



Høgskolen i Telemark

MIDTPRØVE

4006-001 KLIMA, ENERGI OG MILJØ

25.10.2011

Tid: *09-11*

Målform: *Bokmål/nynorsk/engelsk*

Sidetal: *4 (inkludert denne forsiden)*

Hjelpemiddel: *Ingen*

Merknader: *Alle de 8 deloppgavene teller likt ved vurdering*

Vedlegg: *Ingen*

Eksamensresultata blir offentliggjort på Studentweb.



Fakultet for allmennvitenskaplige fag.



Bokmål

Oppgave 1

- a) Hvilke tre store miljøproblemer skaper brenning av fossilt brennstoff?
- b) Skriv opp de to kjemiske reaksjonslikningene som fører til ozondannelse i troposfæren. Gassen CO kan bidra både til å produsere og bryte ned ozon i troposfæren. Hvordan bidrar den til produksjon? Hva er det som bestemmer om CO totalt sett gir nedbryting eller produksjon av ozon?
- c) Hva mener vi med stabil og ustabil luft i forhold til vertikal bevegelse i atmosfæren? Hvorfor er det forskjellige stabilitetsbetingelser for tørr luft og luft som er mettet med fuktighet? Anta at temperaturen synker med $0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ per 100 meter oppover i atmosfæren. Er lufta da stabil eller instabil?
- d) Nedbør dannes ved at luft som er mettet med fuktighet avkjøles. Vi kan dele inn nedbøren i tre typer etter hvordan lufta blir avkjølt. Gi navnet på disse nedbørtyperne, og beskriv hvordan avkjølingen skjer i hvert tilfelle.

Oppgave 2

- a) Grei ut om monsunsystemet i Asia.
- b) Nevn de fem viktigste årsakene til naturlige klimavariasjoner de siste 500 000 årene.
- c) Beskriv hovedtrekkene i den globale energibalansen (energiutvekslingen mellom jorden, atmosfæren og verdensrommet).
- d) Grei ut om den forsterkede drivhuseffekten. Du skal bare skrive om de fysiske sidene til fenomenet, og du trenger ikke nevne noe om følgene av denne effekten.



Nynorsk

Oppgåve 1

- a) Kva for tre store miljøproblem skaper brenning av fossilt brennstoff?
- b) Skriv opp dei to kjemiske reaksjonslikningane som fører til ozondanning i troposfæren. Gassen CO kan bidra både til å produsere og bryte ned ozon i troposfæren. Korleis bidreg den til produksjon? Kva er det som bestemmer om CO totalt sett gir nedbryting eller produksjon av ozon?
- c) Kva meiner vi med stabil og ustabil luft i forhold til vertikal bevegelse i atmosfæren? Kvifor er det forskjellige stabilitetsvilkår for tørr luft og luft som er metta med vassdamp? Anta at temperaturen fell med $0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ per 100 meter oppover i atmosfæren. Er lufta da stabil eller ustabil?
- d) Nedbør blir danna ved at luft som er metta med vassdamp blir avkjølt. Vi kan dele inn nedbøren i tre typar etter korleis lufta blir avkjølt. Gi namnet på desse nedbørtypane, og beskriv korleis avkjølinga skjer i kvart tilfelle.

Oppgåve 2

- a) Grei ut om monsunsystemet i Asia.
- b) Nemn dei fem viktigaste årsakene til naturlege klimavariasjonar dei siste 500 000 åra.
- c) Beskriv hovudtrekka i den globale energibalansen (energiutvekslinga mellom jorda, atmosfæren og verdsrommet).
- d) Grei ut om den forsterka drivhuseffekten. Du skal bare skrive om dei fysiske sidene til fenomenet, og du treng ikkje nemne noko om følgjene av denne effekten.



English

Question 1

- a) Which three major environmental problems are caused by the burning of fossil fuel?
- b) Write down the two chemical reaction equations leading to ozone production in the troposphere. The gas CO can contribute to production as well as depletion of ozone in the troposphere. How does it contribute to production? Which factor determines if the net effect of CO is the production or depletion of ozone?
- c) What is meant by “stable” and ”unstable” air in connection with vertical movements in the atmosphere? Why are the stability conditions different for dry air and air that is saturated with water vapour? The assumption here is that the temperature falls 0.8 °C per 100 meters rise in altitude. Is the air stable or unstable?
- d) Precipitation is formed when saturated air cools. Precipitation may be divided into three types according to how the air is cooled. Give the terms for these three precipitation types, and describe how the cooling happens in each case.

Question 2

- a) Describe the monsoon system in Asia.
- b) Name the five most important causes of natural climate variation the last 500 000 years.
- c) Describe the main features in the global energy balance (energy exchange between earth, atmosphere and space).
- d) Describe the intensified greenhouse effect. You are only supposed to describe the physical characteristics of the phenomenon, not its consequences.