Avdeling for allmenne fag

EKSAMEN

I

172 STØY OG LUFTHYGIENE

09.12.2002

Tid: 5 timar

Målform: Bokmål/nynorsk

Sidetal: 4 + framside

Hjelpemiddel: Ingen

Merknader: Alle oppgåvene tel likt ved evalueringa

Vedlegg: Ingen

Eksamensresultata blir offentleggjort på følgjande internettadresse:
http://www-bo.hit.no/af/eplanidx.htm

Oppgave 1

a. Gi definisjonen av lydtrykknivå L_p. Definer støydose. Hvorfor måles støyen med måleenheten dB(A) ved støymålinger?

b. Hva er frekvensområdet for normal hørsel? Hva er nedre høreterskel, og finnes det en tilsvarende øvre grense for normal hørsel? Hvilke frekvenser ved høgt støynivå er mest skadelig for hørselen, og hvilke frekvenser er vanskeligst å dempe?

c. Ei punktlydkilde sender ut kulebølger. Hvorfor minker lydtrykknivået med økende avstand fra punktlydkilda? Hva er ei plan lydbølge?

d. Definer diffust lydfelt og etterklangstid. Hvilke størrelser bestemmer etterklangstida i et rom hvor lydfeltet er diffust?

e. Hvilke tiltak kan være aktuelle dersom en ønsker å øke lydisoleringa mellom to rom?

Oppgave 2

a. Hva er hensikten med å ventilere en bygning? Hvilke forskjellige former for bygningsventilasjon finnes? Hvilken type ventilasjon ville du anbefale ved en trafikkert vei? Grunngi svaret.

b. Hva mener vi med luftvekslingseffektivitet? Hvilke forhold påvirker luftvekslingseffektiviteten i et rom?

Hvorfor er det så viktig å beskytte mot fukt for å få et tilfredsstillende inneklima?

d. Hvilke enkeltfaktorer mener du har mest å si for inneklimaet i et rom? Begrunn svaret.

e. Alle rom/tilgjengelige flater har behov for renhold. Hvilke faktorer er med på å bestemme renholdsbehovet? Hva er de viktigste grunnene til at renhold bør tas på alvor?

Oppgave 3

a. Hva mener vi med begrepet høgdeinversjon? Grei kort ut om hvorfor røykutslipp i ustabil luft under en høgdeinversjon fører til dårlig spredning av røykgassen i lufta. Når oppstår vanligvis slike høgdeinversjoner?

b. Lag fire figurer med kort forklaring som viser fire stadier i ei forurensnings-utvikling, der det blir danna sperresjikt over ei forurensningståke.

c. Skriv opp de generelle strukturformlene til polyklorerte dioksiner og furaner. Nevn minst to kilder for stoffene. Hvilke helseskader kan disse stoffene gi?

d Hva mener vi med utskillingsgraden til en renseprosess for partiklene i en røykgass? Hvilken ulempe har en syklon ved rensing av røykgass? Hvordan er en multisyklon bygd opp, og hvilken fordel har den i forhold til en enkel syklon?

e. Beskriv kort rensinga av NO_x og SO_2 i røykgass med en elektronstråleprosess Nevn de viktigste miljømessige fordelene ved denne renseprosessen.

Oppgave 4

a. Definer størrelsene stråledose og doseekvivalent. Hvilke enheter brukes for disse størrelsene?

b Hvorfor er α-stråling mer skadelig enn β- og γ-stråling med samme energi?

c. Nevn de tre isotopene som gir størst bidrag til ekstern γ-stråling. Hvordan varierer konsentrasjonen av K-40 i menneskekroppen med alder og kjønn?

d Grei ut om hvorfor mye uran i bergarter under boliger kan gi økt hyppighet av lungekreft. Hvordan kan vi redusere dette helseproblemet i forbindelse med nybygging?

e. Hvilke akutte strålesykdommer kan personer få som mottar store stråledoser over hele kroppen?

Oppgåve 1

a. Gi definisjonen av lydtrykknivå L_p. Definer støydose. Kvifor blir støyen målt med måleeininga dB(A) ved støymålingar?

b. Kva er frekvensområdet for normal hørsel? Kva er nedre høreterskel, og finst det ei tilsvarande øvre grense for normal hørsel? Kva for frekvensar ved høgt støynivå er mest skadeleg for hørsla, og kva for frekvensar er vanskelegast å dempe?

c. Ei punktlydkjelde sender ut kulebølgjer. Kvifor minkar lydtrykknivået med aukande avstand frå punktlydkjelda? Kva er ei plan lydbølgje?

d. Definer diffust lydfelt og etterklangstid. Kva for storleikar bestemmer etterklangstida i eit rom der lydfeltet er diffust?

e. Kva for tiltak kan være aktuelle dersom ein ønskjer å auke lydisoleringa mellom to rom?

Oppgåve 2

a. Kva er formålet med å ventilere ein bygning? Kva for forskjellige former for bygningsventilasjon finst? Kva for type ventilasjon ville du anbefale ved ein trafikkert veg? Grunngi svaret.

b. Kva meiner vi med luftvekslingseffektivitet? Kva for forhold påverkar luftvekslingseffektiviteten i eit rom?

c. Kvifor er det så viktig å beskytte mot fukt for å få eit tilfredsstillande inneklima?

d. Kva for enkeltfaktorar meiner du har mest å seie for inneklimaet i eit rom? Grunngi svaret.

e. Alle rom/tilgjengelege flater har behov for reinhald. Kva for faktorar er med på å bestemme reinhaldsbehovet? Kva er dei viktigaste grunnane til at reinhald bør takast på alvor?

Oppgåve 3

a. Kva meiner vi med omgrepet høgdeinversjon? Grei kort ut om kvifor røykutslepp i ustabil luft under ein høgdeinversjon fører til dårleg spreiing av røykgassen i lufta. Når oppstår vanlegvis slike høgdeinversjonar?

b. Lag fire figurar med kort forklaring som viser fire stadium i ei forureinings-utvikling, der det blir danna sperresjikt over ei forureiningståke.

c. Skriv opp dei generelle strukturformlane til polyklorerte dioksin og furanar. Nemn minst to kjelder for stoffa. Kva for helseskadar kan desse stoffa gi?

d. Kva meiner vi med utskiljingsgraden til ein reinseprosess for partiklane i ein røykgass? Kva for ulempe har ein syklon ved reinsing av røykgass? Korleis er ein multisyklon bygd opp, og kva for fordel har den i forhold til ein enkel syklon?

e. Beskriv kort reinsinga av NO_x og SO_2 i røykgass med ein elektronstråleprosess. Nemn dei viktigaste miljømessige fordelane ved denne reinseprosessen.

Oppgåve 4

a. Definer storleikane stråledose og doseekvivalent. Kva for einingar blir bruka for desse storleikane?

b. Kvifor er α-stråling meir skadeleg enn β- og γ-stråling med same energi?

c. Nemn dei tre isotopane som gir størst bidrag til ekstern γ-stråling. Korleis varierer konsentrasjonen av K-40 i menneskekroppen med alder og kjønn?

d Grei ut om kvifor mykje uran i bergartar under bustadar kan gi auka hyppigheit av lungekreft. Korleis kan vi redusere dette helseproblemet i samband med nybygging?

e. Kva for akutte strålesjukdomar kan personar få som mottar store stråledosar over heile kroppen?