

# Ukeoppgave, sett A, for FYS2130 våren 2011

Arbeidsoppgaver der det gis hjelp/veiledning på regneverkstedet 25. januar 2011.

## Oppgavetype 1:

*Oppgaver som må besvares tilnærmet korrekt for å få obligen godkjent. Gruppelærerne gir ikke skriftlige kommentarer til disse oppgavene, men påpeker hvilke deloppgaver som ikke er ok dersom slike finnes.*

1a)

En form for referanse er innebygget i de matematiske uttrykkene i ligning (1.1)-(1.5). Hva er referansen for  $z$  og hva er referansen for  $t$ ?

1b)

I ligning (1.5) er det tatt realverdien av uttrykket. Er det mulig å droppe dette (ta bort  $Re$ )? Begrunn svaret! (Litt vanskelig? Tas opp på første obligatoriske ukesamling 19. januar.)

1c)

Skriv opp differentiaalligningene for alle de tre hovedtyper for svingninger vi opererer med, og forklar symbolene. Hvilke ledd er essensielle for at det skal være en såkalt "svingeligning"?

1d)

Figur 1.4 er en standardfigur for én type svinginger. Hvorfor kan en slik figur være misvisende?

1e)

Ved svingninger kan vi vise at energi "skvulper fram og tilbake mellom to energiformer". Hvilke former er det snakk om for en matematisk pendel (kule i enden av en snor), og for en fjærpendel (kule som beveger seg loddrett i enden av en fjær)?

1f)

Hva mener vi med "resonans". Gjør kort rede for forskjellen mellom de to variantene av resonans.

1g)

Det er to vesensforskjellige måter å angi en kvalitetsfaktor i et svingesystem på. Hvilke?

1h)

Læreboka gjør et nummer av at kvalitetsfaktoren påvirker tidsoppløsningen til et system, f.eks. vår hørsel. Forklar! (Kan gjerne trekke inn Heisenberg dersom du ønsker dette, men det er ikke påkrevd.)

1i)

I et mekanisk fjærpendelsystem vi har tilgjengelig på ukesamlingene de første to ganger, og på regneverksted den 25. januar, kan du teste ut om lærebokas fremstillinger synes å passe for den observerte bevegelsen eller ikke. Velg selv å gjøre en eller annen test på systemet i så måte (hvor mange aspekter du ønsker å teste er opp til deg selv, men minst én form for test må være med).

## Oppgavetype 2:

*Oppgaver som anbefales gjennomført. Besvarelser av disse oppgavene vil gruppelærerne gi skriftlige kommentarer til (så langt kapasiteten rekker). Det kan derfor være lurt å sende inn en del besvarelser av disse oppgavene for å få tilbakemeldinger på ting du lurer på eller tilbakemelding på hvor detaljert du bør besvare oppgaver generelt. De oppgavene som du behersker fullt ut er det lite vits i å sende inn til retting, for det vil bare koste både deg og gruppelærer ekstra tid uten at det blir noe særlig læringsutbytte.*

1j) Diskusjonsoppgavene 1, 2, 3, 6 og 7 fra kapittel 1 i læreboka, og ordinære oppgaver 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21 fra kapittel 1.