

# Kriterier for GOD oppgaveløsning i fysikk

## 1. FORUTSETNINGER:

- **LES** oppgaven nøye!
- Tenk nøye gjennom hva som skjer i det systemet du betrakter. Hvis det er snakk om en prosess, bør man prøve å se for seg hva som skjer rent kronologisk.
- Hvilke størrelser er kjente (oppgitt) og hvilke er ukjente.
- Hva slags antagelser skal man gjøre? Luftmotstand, friksjon etc.?

## 2. FIGURER:

- Nesten alltid: Tegn en nøyaktig, stor og tydelig figur!
- Selv om denne figuren ikke skal benyttes direkte i besvarelsen, kan den være svært nyttig i prosessen med å få en pekepinn på hva du skal/må beregne, og hvordan man skal finne det.
- Det er spesielt viktig med figurer i tilfeller hvor det er geometri til stede (vinkler, avstander, krefter etc.).

## 3. FREMGANGSMÅTE:

- Hvilke størrelser som er oppgitt (og de du skal beregne) er gjerne en god pekepinn på hva slags formler du skal benytte. Det er også som sagt nyttig at man tenker gjennom hva som skjer rent fysisk i det systemet som oppgaven beskriver.
- Selv om en enkelt oppgave kan inneholde flere temaer fra fysikken, er det som oftest et dominerende tema man skal bruke eller tenke på. Er temaet f.eks bølger, bevegelsesmengde, atomfysikk eller elektrisitet?
- Husk at oppgaven alltid skal kunne løses ved å benytte og kombinere likninger og kunnskap som er definert som pensum. Man må derfor prøve å tenke gjennom hva man har lært om det temaet som oppgaven beskriver. Hvordan tenker den som har laget oppgaven?
- Det er alltid nyttig å regne mange oppgaver før prøver/eksamener. De fleste standardoppgaver i fysikk følger en viss oppbygning og logikk, som det kan være lurt å ha i «fingerspissene» når man sitter og skal løse disse oppgavene på prøver/eksamener.
- Man må prøve å danne seg et bilde av hvordan man skal løse oppgaven rent strategisk. Ofte innebærer dette en stegvis prosess, hvor man beregner størrelser, som man siden bruker videre i neste steg.
- Ofte kan man forstå et fysisk system ved å se på ekstremverdier i systemet. Hva skjer hvis en vinkel blir  $0^\circ$  eller  $90^\circ$  grader? Hvis det er to masser involvert, hva skjer hvis man setter den ene lik 0, eller den andre lik  $\infty$ ?

## 4. UTREGNINGER:

- For de fleste studenter som ikke klarer å løse en oppgave, er årsaken at de overkompliserer, det vil si at de gjør oppgaven vanskeligere enn nødvendig. Å løse en fysikkoppgave er ofte et

puslespill, hvor hvert steg skal være så enkelt som mulig, og så til slutt sys sammen til en konklusjon (eller svar). Altså en slags Sherlock Holmes-filosofi.

- Ofte må man **kombinere** likninger for å komme fram til et svar. Det er svært vanlig i fysikk at man setter inn et uttrykk for en spesiell størrelse, inn i en annen likning, slik at man kan finne en løsning.
- Som regel er man interessert i å finne en likning hvor alle parametrene unntatt **en** er kjent. Man kan da bestemme denne ukjente parameteren. Av og til kan veien fram til denne likningen med **en** ukjent virke lang og kronglete.
- Hvis man «kjører seg fast» i en oppgave, så kan det bero på at man har valgt feil strategi, eller at man har regnet feil og dermed får likninger som ikke virker fornuftige og logiske, eller som kort og godt blir for kompliserte. Det er da viktig å tenke gjennom de stegene man har gjort, og kanskje bruke en annen måte.
- Husk at det kan være nyttig å sjekke gyldigheten av et svar, og gjøre seg opp en mening om svaret på en uttegning virker logisk og fornuftig. Hvis det virker som svaret er i «hytt og pine» så er sannsynligheten stor for at du har regnet feil. Ofte er det ingen stor feil, man kan ha snudd en brøk feil, glemt kvadratroten, fortegnssfeil etc. Ved å se på svaret kan slike feil lett rettes opp.

## 5. TYDELIG OG RYDDIG STRUKTUR

- Husk at det er bedre å regne en oppgave sakte og riktig **en** gang på ti minutter, enn å bruke den samme tiden på å regne oppgaven fort **fem** ganger feil. Ikke ras av gårde uten å tenke gjennom hva du gjør.
- Vær nøye med å bruke matematiske tegn korrekt og konsekvent, og sørg for at det er en rød tråd i det du gjør. Unngå «formelsky», hvor mange formler (fra f.eks formelsamlingen) svever forvirret rundt.
- Vær nøye med enheter.
- Regn symbolsk (bokstavuttrykk) så lenge du klarer. Ikke sett inn tall i formlene før du skal beregne en spesifikk tallverdi.