

Eksamen

15.11.2018

KJP2002 Kjemisk teknologi

Programområde: programområde for kjemiprosess Vg2

Nynorsk

Eksamensinformasjon

Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timar.
Hjelpemiddel	Alle hjelpemiddel er tillatne, bortsett frå Internett og andre verktøy som kan brukast til kommunikasjon.
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>
Vedlegg	Eitt vedlegg (flytskjema)
Vedlegg som skal leverast inn	Eitt vedlegg (flytskjema)
Informasjon om vurderinga	<p>I dette oppgåvesettet vil det bli lagt særleg vekt på grad av måloppnåing innanfor desse kompetansemåla:</p> <ul style="list-style-type: none">• berekne varme- og energibalanse i eit anlegg og verifisere med forsøk• beskrive verkemåten for måle-, styre- og reguleringsutstyr• beskrive einingsoperasjonar med tilhøyrande prosessutstyr og forklare verkemåten• vurdere avvik og moglege feilkjelder på måle-, styre- og reguleringsutstyr• beskrive reguleringsprinsipp som er formålstenlege for prosessar• berekne masse- og energibalansar

Oppgåve 1 Forholdsregulering og temperaturregulering

- Olje og vatn skal separerast frå kvarandre. Ta utgangspunkt i for eksempel råolje som må separerast fr  vatn om bord på ein oljeproduksjonsplattform. Foreslå ein separasjonsmetode som kan brukast. Teikn og forklar verkemåten.
- Kjemisk prosessindustri har ofte behov for   reinse utslepp til luft frå produksjonen. Kva for metodar kjenner du til? Forklar verkemåten til ein slik metode for reinsing.
- Korleis verkar ei mengdemåling/gjennomstr ymingsm ling der det blir brukt måleblende? Kva fordelar og ulemper har slike?
- Sj  vedlegg 1: Du har fått i oppdrag   teikne eit forslag til forholdsregulering av råsaft og vatn inn til behaldaren med røreverk. Volumforholdet er 1 del råsaft og 4 delar vatn. Teikn inn reguleringsl yfa på flytskjemaet i vedlegg 1.
- Den ferdige blandinga av saft og vatn skal avkj last samtidig som blandeprosessen går føre seg. Teikn inn ei reguleringsløyfe for avkj linga på flytskjemaet i vedlegg 1. Forklar kva for målemetodar du har valt, og korleis reguleringane verkar.

Oppgåve 2 Varmeberekning

- Gjennomsnittstemperaturen på vatnet til saftblandinga er 50  C, massestraumen er 5000 kg per time, og vatnet må avkj last til 15  C i ein varmevekslar. Det vil vere berre opp til 0,5 bar trykk på begge sidene i varmevekslaren. Foreslå ein varmevekslar som yter stor effekt, og som du meiner kan passe. Argumenter for vala dine, og teikn arrangementet i ei enkel skisse av anlegget.
- Kj levatnet held 10  C inn og 25  C ut av varmevekslaren. Kor mykje kj levatn må regulerast inn per time for   senke temperaturen på vatnet til 15  C?

Spesifikk varmekapasitet for vatn er 4,18 kJ/(kg K).

Bokmål

Eksamensinformasjon

Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timer.
Hjelpemidler	Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon.
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>
Vedlegg	Ett vedlegg (flytskjema)
Vedlegg som skal leveres inn	Ett vedlegg (flytskjema)
Informasjon om vurderingen	<p>I dette oppgavesettet vil det bli lagt særlig vekt på grad av måloppnåelse innenfor disse kompetansemålene:</p> <ul style="list-style-type: none">• beregne varme- og energibalanse i et anlegg og verifisere med forsøk• beskrive virkemåten for måle-, styre- og reguleringsutstyr• beskrive enhetsoperasjoner med tilhørende prosessutstyr og forklare virkemåten• vurdere avvik og mulige feilkilder på måle-, styre- og reguleringsutstyr• beskrive reguleringsprinsipper som er hensiktsmessige for prosesser• beregne masse- og energibalanser

Oppgave 1 Forholdsregulering og temperaturregulering

- a. Olje og vann skal separeres fra hverandre. Ta utgangspunkt i for eksempel råolje som må separeres fra vann om bord på en oljeproduksjonsplattform. Foreslå en separasjonsmetode som kan brukes. Tegn og forklar virkemåten.
- b. Kjemisk prosessindustri har ofte behov for å rense utslipp til luft fra produksjonen. Hvilke metoder kjenner du til? Forklar virkemåten til en slik metode for rensing.
- c. Hvordan virker en mengdemåling/gjennomstrømningsmåling der det blir brukt måleblende? Hvilke fordeler og ulemper har slike?
- d. Se vedlegg 1: Du har fått i oppdrag å tegne et forslag til forholdsregulering av råsaft og vann inn til beholderen med røreverk. Volumforholdet er 1 del råsaft og 4 deler vann. Tegn inn reguleringsløyfen på flytskjemaet i vedlegg 1.
- e. Den ferdige blandingen av saft og vann skal avkjøles samtidig som blandeprosessen foregår. Tegn inn en reguleringsløyfe for avkjølingen på flytskjemaet i vedlegg 1. Forklar hvilke målemetoder du har valgt, og hvordan reguleringene virker.

Oppgave 2 Varmeberegning

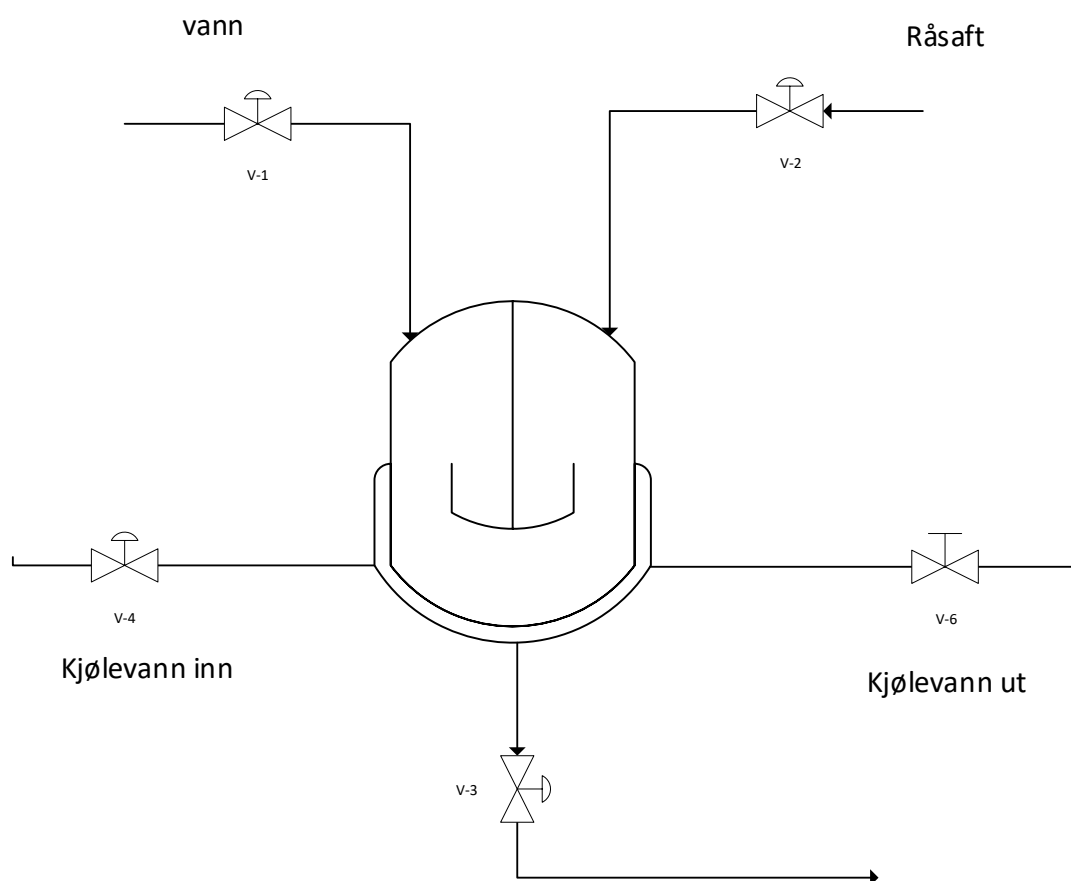
- a. Gjennomsnittstemperaturen på vannet til saftblandingen er 50 °C, massestrømmen er 5000 kg per time, og vannet må avkjøles til 15 °C i en varmeveksler. Det vil være bare opp til 0,5 bar trykk på begge sidene i varmeveksleren. Foreslå en varmeveksler som yter stor effekt, og som du mener kan passe. Argumenter for valgene dine, og tegn arrangementet i en enkel skisse av anlegget.
- b. Kjølevannet holder 10 °C inn og 25 °C ut av varmeveksleren. Hvor mye kjølevann må reguleres inn per time for å senke temperaturen på vannet til 15 °C?

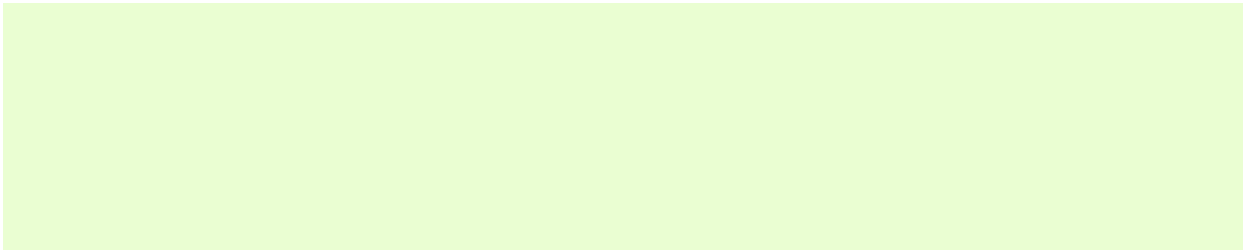
Spesifikk varmekapasitet for vann er 4,18 kJ/(kg×K).

(Blank side)

Kandidatnummer: _____ Partinummer: _____

Vedlegg 1





www.vigoiks.no/eksamen