# Mulige eksamensspørgsmål 2025.

*Vi er 7 elever, så klassen opdeles i 3 hold: 2 hold med 2 i hver og 1 hold med 3. Der ligger 6 kuverter, hvor der er skrevet hvilket eksperiment, der skal udføres og hvor hver kuvert indeholder 3 spørgsmål. Der er 6 kuverter, fordi det sidste hold skal kunne vælge mellem 4 kuverter. En fra hvert hold vælger en kuvert (det sidste hold vælger mellem 4 kuverter) og når forsøgene er færdige, vælges det teoretiske emne blandt de 3 spørgsmål, der ligger i kuverten. Hvis der er 9 forskellige spørgsmål, svarer det til, at hvert spørgsmål gentages 2 gange*

## Spørgsmål 1: Lodret kast fra et niveau til et andet

Udled formler fart og tid og strækning og tid, når acceleration er konstant. Udled slutfarten ud fra en energibetragtning. Opstil formler for tiden op og ned, og vis sammenhængen med løsningsformlen for den 2.gradsligning, der angiver højden som funktion af tiden.

## Spørgsmål 2: Det skrå kast

Opstilling af en parameterfremstilling og eliminering af parameteren. Bestemmelse af en formel for max. kastelængde. Bestemmelse af en formel for max. højde

## Spørgsmål 3: Elastikspring

Udled den potentielle energi i en fjeder ved brug af Hookes lov. Redegør for springets forskellige faser. Udledning af formler for max fart og max faldlængde.

## Spørgsmål 4: Cirkelbevægelser i Tivoli

Udled formlen for centripetalacceleration. Opstil en formel for sammenhæng mellem udsving og fart af stolene i Himmelskibet (konisk pendul). Opstil formler for den vandrette fart i top og bund af et loop, når man er vægtløs i toppen.

## Spørgsmål 5: Cirkelbevægelser i gravitationsfeltet

Udled Keplers 3. lov for cirkulære bevægelser i tyngdefeltet. Udled formlen potentiel i tyngdefeltet langt fra en planet. Fart i banebevægelsen, undvigelsesfart og mekanisk energi i cirkelformede satellitbaner.

## Spørgsmål 6: Harmonisk svingning

Redegør for formler for strækning, hastighed og acceleration i en harmonisk svingning. Udled formlen for svingningstid. Opstil et udtryk for den mekaniske energi i en harmonisk svingning.

## Spørgsmål 7: Elastiske stød

## Redegør for hvordan en satellit kan få mere fart ved at passere en planet. Opstil formler for hastighederne efter stødet, når den ene kugle ligger stille før stødet? Opstil en formel for sammenhængen mellem Q-værdi og kinetisk energi af en alfapartikel.

## Spørgsmål 8: Partikelhenfald

Redegør for de tre beta-henfald på kerne, nukleon og på kvark-niveau. Beregning af Q-værdi ved alfa og beta- henfald via bindingsenergi og masseforskel. Redegør for sammenhængen mellem Q-værdi og kinetisk energi af en alfapartikel.

## Spørgsmål 9: Kosmologi.

Hubbleloven (fart-afstandsrelationen) og universets alder. Sammenhængen mellem rødforskydning, afstand og bølgelængde. Redegør for fart-rødforskydnings relationen ud fra en analogimodel.

## Spørgsmål 10: Relativitetsteori

Udled formlerne for tidsforlængelsen og for længdeforkortelse

Redegør for, at myoner kan nå ned til jordoverfladen, set fra myonen og fra jorden

## Spørgsmål 11: Magnetisme

Udled kraften på en elektron i et magnetfelt ud fra Laplaces lov. Udled magnetfeltet fra en flad spole ud fra magnetfeltet fra en elektron med farten *v*. Redegør for den inducerede spænding i en leder, der bevæger sig gennem et magnetfelt

## Spørgsmål 12: Elbilens fysik

Redegør om serie- og parallelkobling af elementer, og hvordan det påvirker ladningskapaciteten.

Opstil en model for et element og udled formlen for den maksimale effekt af et element. Redegør for formlen for motorkraft og den inducerede spænding ud fra Laplaces lov.

Opstil en model af en jævnstrømsmotor og udled en formel for den maksimale mekaniske effekt en elmotor kan levere

