

NTNU

## Øving 1

### FY0001 Brukerkurs i fysikk

**Øvingstime:** Torsdag 22. Januar kl 15.15 - 17.00

**Innlevering:** Mandag 26. Januar kl 12.00

#### Oppgave 1

En bil kjører med konstant hastighet 50 km/h.

- a) Hvor langt har bilen kjørt på 10 minutter?
- b) Sett opp et matematisk uttrykk som viser sammenhengen mellom posisjon, hastighet og tid.
- c) Tegn grafer som viser posisjon som funksjon av tid, og hastighet som funksjon av tid.

#### Oppgave 2

En skiløper sklir nedover en bakke. Hastigheten øker jevnt fra 0 m/s til 12 m/s i løpet av 8 s.

- a) Hvor stor akselerasjon har skiløperen?
- b) Tegn grafer som viser posisjon som funksjon av tid, fart som funksjon av tid og akselerasjon som funksjon av tid.
- c) Forklar forskjellen på gjennomsnittsfart og instanttanfart.

#### Oppgave 3

En ball kastes med utgangshastighet  $v_0 = 16$  m/s og en vinkel på  $60^\circ$  i forhold til bakken. Du kan se bort fra luftmotstand.

- a) Regn ut  $x$ - og  $y$ -komponentene til utgangshastigheten  $v_0$ .
- b) Hva er den største høyden ballen får?
- c) Hvor lenge er ballen i luften?
- d) Hvor langt har ballen beveget seg i  $x$ -retning idet den lander?

#### Oppgave 4

En skytter står 100 meter unna blinken. Kulen fra geværet har en utgangshastighet på 250 m/s. Geværet og blinken har samme høyde. Du kan se bort fra luftmotstand.

- a) Hvor lang tid bruker kulen fra geværet til blinken?
- b) Det er åpenbart at skytteren må sikte litt over blinken hvis han skal treffe. Hvor stor må vinkelen mellom geværet og horisontalen være?

**Hint:** Du kan anta at kulen bruker like lang tid på turen uansett vinkel. Dette er en god tilnærming, fordi vinkelen vil være liten. Finn så et uttrykk for kulens bevegelse i  $y$ -retning som funksjon av tiden.

**SLUTT.**