

Ene-59.2101 Energiatalous 18.5.2011 Tenttimuistelma

1.-9. Kolmen vaihtoehdon monivalintoja, joista aina yksi oikein. Ei miinus pisteitä vääristä. Aiheita monia mm:

-Kokonaissähkönkulutus Suomessa; Euroopan öljyvarat; maakaasun tuonti eurooppaan, sekä maakaasumarkkinat Euroopassa ja Yhdysvalloissa; Yhdistetyn lämmön ja sähkön tuotannon hyötysuhde ja sen vaikutukset sähkön tuotannon osuuteen, yms. yleistietoja.

2. a) Öljyhiekan hankinnasta aiheutuvat vaikutukset ympäristöön.

b) Miksi Kanadassa käytetään paljon öljyhiekkaa?

3. Kuvaile vesivoiman käytöstä aiheutuvia vaikutuksia ympäristöön kehitysmaissa.

4. Voimalaitoksen kustannuslaskenta. Hiililauhdevoimalaitoksen sähköteho on 600 MW ja hyötysuhde 45%. Laitoksen rakentamiskustannukset ovat 500 milj. €, mikä sisältää kaikki sen käyttöönottoa edeltävät kulut rakennusaikaisine korkoineen. Polttoaineen hinta on 5,4 €/MWh. Laitoksen kiinteät käyttökustannukset ovat 4 M€ vuodessa ja muuttuvat käyttökustannukset 1,5 €/MWh (tuotettuun sähköenergiaan suhteutettuna).

a) Laske laitoksen tuottaman sähkön tasoitettu tuotantokustannus (tuotetun sähköenergian hinta €/MWh) vuotuisen huipunkäyttöajan ollessa 6000 h, kun laitoksen laskennallinen elinikä on 20 v ja laskentakorkokanta 6 % (näitä lukuja vastaava annuiteettikerroin on 8,7%).

b) Sähköenergian myyntihinta asiakkaalle on 50€/Mwh. Kuinka paljon voittoa tai tappiota voimalaitosyhtiö tekee vuodessa?

c) Ruskohiilen hiilidioksidipäästöt ovat X Kg/J. (1J = Y Wh). Laske voimalaitoksen vuotuiset hiilidioksidipäästöt ja vertaa niitä Suomen vuotuisiin hiilidioksidipäästöihin. (Tässä siis piti tietää Suomen hiilidioksidipäästöt vuosittain. Hyötysuhteen ottaminen huomioon c-kohdassa oli ilmeisesti tarvittavaa oikean vastauksen saamiseksi)