

Eksamen

13.11.2020

KJP2002 Kjemisk teknologi

Programområde: Kjemiprosess

Nynorsk

Eksamensinformasjon

Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timar.
Hjelpemiddel	Alle hjelpemiddel er tillatne, bortsett frå ope Internett, samskriving, chat og andre moglegheiter for å kunne utveksle informasjon med andre.
Bruk av kjelder	<p>Dersom du bruker kjelder i svaret ditt, skal dei alltid førast opp på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei.</p> <p>Du skal føre opp forfattar og fullstendig tittel på både lærebøker og annan litteratur. Dersom du bruker utskrifter eller sitat frå Internett, skal du føre opp nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.</p>
Informasjon om vurderinga	Svaret blir vurdert i forhold til kompetansemåla i læreplanen for faget. Du finn læreplanen på www.udir.no . Det blir lagt vekt på i kva grad du viser ein heilskapleg kunnskap der du vurderer og konkluderer ut frå ein fagleg samanheng og forståing av omgrep.

Oppgave 1

I ein produksjonsprosess inngår ein rektifikasjonskolonne, der ein separerer råolje i ulike fraksjonar. Råoljen blir forvarma til omtrent 380 °C før han blir leia inn i rektifikasjonskolonnen.

- Forklar detaljert prinsippet for rektifikasjon. Ta gjerne utgangspunkt i ei blanding av to stoff.
- Ei klokkeplate er ei mogleg innretning for å betre separasjonen i ein rektifikasjonskolonne. Forklar detaljert korleis ei klokkeplate fungerer.
- Forklar kva for andre typar innretningar enn klokkeplater som kan brukast i rektifikasjonskolonnar.

Oppgave 2

- Toppfraksjonen frå rektifikasjonskolonnen blir kjølt ned ved hjelp av ein kondensator. Forklar kva som er hensikta med det. I forklaringa skal det inngå kvar toppstraumen blir leia vidare etter nedkjølinga.
- Det er fleire fraksjonar frå rektifikasjonskolonnen som skal avkjølast før dei blir leia tilbake til kolonnen. Foreslå korleis dei kan kjølast ned på ein energiøkonomisk måte.
- Etter kondensatoren blir fraksjonane leia til ein refluksbeholdar (tilbakeførsbeholdar). I denne behaldaren skal ein ha ei nivåregulering. Forklar kva for metodar ein kan bruke for å måle nivået i ein tank med hydrokarbon.
- Forklar korleis ei enkel reguleringsløyfe for å regulere nivået i refluksbeholdaren kan fungere.

Oppgave 3

- I råoljeomnen blir det brukt metan som blir produsert i anlegget. Skriv ei balansert reaksjonslikning for fullstendig forbrenning av metan.
- Metanforbruket i råoljeomnen er 15 kg/h, (drifta er døgnkontinuerleg, 365 dagar/år), og CO₂-avgifta er kr 210 per tonn. Rekn ut kor høg CO₂-avgifta blir per år.

Bokmål

Eksamensinformasjon

Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timer.
Hjelpemidler	Alle hjelpemidler er tillatt, unntatt åpent Internett, samskriving, chat og andre muligheter for å kunne utveksle informasjon med andre.
Bruk av kilder	<p>Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal disse alltid oppgis på en slik måte at leseren kan finne fram til dem.</p> <p>Du skal oppgi forfatter og fullstendig tittel på både lærebøker og annen litteratur. Hvis du bruker utskrifter eller sitater fra Internett, skal du oppgi nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.</p>
Informasjon om vurderingen	Besvarelsen blir vurdert i forhold til kompetansemålene i læreplanen for faget. Du finner læreplanen på www.udir.no . Det blir lagt vekt på i hvilken grad du viser en helhetlig kunnskap der du vurderer og konkluderer ut fra en faglig sammenheng og begrepsforståelse.

Oppgave 1

I en produksjonsprosess inngår en rektifikasjonskolonne, der man separerer råolje i ulike fraksjoner. Råoljen forvarmes til omtrent 380 °C før den ledes inn i rektifikasjonskolonnen.

- Forklar detaljert prinsippet for rektifikasjon. Ta gjerne utgangspunkt i en blanding av to stoffer.
- En klokkeplate er en mulig innretning for å bedre separasjonen i en rektifikasjonskolonne. Forklar detaljert hvordan en klokkeplate fungerer.
- Forklar hvilke andre typer innretninger enn klokkeplater som kan benyttes i rektifikasjonskolonner.

Oppgave 2

- Toppfraksjonen fra rektifikasjonskolonnen blir kjølt ned ved hjelp av en kondensator. Forklar hva som er hensikten med det. I forklaringen skal det inngå hvor toppstrømmen ledes videre etter nedkjølingen.
- Det er flere fraksjoner fra rektifikasjonskolonnen som skal avkjøles før de ledes tilbake til kolonnen. Foreslå hvordan de kan kjøles ned på en energiøkonomisk måte.
- Etter kondensatoren ledes fraksjonene til en refluxbeholder (tilbakeløpsbeholder). I denne beholderen skal man ha en nivåregulering. Forklar hvilke metoder man kan benytte for å måle nivået i en tank med hydrokarboner.
- Forklar hvordan en enkel reguleringsløyfe for å regulere nivået i refluxbeholderen kan fungere.

Oppgave 3

- I råoljeovnen benyttes metan som produseres i anlegget. Skriv en balansert reaksjonslikning for fullstendig forbrenning av metan.
- Metanforbruket i råoljeovnen er 15 kg/h, (driften er døgntinuerlig, 365 dager/år), og CO₂-avgiften er kr 210 per tonn. Regn ut hvor høy CO₂-avgiften blir per år.



www.vigoiks.no/eksamen