

IH2 1991

**Tenttikysymykset** 12.4.1995

Otto Hänninen Pisteisuus 12/21 pistettä (Timo Alander 9/12 pistettä).

Vastaa lyhyesti ja jäsennellysti kunkin tentaattorin kysymykset omalle paperilleen. Lavertelusta ei saa pisteitä, mutta mainitse kuitenkin kaikki oleelliset näkökohdat.

**1** Sähkölämmiteinen omakotitalosi kuluttaa muutaman vuoden kuluttua sähköä 16 000 kWh vuodessa. Jos talosi energiankulutukseen tarvittava sähkö tuotetaan kivihiilestä siten, että sähköntuotannon hyötösuhde  $\eta_e$  on 35% polttoaineen kemiallisesta energiasta, niin kuinka paljon elämiselläsi ja asumiselläsi aiheutat vuodessa rikkidioksidipäästöjä? Kivihiilen rikkipitoisuus on 0.8 p-% ja tehollinen lämpöarvo 25 MJ/kg.  $M_O = 16.0$  g/mol ja  $M_S = 32.0$  g/mol. Ilmoita syntyvän rikkidioksidin kokonaismäärä ja päästön suuruus olettaen, että puhdistusteho on 95%. (4 p)

**2** Miten ympäristöterveystarkastelussa pitää suhtautua käytävissä olevien lähtötietojen epävarmuuksiin? (2 p)

**3** Selitä mitä tarkoittaa stabiilisuus ja mihin se vaikuttaa? (2 p)

**Oikein/väärin tehtävät: kussakin tehtävässä on vaihtoehtoja, joista yksi on enemmän oikein kuin muut.**

**Merkaa oikea vaihtoehto ruksilla tai vastaa vastauspaperillesi.**

**(max 1 piste/kysymys, tyhjä, väärä tai useita rukeja 0 pistettä)**

**4 Ilmahygienia käsittelee ensisijaisesti**

- a() Kansainvälistä päästöjenrajoitussuunnittelua
- b() Ihmisten terveyteen vaikuttavia ilmanlaatuosikkoja
- c() Globaalien (esim. kasvihuoneilmiö) ongelmien terveysvaikutuksia
- d() Paikallisten ilmaan tapahtuvien päästöjen rajoittamista ja vaikutuksia

**5 Gaussilaisessa leviämisyhtälössä savuviuhkan levenemistä etäisyyden funktiona kuvataan termillä**

- a() z
- b()  $\sigma_y$  (sigma-y)
- c()  $\chi$  (khii)
- d() Q

**6 Gaussilaisella leviämisyhtälöllä voidaan laskea vain**

- a() Epäpuhtauden pitoisuuksia savuviuhkassa
- b() Epäpuhtauden pitoisuuksia maanpinnalla
- c() Tietyn päästölähteen aiheuttamia maksimipitoisuuksia
- d() Piippulähteen aiheuttamia pitoisuuksia lähialueella

**7 Tuulensuuntaan ei vaikuta**

- a() maanpinnan pyörimisliike
- b() matala- ja korkeapaineiden sijainti
- c() maanpinnan rosoisuus
- d() ilman vertikaalinen lämpötilagradientti

## Ilmahuhygienia II

Tentti 12.4.1995

Timo Ålander

8. Kemiluminesenssiin perustuvan  $\text{NO}_x$ -analysointilaitteen toimintaperiaate. (4 p)
9. Näytteenottoon perustuvan hiukkaspäästömittauksen virhelähteet. Esittele mittaolosuhteisiin liittyvät virhetekijät sekä arvioi mittausten eri osatekijöiden virheiden merkitystä kokonaisvirheen kannalta, (5 p)