

# Instruktioner för laborationsrapport i Förbränning

## Rapportens innehåll

- En laborationsrapport ska skrivas med lämpligt ordbehandlingsprogram, och vara utförlig.
- Det finns en mall som kan användas och den består av ett försättsblad och en sida som beskriver syfte, experimentuppställning och utförande. Mallen kan laddas ner från hemsidan: <http://www.matfys.lth.se/education/FMFF05/>. På försättsbladet skrivs namn på laboranterna, handledarens namn, datum för utförandet, och datum för inlämningen.
- Skriv en kortfattad teoridel.
- Samtliga beräkningar som utförts under laborationen ska redovisas i laborationsrapporten.
- Resultaten från era experiment ska redovisas med mätvärden i tabellform och grafiskt i de fall det är tillämpligt. Varje graf numreras, förses med självförklarande text och refereras till från texten.
- Plotta  $\gamma_1$ - $\gamma_{10}$  för de tre uppmätta flammorna i samma diagram. (Plotta inte bara linjer utan mätpunkterna ska synas i diagrammet!)
- Plotta  $\gamma_1$  för de fyra flamfallen (IA,IIA,IB,IIB) i ett diagram som visar temperatur som funktion av blandningsförhållandet  $\Phi$ . Nedladdning kan ske från <http://www.matfys.lth.se/education/FMFF05/>.
- En stor del av laborationen används till diskussion av era observationer. Denna diskussion är viktig för er förståelse. Utgå från era egna mätresultat för förklaringar och diskussion i er laborationsrapport. Speciellt viktigt är det att beskriva observationer i termodynamiska termer. Denna laboration har relativt öppna frågeställningar där diskussionsavsnittet blir extra viktigt. Kan mätresultaten förklaras utifrån känd teori? Vilka mätonoggrannheter finns?
- Rapporten ska innehålla en diskussion om möjligheter och begränsningar för både termoelement och lasermätmetoder för temperaturmätning i förbränningsprocesser, baserat på era erfarenheter från laborationen.
- Ett informationsblad om strålningskorrektioner från termoelement finns att ladda ner på <http://www.matfys.lth.se/education/FMFF05/>.
- Under demonstrationen beskrivs också den fysikaliska princip som ligger till grund för temperaturmätning med Rayleighspridning, beskriv den kortfattat!
- Rapporten ska dessutom innehålla svar på frågorna:
  1. Vad händer med temperaturen i produktzonen från en förbränning om kvävgasen i luften byts ut mot argon eller mot koldioxid? Motivera i termodynamiska termer!
  2. Fossila bränslen anses bidra till den utökade växthuseffekten, dvs att klimatet blir varmare, genom utsläpp av framförallt koldioxid. Det är då önskvärt att det produceras en liten mängd koldioxid per producerad energimängd. Kol ger 80-85 kg CO<sub>2</sub>/GJ, och olja ger ca 70 kg CO<sub>2</sub>/GJ. Stämmer det att naturgas är mer gynnsamt ur denna aspekt? Beräkna motsvarande värde för **naturgas** och **gasol** och jämför med olja och kol.  
[Ledning 1: Naturgas från Nordsjön består till 91% av metan. Antag att all naturgas är metan. Utnyttja beräkningarna utförda i Förberedelseuppgift 1. Ledning 2: Gasol består nästan bara av propan. Antag att gasol är propan. Utnyttja beräkningarna från föreläsningen om förbränning.]

## Rapportinlämning

Laborationsrapporten ska skickas elektroniskt till handledaren inom en vecka efter laborationstillfället. Handledaren kommer då att inom en vecka från inlämningsdatum lämna tillbaka laborationsrapporten antingen godkänd eller underkänd. Är den underkänd ska den snarast kompletteras enligt handledarens anvisningar. Den korrigerade versionen ska då bifogas. Tänk på att även en utmärkt rapport kan behöva komplettering!

Observera också att sista datum då laborationsrapporten ska vara godkänd är den 15/1 2020. Återstår det efter detta datum laborationer där rapporten ej är godkänd är hela laborationen underkänd och måste utföras på nytt vid framtida laborationstillfälle.