

$$P_n = 210 \text{ MW}_e$$

Imamo ugljen mase m_{ug}

$$\eta = 0.35$$

$H_{ug} = 25 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}} \Rightarrow$ ogrjevna vrijednost ugljena

$$m = 0.68$$

$$H_{ug} = 25 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$$



znači da kad izgori 1 kg ugljena

$$w(c) = 0.63$$

dobijemo 25 MJ TOPLINSKE ENERGIJE

$$w(s) = 0.01$$



$$H(c) = 12 \frac{\text{kJ}}{\text{kmol}}$$

$$H_{ug} \left[\frac{\text{MJ}}{\text{kg}} \right] \cdot m_{ug} [\text{kg}] = E_t [\text{MJ}]$$

$$H(o) = 16 \frac{\text{kJ}}{\text{kmol}}$$

učinkovitost

\rightarrow Zadatak kaže da je $\eta = 0.35$, to znači da kad se TOPLINSKA energija pretvara u ELEKTRIČNU dobijemo SAMO 35%



$$E_t \cdot \eta = E_e$$

godišnje proiz. energija

\rightarrow Faktor opterećenja možemo (isto i je) shvatiti kao $m = \frac{P \cdot t_{god}}{P_n \cdot t_{god}}$

OPTEREĆENOST

$$P_n \cdot m = P$$

nazivna snaga (ili energija)

faktor opterećenja

opterećenje koje koristimo

godišnje proiz. energ. ako radi na nazivnoj snazi!



Subject:

Date:

By:

Page:

Zadatak 15.1

Slide 12

Energetika i debljina 2/4

- Zadatak traži **GODIŠNJE VRIJEDNOSTI**

$$E_e \text{ ili } W_{\text{god}} = P \cdot t_{\text{god}} = P \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600s$$

\uparrow Električna energija \uparrow električna snaga \uparrow dana \uparrow sati \uparrow 1h u sekundama
 \uparrow snaga koju koristimo

$$P = P_n \cdot m = 210 \text{ MWe} \cdot 0.68 = 142.8 \text{ MWe}$$

$$P = 142.8 \text{ MWe}$$

$$W = P \cdot t$$

$$[Wh] = [W] \cdot [h]$$

$$[J] = [W] \cdot [s] \Rightarrow [W] = \frac{[J]}{[s]}$$

$$W_{\text{god}} = 142.8 \text{ M} \cdot \frac{7}{8} \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600s = 4.5 \cdot 10^9 \text{ MJ}$$

\uparrow električna

$$E_t = \frac{E_e}{\eta} = 12.87 \cdot 10^9 \text{ MJ}$$

\uparrow toplinska

$$H_{\text{ug}} \cdot m_{\text{ug}} = E_t$$

→ KONTROLA: MI IMAMO UGLJEN KOJI LOŽIMO, T.J. DOBIJEMO TOPL. ENERGIJU.

$$m_{\text{ug}} = \frac{E_t}{H_{\text{ug}}} = \frac{12.87 \cdot 10^9 \text{ MJ}}{25 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}}$$

DA BI DOBILI ELEKTRIČNU ENERGIJU, MORAMO NEŠTO IZGUBITI.

$$m_{\text{ug}} = 514800 \text{ t}$$

↳ Zapalili smo (i potpuno je izgorio) 514800 tona ugljena!

η nam govori koliko smo dio početnog oblika energije pretvorili u konačni oblik



Subject:

Date:

By:

Page:

Zadatak 15.1

slide 12

Energetika i Okoliš

3/4

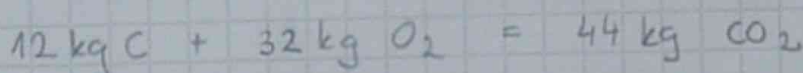
→ definicija mola kaže da je 1 mol ^{12}C "toziak" = 0.012 kg
dakle, 1 kmol \Rightarrow 12 kg

→ molarna masa M nam kaže koliko kg nečega ima u jednom molu

ZA POTPUNO IZGARANJE VRIJEDI:



Vrijedi da je ukupna masa prije jedneke mase postije



u 1 k-molu C
ima 12 kg

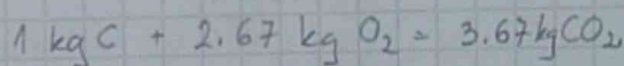
→ jer imamo
 $2 \cdot M(\text{O})$

$$\rightarrow M(\text{CO}_2) = 44 \frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$$

$$\text{jer je } H = 12 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 12 \frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$$

$$M(\text{O}) = 16 \frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$$

CIJELU FORMULU PODJELIMO S 12 \Rightarrow



Kad izgori 1 kg ugljika (C)
nastane 3.67 kg CO_2

\Rightarrow Zadatak kaže da je udio Ugljika (C) u ugljenu 63%

$$M_{\text{ug}} = 514\,800 \text{ t}$$

$$M(\text{C}) = 0.63 \cdot 514\,800 \text{ t} = 324\,324 \text{ t} \rightarrow \text{u našem ugljenu imali smo } 324\,324 \text{ t ugljika}$$

\Rightarrow kad izgori 1 kg ugljika (to je 0.001 t) nastane 3.67 kg CO_2

$$m(\text{CO}_2) = m(\text{C}) \cdot [\text{masa CO}_2 \text{ po kg ugljika}]$$

$$= 324\,324 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot 3.67 \frac{\text{kg}}{\text{kg}}$$

Toliko se tona CO_2

ispusti
GODIŠNJE

$$m(\text{CO}_2) = 1190\,269\,080 \text{ kg} = 1190\,269.080 \text{ t}$$



Subject:

Date:

By:

Page:

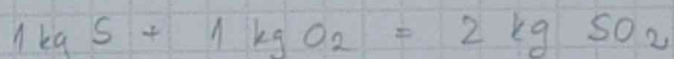
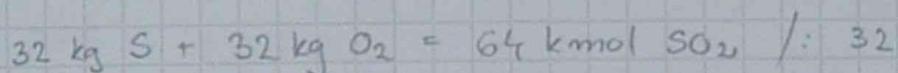
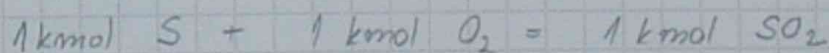
Zadatak 15.1

Slide 12

Energetika i ekologija

4/4

ANALOGNO JE ZA SO_2



$$m(\text{S}) = m_{\text{ug}} \cdot w(\text{S}) = 514800 \text{ t} \cdot 0.01 = 5148 \text{ t} = 5148000 \text{ kg}$$

$$m(\text{SO}_2) = m(\text{S}) \cdot [m(\text{SO}_2) \text{ po kg sumpora}]$$

$$= 5148000 \text{ kg} \cdot 2 \frac{\text{kg}}{\text{kg}} = 10296000 \text{ kg}$$

$$m(\text{SO}_2) = 10296 \text{ t}$$

