

## Øving 1

### Oppgave 1

- Hva er summen av  $1,53+2,786+3,3$  skrevet med korrekt antall gjeldende siffer?
- Den korteste bølgelengden til synlig lys er tilnærmet lik  $400\text{nm}$ . Uttrykk denne bølgelengden i antall cm.
- En CD-ROM disk kan lagre omtrent  $6,0 \cdot 10^2$  megabytes av informasjon hvor  $10^6$  bytes tilsvarer 1 megabyte. Dersom et enkelt ord krever 9,0 bytes lagringsplass, hvor mange ord kan det lagres på en disk.

### Oppgave 2

I den raskest målte tennis-serven forlot ballen racketen med en hastighet på  $73,14\text{ m/s}$ . Kontakttiden mellom ball og racket er normalt  $30,0\text{ ms}$ . Før kontakt med racketen er ballen i ro.

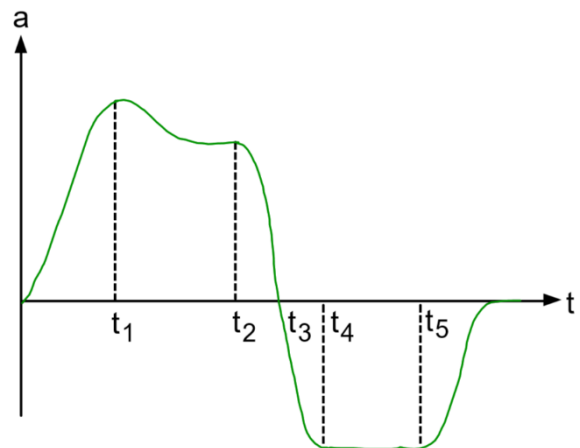


- Bestem ballens akselerasjon under serve.
  - Bestem distansen ballen beveget seg under serve.
- En personbil kjører med konstant hastighet lik  $32,4\text{ m/s}$  forbi en politibil som står i ro. Politibilen står i ro i  $0,74\text{ s}$  etter at personbilen har passert. Hvor høy må politibilens akselerasjon være for at den skal kunne ta igjen personbilen etter å ha tilbakelagt en distanse på  $211\text{ m}$ ? Oppgi svaret med korrekt antall siffer.

### Oppgave 3

Grafen på figuren viser akselerasjonen til lærerens bil som funksjon av tid under kjøring mellom to lyskryss. Bilen startet fra ro i det ene lyskrysset ved  $t = 0$ , og beveget seg rettlinjett fram til det andre lyskrysset, der bilen stanset.

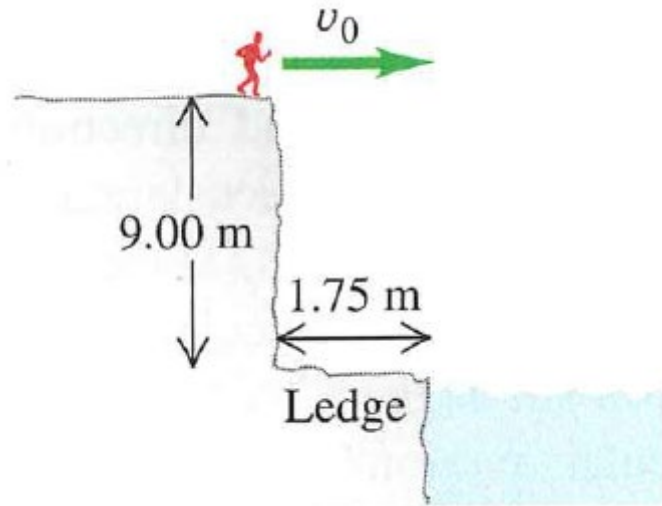
Hvilke påstander om bevegelsen er riktige?  
Husk å begrunne svaret ditt.



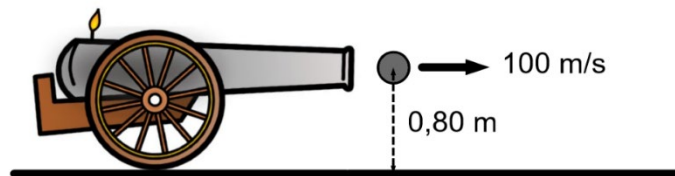
- |  |   |
|--|---|
| <b>A.</b> Hastigheten var størst ved $t_1$ | <b>F.</b> Oppbremsingen startet ved $t_4$   |
| <b>B.</b> Hastigheten var størst ved $t_2$ | <b>G.</b> Arealet under grafen fra $t_1$ til $t_2$ gir tilbakelagt strekning i dette tidsrommet |
| <b>C.</b> Hastigheten var størst ved $t_3$ | <b>H.</b> Arealet under grafen fra $t_1$ til $t_2$ gir hastighetsendringen i dette tidsrommet   |
| <b>D.</b> Oppbremsingen startet ved $t_2$  | <b>I.</b> Stigningstallet til grafen i et gitt punkt gir bilens hastighet på dette tidspunktet. |
| <b>E.</b> Oppbremsingen startet ved $t_3$  |   |

**Oppgave 4**

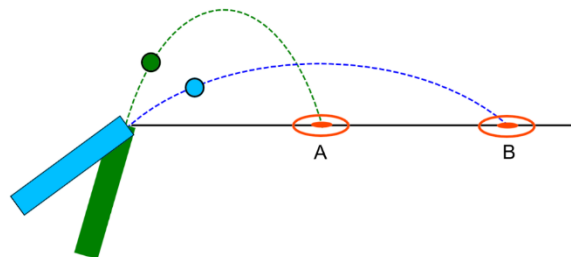
- a) En modig svømmer stuper utfor en klippe som har et horisontalt utspring som vist i figuren til venstre. Utspringet er 1,75 m bredt og befinner seg 9,00 m nedenfor toppen av klippen. Hvor høy hastighet må hun minimum ha idet hun forlater toppen av klippen slik at hun akkurat unngår utspringet?



- b) En kanonkule skytes ut vannrett med en starthastighet på 100 m/s. Kula forlater løpet i en høyde på 0,80 m over bakkenivået. Viser bort fra luftmotstanden (se figuren til venstre). Hvor lang tid tar det før kula lander på bakken?

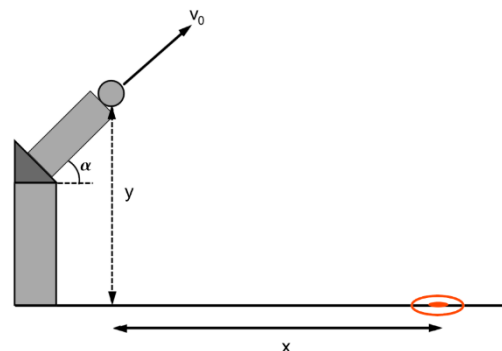


- c) To fjærkanoner står helt inntil hverandre, og avfyres **samtidig**. De skyter ut baller med **samme starthastighet**, men er innstilt på to forskjellige vinkler. Begge ballene skytes ut fra bakkenivå. Se figuren under. Ballene treffer henholdsvis blink A og B. Hvilken blink treffes først? Husk å begrunne svaret ditt.



- A. Blink A  
B. Blink B  
C. De treffes samtidig

- d) En kule skytes med startfart  $v_0 = 5,3 \text{ m/s}$  mot en blink som ligger i en horisontal avstand  $x = 2,1 \text{ m}$  og vertikal avstand  $y = 0,21 \text{ m}$  fra blinken. Se figuren under.



Hva må utskytingsvinkelen  $\alpha$  være for at kula skal treffe midt i blinken?