

# AUDITORIEØVING NR. 1 TEP 4105 FLUIDMEKANIKK 2014

(Besvarelsen kan leveres på dette arket.)

Utført av: (alle i gruppa)

---

## Oppgave 1

Hva er disse størrelsene, hvordan er de definert, og hvilken benevnning har de (i SI-enheter)?

$Q$	$\gamma$
$\dot{m}$	$\Upsilon$
SG	Re

---

## Oppgave 2

Er uttrykkene vektorer eller skalarer?

$\vec{v}$ (hastighet)	$p$ (trykk)
$\nabla \cdot \vec{v}$	$\nabla p$
$\nabla \times \vec{v}$	

---

## Oppgave 3

Hvilke forutsetninger/antagelser må være oppfylt for at disse to variantene av fluidstatikkens grunnlikning er gyldig?

- $0 = -\nabla p + \rho \vec{g}$
- $\frac{dp}{dz} = -\rho g$

---

## Oppgave 4

Hvilke størrelser inngår i :

Ideell gasslov:

Newtons friksjonslov:

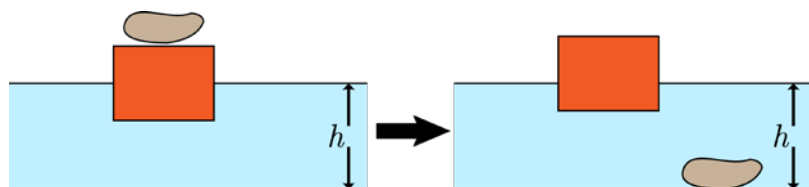
---

## Oppgave 5

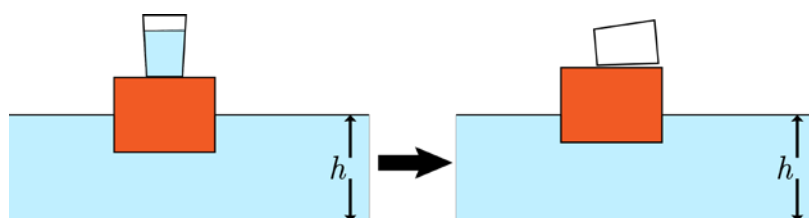
I deloppgave a) til f) skal dere vurdere hvordan vannstanden  $h$  i en liten dam vil endre seg ved forskjellige hendelser. Fire utfall er mulige:

- 1: Vannstanden øker litt.
- 2: Vannstanden synker litt.
- 3: Vannstanden forblir nøyaktig den samme.
- 4: Umulig å si uten mer informasjon.

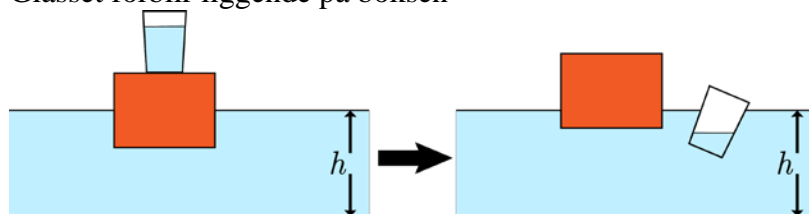
Diskuter i grupper hvilken av tilfellene 1-4 vil forekomme. Begrunn svarene med resonnement eller utregning.



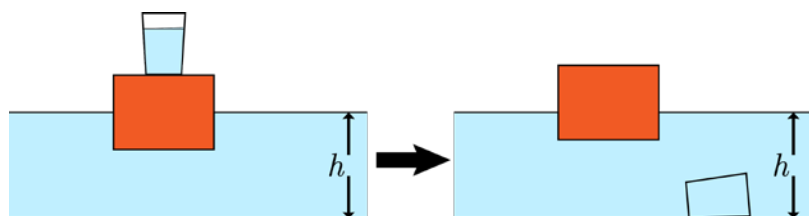
a) En stein faller av og synker



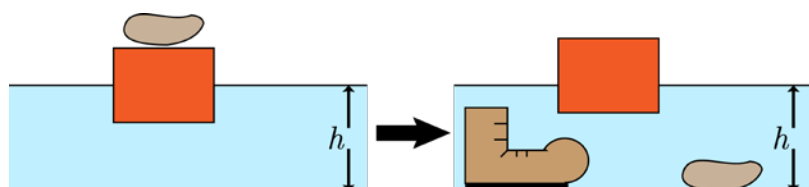
b) Et glass vann veltes og tømmes.  
Glasset forblir liggende på boksen



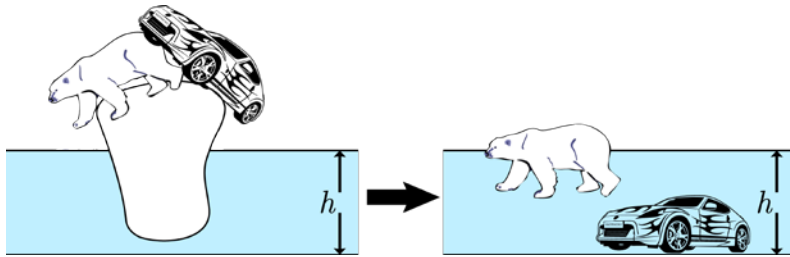
c) Et glass vann veltes av boksen og flyter ved siden av.  
Litt vann forblir i glasset



d) Et glass vann veltes av boksen. Glasset synker til bunns.

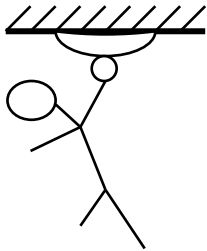


e) En stein faller av boksen og synker.  
I tillegg kaster en passerende bums en støvel i dammen.



f) En polarbjørn og en sportsbil flyter på et isberg. Isberget smalter, bilen synker og isbjørnen svømmer munter på overflaten, lykkelig uvitende om global oppvarming.

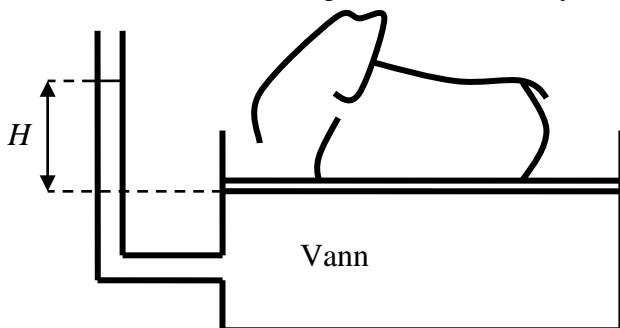
### Oppgave 6



En sugeskopp med diameter  $D \approx 10$  cm festes i taket. Klarer den å holde en student ( $m < 100$  kg) oppe?

### Oppgave 7

Vi skal løfte en 5 tonn tung elefant med en hydraulisk plattform på  $10 \text{ m}^2$ . Hvor stor må vannhøyden  $H$  være?



### Oppgave 8

To bobler med diameter  $D_1$  og  $D_2$  går sammen til en boble med diameter  $D_3$ . Anta en isothermisk prosess og finn en funksjon for  $D_3$  uttrykt ved hjelp av  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $p_{atm}$  og  $\gamma$ . (Hint: Start med massebevarelse)