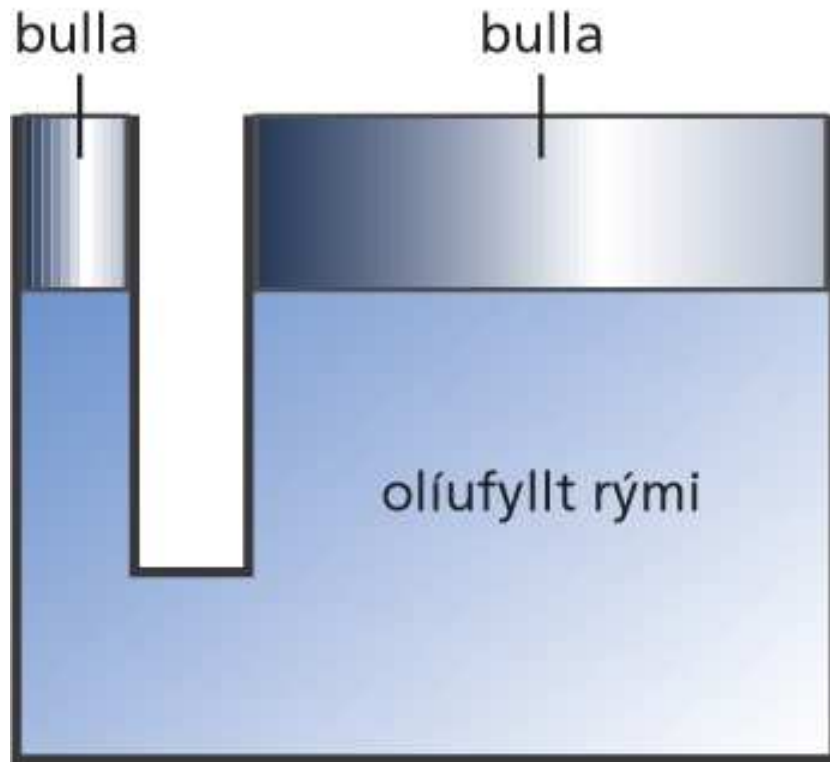
- Kvikefni-vökvi og lofttegundir
- Þrýstingur á botni í vökvafylltu rými
- $P=h\rho g$
 - SI-eining
 - Paskal
 - Þrýstingurinn
 - verkar í allar áttir
 - Eykst með dýpi
 - Háður eðlismassa
 - Óháður lögun íláts



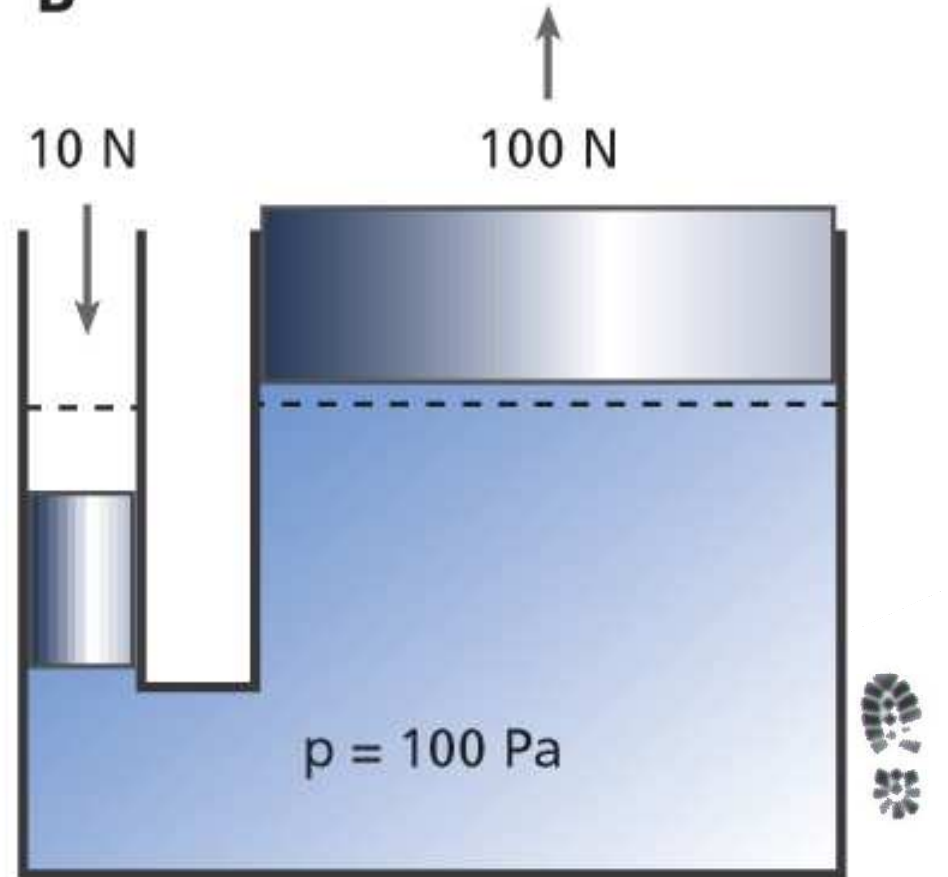
Þrýstingur í kvikefnum



A



B

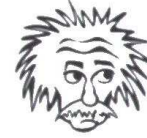


Flotgeta og uppdrif

- Uppdrif

- Kraftur sem verkar á móti aðdráttarkrafti (lóðrétt upp á hlut)
- Háð eðlismassa þess kvikefnis sem hlutur er í
- Háð rúmmáli hlutar
- Verka á hluti í kvikefnum
- Uppdrif er jafn þunga þess kvikefnis sem hluturinn ryður frá sér
 - Hlutur léttist meira í eðlispungu kvikefni en eðlisléttu
- Ef eðlismassi hlutar er minni en eðlismassi kvikefnis er þungi kvikefnis sem hlutur ryður frá sér meiri en þungi hlutar og hlutur flýtur
 - $\rho \text{ hlutar} < \rho \text{ kvikefnis} \Rightarrow$ hlutir fljóta





Flotgeta og uppdirf

Dæmi



Sýnidæmi bls 36

- $V_{\text{tenings}} = 1 \text{ m}^3$
- $m_{\text{tenings}} = 1.100 \text{ Kg}$
- $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
- $\rho_{\text{vatns}} = 1.000 \text{ Kg/m}^3$
- $\rho_{\text{hlutar}} = 1.100 \text{ Kg/m}^3$
- $\rho_{\text{vökvi}} = 1.300 \text{ Kg/m}^3$

$$\begin{aligned} \text{Þungi}_{\text{kviķefnis}} &= V_{\text{hlutar}} \rho g \\ \text{Uppdrif} &= \text{Þungi}_{\text{kviķefnis}} = 1 \text{ m}^3 \cdot 1.000 \text{ Kg/m}^3 \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \\ \text{Þungi}_{\text{kviķefnis}} &= 9.800 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Þungi}_{\text{hlutar}} &= V \rho g \\ \text{Þungi}_{\text{hlutar}} &= 1 \text{ m}^3 \cdot 1.100 \text{ Kg/m}^3 \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \\ \text{Þungi}_{\text{hlutar}} &= 10.780 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Þungi}_{\text{hlutar í vatni}} &= \text{Þungi}_{\text{hlutar}} - \text{Þungi}_{\text{kviķefnis}} \\ \text{Þungi}_{\text{hlutar í vatni}} &= 10.780 \text{ N} - 9.800 \text{ N} \\ \text{Þungi}_{\text{tenings í vatni}} &= 980 \text{ N} \\ \text{Hann sekkur} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Þungi} &= V_{\text{hlutar}} \rho g \\ \text{Uppdrif} &= \text{Þungi}_{\text{kviķefnis}} = 1 \text{ m}^3 \cdot 1.300 \text{ Kg/m}^3 \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \\ \text{Þungi}_{\text{vatns}} &= 12.740 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Þungi}_{\text{hlutar í kviķefni}} &= \text{Þungi}_{\text{hlutar}} - \text{Þungi}_{\text{kviķefnis}} \\ \text{Þungi}_{\text{hlutar í vatni}} &= 10.780 \text{ N} - 12.740 \text{ N} \\ \text{Þungi}_{\text{tenings í vatni}} &= -1.960 \text{ N} \\ \text{Hann flýtur} \end{aligned}$$

Kaflaverkefni 16 bls 38-40

$$\rho_{\text{hlutar}} = m/V$$
$$\text{Eðlismassi hlutar} = 0.012\text{Kg}/0,000004\text{m}^3$$
$$\text{Eðlismassi} = 1.300 \text{ Kg/m}^3$$

- $V_{\text{tenings}} = 1 \text{ m}^3$
- $m_{\text{tenings}} = 1.100 \text{ Kg}$
- $g = 9,8\text{m/s}^2$
- $\rho_{\text{vatns}} = 1.000\text{Kg/m}^3$
- $\rho_{\text{hlutar}} = 1.300\text{Kg/m}^3$

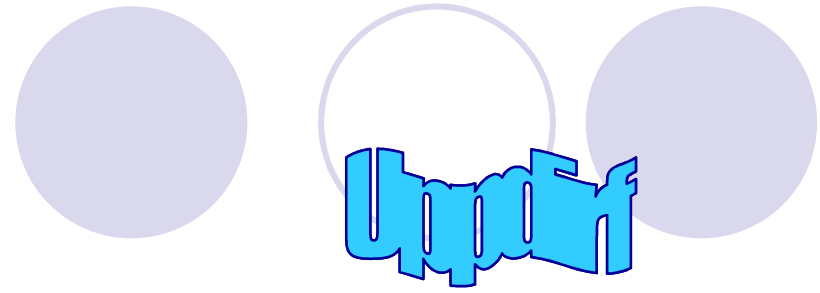
$$p_{\text{ungi}}_{\text{kvi kefnis}} = V_{\text{hlutar}} \rho g$$
$$\text{Uppdrif} = p_{\text{ungi}}_{\text{kvi kefnis}} = 0,000004\text{m}^3 \cdot 1.000\text{Kg} \cdot 9,8\text{m/s}^2$$
$$p_{\text{ungi}}_{\text{kvi kefnis}} = 0,0392\text{N}$$

$$p_{\text{ungi}}_{\text{hlutar}} = V \rho g$$
$$p_{\text{ungi}}_{\text{hlutar}} = 0.000004 \text{ m}^3 \cdot 1.300\text{Kg/m}^3 \cdot 9,8\text{m/s}^2$$
$$p_{\text{ungi}}_{\text{hlutar}} = 0,05096\text{N}$$

$$p_{\text{ungi}}_{\text{hlutar í kvi kefni}} = p_{\text{ungi}}_{\text{hlutar}} - p_{\text{ungi}}_{\text{kvi kefnis}}$$
$$p_{\text{ungi}}_{\text{hlutar í vatni}} = 0,05096 \text{ N} - 0,0392\text{N}$$
$$p_{\text{ungi}}_{\text{tenings í vatni}} = 0,01176\text{N}$$

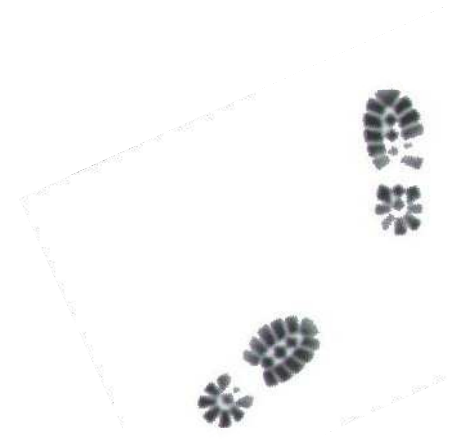
Hann sekkur

Samantekt



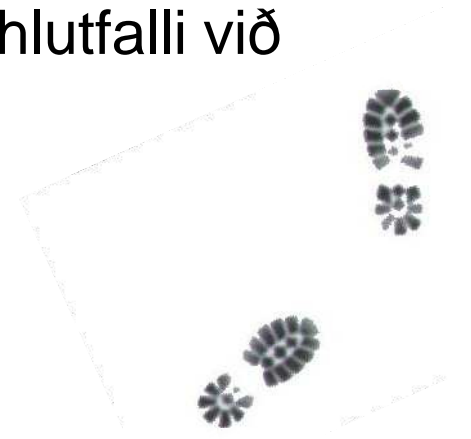
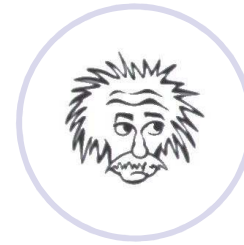
$\text{Þungi}_{\text{hlutar í kvikefni}} = \text{Þungi}_{\text{hlutar}} - \text{Þungi}_{\text{kvikefnis}}$

- Neikvæð tala \Rightarrow hluti flýtur
- Jákvæð tala \Rightarrow hluti sekkur

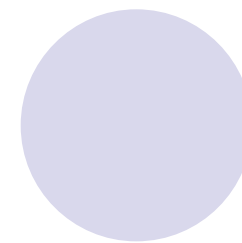
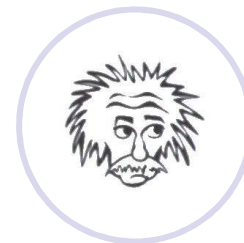


Gasjafnan

- Lýsir sambandi hita, þrýstings, rúmmáls og efnismagns
- Gasjöfnur
 - Rúmmál gass er í réttu hlutfalli við hitastig á Kelvin ef þrýstingur er óbreyttur
 - Sá þrýstingur sem skapast í lokuðu rými er í réttu hlutfalli við hitastig gass í K
 - Þrýstingur í ákveðnu magni af gasi er í öfug hlutfalli við rúmmál þess ef hitastig helst óbreytt
- $P_2 V_2 / T_2 = P_1 V_1 / T_1$



Helstu hugtök kaflans eru:



- Hraði, hröðun, jákvæðhröðun, neikvæðhröðun, stigstærð, vektorstærð, kraftur, lokahraði, byrjunarhraði, þyngdarhröðun, orka, vinna, afl, hreyfiorka, geislaorka, stöðuorka, varmaorka, efnaorka, þyngdarstöðuorka, þrýstingur, kvikefni, fast efni, flotgeta, uppdrif, þrýstingur, hiti og gasjöfnur.

