

# PRØVEMUNTLLIG

## [Fysikk 2]



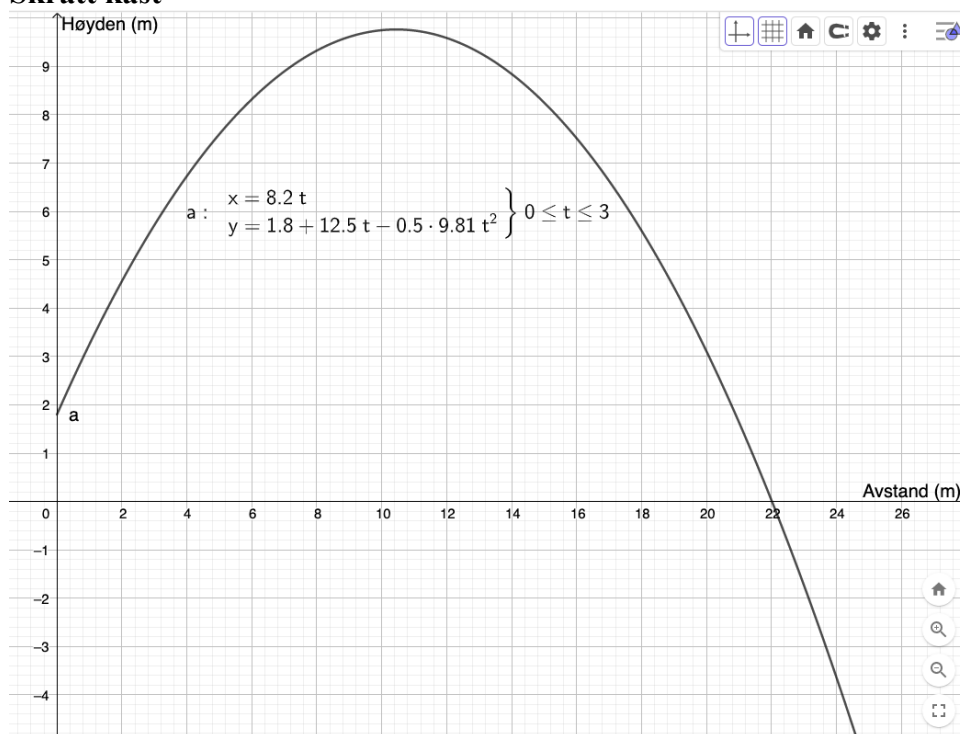
På din prøvemuntlig i ASK får du presentere et tema som du har forberedt på forhånd. Etter at du har snakket om temaet og du og lærer har hatt en samtale rundt dette, vil du få en veiledende karakter, og viktig tilbakemelding og veiledning fra lærer. Det er satt av ca. 10 min til fagpraten, og 10 min til tilbakemelding.

Det er viktig at du legger vekt på struktur på fremføringen din. Hold deg til temaet du har valgt. Dersom det er relevant, trekk gjerne linjer til andre deler av faget, men hold fokus på ditt tema. Du bør ta notater i stikkordsform, men du kan bare ha *ett* ark foran deg når du snakker med eksaminator – som på eksamen. Når du forbereder deg er *alle* hjelpemidler tillat, som på eksamen.

Velg **ett** av temaene til din prøvemuntlig:

### Oppgave 1:

#### Skrått kast



Figuren viser posisjonsgrafen til en ball som kastes skrått opp i lufta. Ta utgangspunkt i grafen eller parameterfremstillingen for å fortelle om posisjon, fart og akselerasjon for ballen. Si gjerne også noe om krefter på ballen

Relevante **kompetansemål** for denne oppgaven:

Eleven skal kunne:

- utforske, beskrive og modellere bevegelse i to dimensjoner
- gjøre rede for hvordan krefter kan forårsake krumlinjet bevegelse, og bruke dette i beregninger

### Oppgave 2:

## Sirkelbevegelse

En bil kjører gjennom en sving på svært glatt føre. Anta at svingen er perfekt dossert for bilens hastighet. Gjør betraktninger rundt kreftene som virker på bilen.

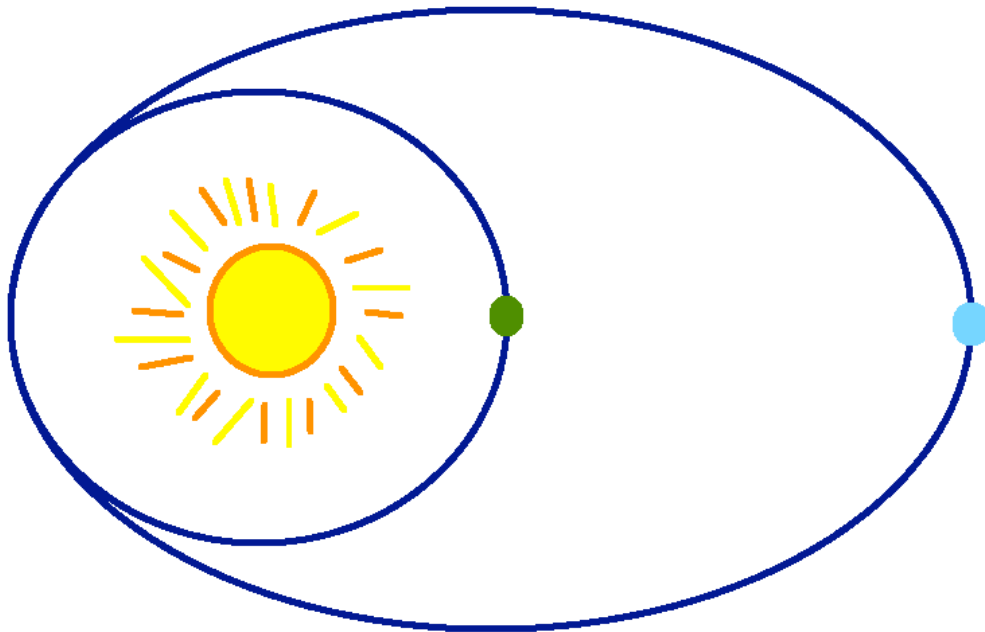
Relevante **kompetansemål** for denne oppgaven:

Eleven skal kunne:

- utforske, beskrive og modellere bevegelse i to dimensjoner
- gjøre rede for hvordan krefter kan forårsake krumlinjet bevegelse, og bruke dette i beregninger

## Oppgave 3:

### Energibevaring



Figuren viser et solsystem hvor to identiske planeter går i hver sin bane rundt sola. Den grønne planeten går i en tilnærmet sirkelformet bane, mens den blå går i en ellipsebane. Gjør betraktninger rundt krefter, fart og energi for de to planetene.

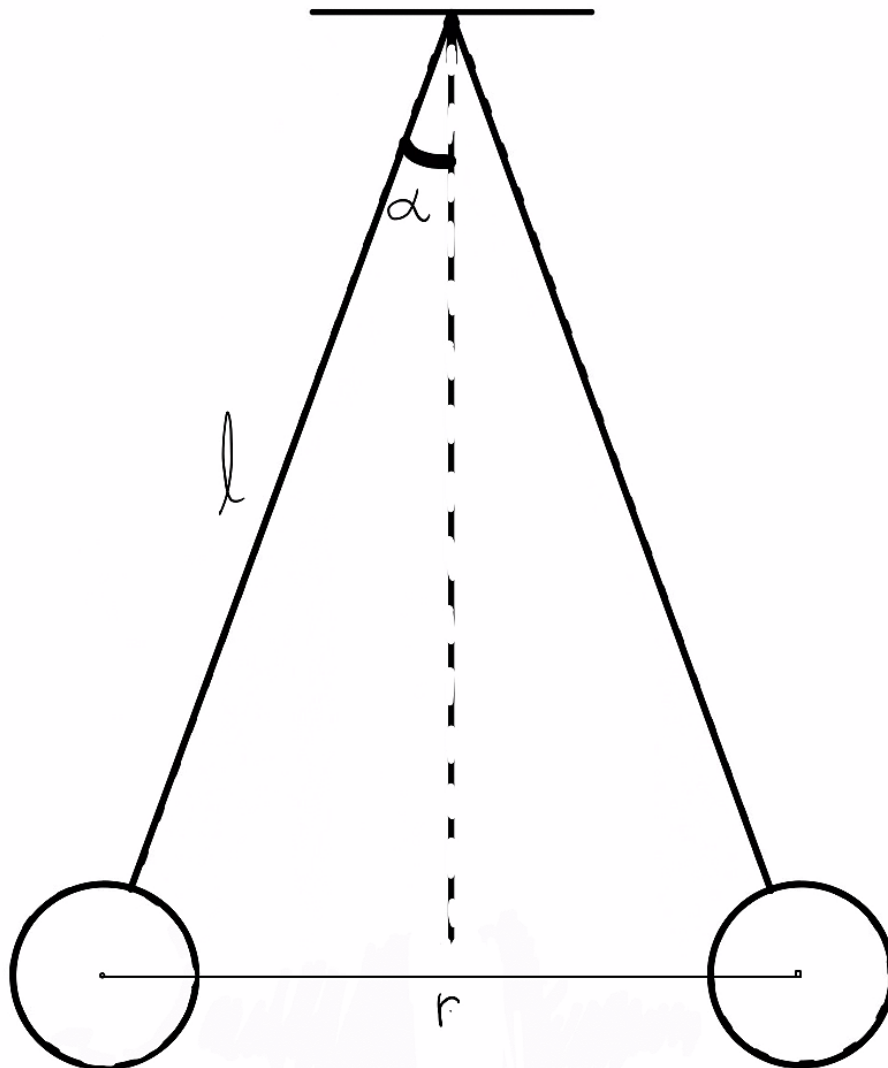
Relevante **kompetansemål** for denne oppgaven:

Eleven skal kunne:

- utforske, beskrive og modellere bevegelse i to dimensjoner
- gjøre rede for hvordan krefter kan forårsake krumlinjet bevegelse, og bruke dette i beregninger
- gjøre rede for energibevaring i gravitasjonelle sentralfelt og bruke dette til å beregne bevegelse i slike felt

#### Oppgave 4:

##### Elektriske felt



I et lab-forsøk skal vi forsøke å bestemme ladningen på to likt ladde kuler som henger fra et felles opphengspunkt. Forklar hvordan du vil gå frem, hvilke målinger som må tas, og hvordan du kan beregne ladningen.

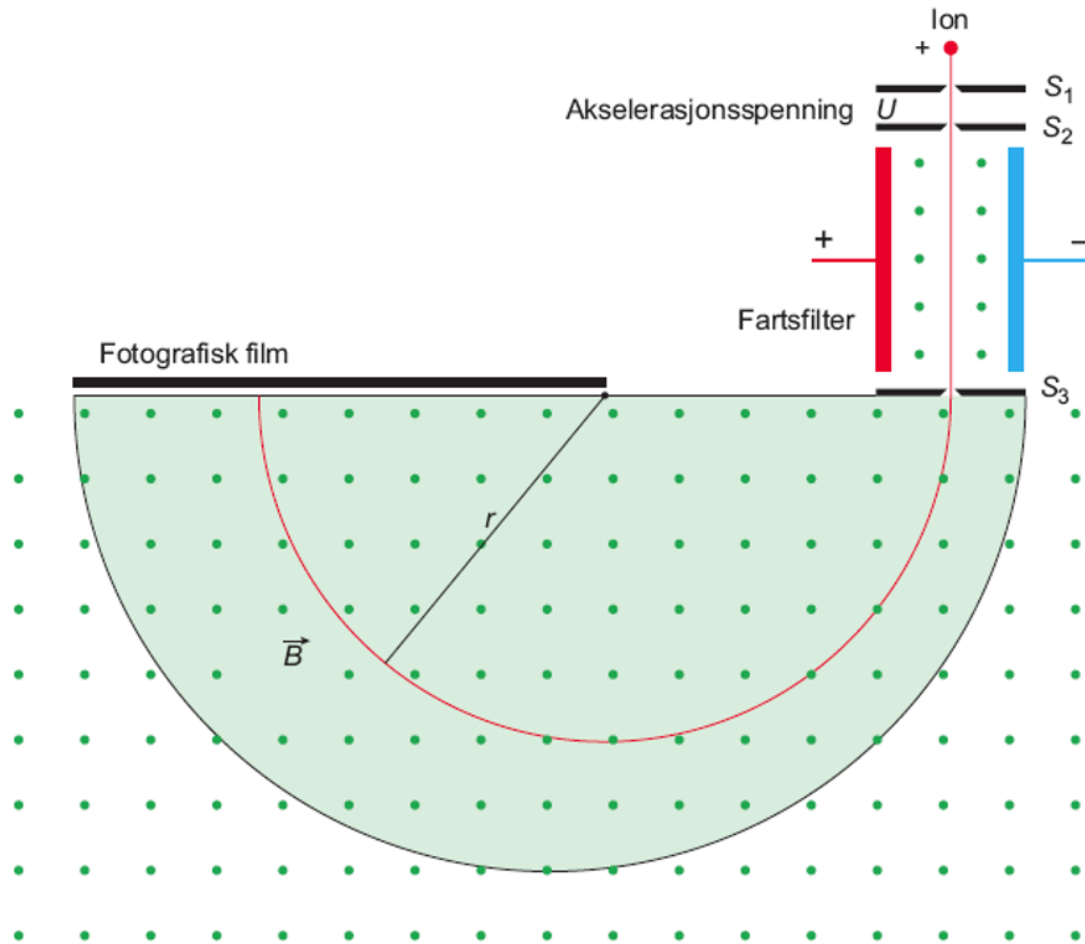
Relevante **kompetansemål** for denne oppgaven:

Eleven skal kunne:

- planlegge, gjennomføre og videreutvikle forsøk, og analysere data og beregne usikkerhet for å vurdere gyldigheten av funn
- utforske, beskrive og modellere bevegelse i to dimensjoner
- beskrive elektriske og magnetiske felt og gjøre rede for krefter på objekter med masse og ladning i slike felt

## Oppgave 5:

### Elektriske og magnetiske felt



Figuren er fra aunivers.lokus.no og viser er massespektrograf. Forklar kreftene som virker på en elektrisk ladd partikkel som beveger seg gjennom apparatet og hvordan bevegelsen kan brukes til å avgjøre partikkelens masse

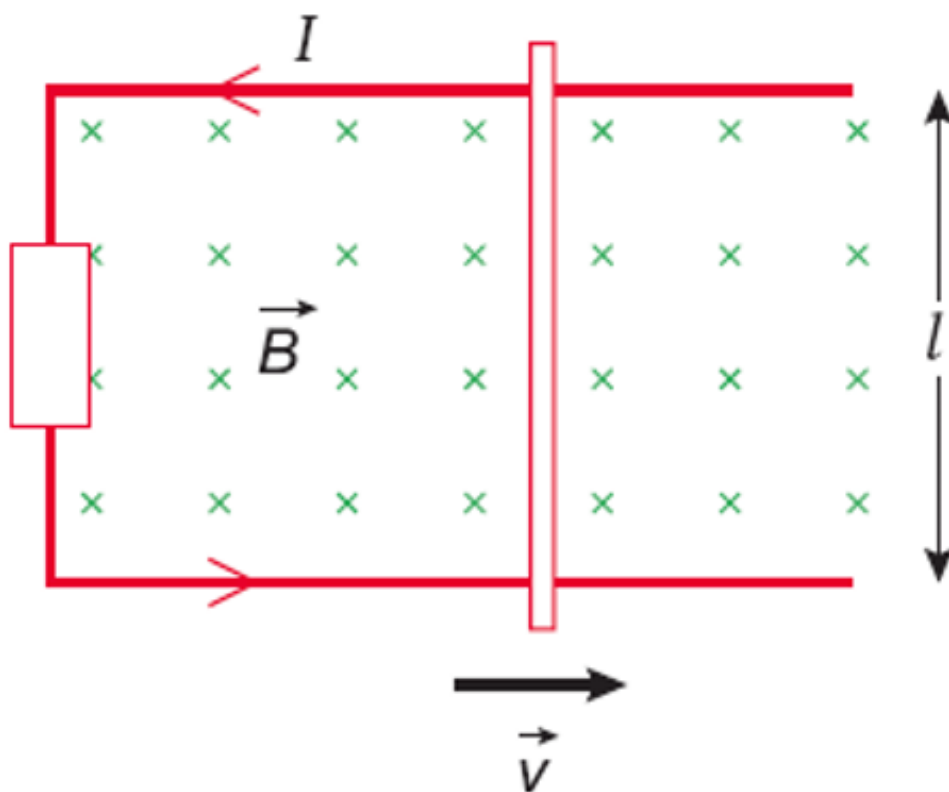
Relevante **kompetansemål** for denne oppgaven:

Eleven skal kunne:

- planlegge, gjennomføre og videreutvikle forsøk, og analysere data og beregne usikkerhet for å vurdere gyldigheten av funn
- utforske, beskrive og modellere bevegelse i to dimensjoner
- beskrive elektriske og magnetiske felt og gjøre rede for krefter på objekter med masse og ladning i slike felt
- gjøre rede for hvordan krefter kan forårsake krumlinjet bevegelse, og bruke dette i beregninger

## Oppgave 6:

### Induksjon



Figuren er fra [anuivers.lokus.no](http://anuivers.lokus.no) og viser en metallstav som dras mot høyre over en strømsløyfe som befinner seg i et homogent magnetfelt. Forklar hvorfor strømretningen må bli slik illustrasjoner viser. Gjør betraktninger rundt kreftene som virker på metallstaven og strømmen som induseres i kretsen.

Relevante **kompetansemål** for denne oppgaven:

Eleven skal kunne:

- beskrive elektriske og magnetiske felt og gjøre rede for krefter på objekter med masse og ladning i slike felt
- utforske ulike måter å indukere elektromotorisk spenning og strøm, og analysere resultatene
- forklare hvordan induksjon kan inngå i bærekraftig energiproduksjon og vurdere anvendelser av induksjon i dagliglivet

## Oppgave 7:

### Relativitetsteori

I relativitetsteorien ser vi at tiden som går ikke alltid er den samme for to som observerer den samme hendelsen. Kom med noen eksempler på dette og forklar hvorfor det blir slik i den spesielle og i den generelle relativitetsteorien

Relevante **kompetansemål** for denne oppgaven:

Eleven skal kunne:

- beskrive de sentrale prinsippene i den spesielle og generelle relativitetsteorien og gjøre rede for hvordan disse har endret vår forståelse av tid, rom og felt

## Oppgave 8:

### Kvantefysikk

I kvanteverden er det flere fenomener som ikke kan forklares med klassisk fysikk. Kom med noen eksempler, og forklar hvordan disse skiller seg fra den klassiske oppfatningen. Tema du gjerne kan nevne er fotoelektrisk effekt, Comptonspredning, og/eller Heisenbergs uskarphetsrelasjoner.

Relevante **kompetansemål** for denne oppgaven:

Eleven skal kunne:

- gjøre rede for hva som skiller kvanteobjekter fra klassiske objekter, og beskrive situasjoner der kvanteeffekter observeres

## Oppgave 9:

### Selvvalgt problemstilling

I Fysikk 2 skal du sette deg inn i en selvvalgt praktisk eller teoretisk problemstilling. I denne oppgaven kan du legge frem den selvvalgte problemstillingen din og fortelle både hva du har funnet ut og hvordan du har jobbet for å komme frem til resultatene dine.

Relevante **kompetansemål** for denne oppgaven:

Eleven skal kunne:

- utforske og analysere en selvvalgt teoretisk eller praktisk problemstilling i fysikk, og presentere viktige prinsipper, sammenhenger og konsekvenser

## Oppgave 10:

### Programmering

```
1  from pylab import *
2
3  vx = 8
4  vy = 10
5  t = 0
6  y = 0
7  m = 0.45
8  k = 0.00653
9  dt = 0.00001
10
11 while y >= 0:
12     v = sqrt(vx**2 + vy**2)
13     ax = - k*v*vx/m
14     ay =
15     vx = vx + ax*dt
16     vy = vy + ay*dt
17     y = y + vy*dt
18     t = t + dt
19
20 print(t)
```

Programmet over er hentet fra en eksempeloppgave hos Udir. Det regner ut hvor lang tid en ball som sparkes opp fra bakken bruker før den lander igjen. Forklar programmet og forklar hva som må stå på linje 14 for at beregningen av tiden skal bli riktig.

Relevante **kompetansemål** for denne oppgaven:

Eleven skal kunne:

- bruke numeriske metoder og programmering til å utforske og modellere fysiske fenomener
- utforske, beskrive og modellere bevegelse i to dimensjoner
- gjøre rede for hvordan krefter kan forårsake krumlinjet bevegelse, og bruke dette i beregninger