

1. MEDUISPIT - 31. 03. 2011.

① PRIJELAZNI OBLCI ENERGIJE :

mehanički rad
toplinske energije
električne energije
rad trenja

STACIONARNI OBLIK ENERGIJE :

kinetičke
gravitacijske - potencijalne
elastične - potencijalne
rotacijska energija sustava

→ To su oblici energije koji se mogu pohraniti, akumulirati, uskladištiti, mogu biti učinuti u mesi i razražiti u ovaj oblik u vremenu.

② hlađnjak :

smjer $\frac{1 \text{ g}}{1 \text{ dov}}$ mazove se fotonom prevozbe hlađnjaka. Obratno ose revne stope iznos $7 \sim 8$.

toplinske pumpe : $\frac{1 \text{ g}}{1 \text{ dov}}$
 $\frac{1}{1 \text{ W}}$

Kad hlađnjak je bitnije koliko topline koju

dovedemo iz hladnjaka, a kod toplinske pumpe
kolicine topline koju dovedemo u prostoriju
koju grijemo

③ OTVORENI SUSTAV

- mase što ute u otvoreni sustav mora
biti jednak mase što izlaze iz otvorenog
sustava plus mase što se akumulira
u stvorenom sustavu

$$\sum_{k=1}^m \dot{m}_{ik} = \sum_{j=1}^m \dot{m}_{uj} = m \text{ [kg/s]} = \text{konst.}$$

ZATVORENI SUSTAV

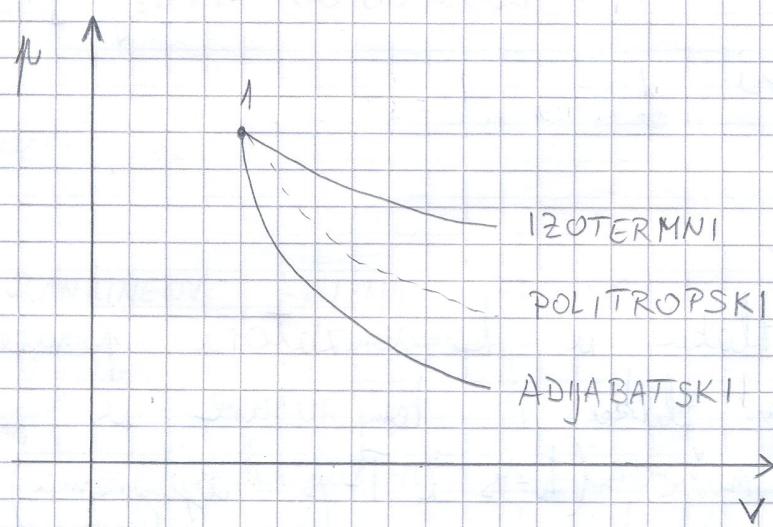
$$m_{zs} = \text{konst} \text{ [kg]}$$

$$\frac{dm_{zs}}{dt} = 0 \text{ [kg/s]}$$

④ Granice su adijabatskog sustava navedene za toplinsku energiju. To je idealizacija realnosti kako bi se moglo provesti izracun promjene entropije. Ostali oblici energije, kew i mase, mogu prelaziti granice adijabatskog sustava.

⑤

⑥



⑦ Entalpija je mjeru ^{za} unutrošnje radnje toplinske energije, općenito se može definisati izrazom

$$H = U + pV \rightarrow p - \text{tlak}, V - \text{volumen}$$

entalpija unutrošnja energija

* unutrošnju kaloričku energiju ovisti o početnoj i konacnoj temperaturi.

(8) Eksergijski stupanj djelovanja izračunava učinkovitost procese koristeći drugi stavak termodinamike. Uspoređujući dovedenu eksergiju i dobivenu eksergiju, dobiveni mehanički rad se može definisati kao eksergijski stupanj djelovanja

$$m_E = \frac{EKSERGIJA_{DOB} [J]}{EKSERGIJA_{DOV} [J]} = \frac{eks_{DOB} [\frac{J}{kg}]}{eks_{DOV} [\frac{J}{kg}]}$$

* napisane u znosi 1

(9) a) povećava se

Smanjivanje tlake u kondenzatoru pomici liniju stalnog tlaka i temperature u kondenzatoru na više (h-s i T-s dijagramu) i to znači, me istoj entropiji područje većeg udjela vode.

b) Ako povišimo temperaturu pore, tlak se povećava u kotlu, a što je veći tlak to je teže ubrzati vodu u kotlu

⑩ tipovi geotermalnih elektrana

- elektrane se separacijom pare
- elektrane s brumnim ciklusom
- elektrane me suhu paru.

U Hrvatskoj je izvedena elektrana s brumnim ciklusom.

1. MI. 30.03.2009

⑪ povećava se

* RANKINEOV KRUŽNI PROCES

- $p \propto T$ konst. na ulazu u turbinu
 p na kondenzatoru snižavan
 \hookrightarrow povećava se red turbine
- p konst. u parnom kotlu i kondenzatoru
 T pregrijane pare povećavaju
 \hookrightarrow srednjej pare u kondenzatoru se povećava
- $p \propto T$ konst. na ulazu u turbinu
 p u kondenzatoru snižavan
 \hookrightarrow odvedene T iz kondenzatora se smanjuje
- p konst. u parnom kotlu i kondenzatoru
 T pare povećavaju
 \hookrightarrow red turbine se povećava

- T pregrijane vode povišujemo
↳ količine toplinske energije odvedene iz kondensatora se povećavaju
- T pregrijane vode povišujemo
↳ rad pumpa kojom se vode ubrizgavaju u perni kotao se povećava

② Ukoliko količine rashladne vode nije ograničujući element, veličina o kojoj ovise tlak u kondensatoru jest temperature rashladne vode.

③ Smenjuje se

④ Unutrošnja kalorička energija idealnog plina je funkcija temperature

⑤ Povišene brzine krugnog procese nisu red u h-s dijagramu

⑥ Toplina nije veličina stvarna

2. MI. 12.05.2011.

① Defekt mase je pojava koja se sastoji od toga da je mase svake atomskе jedinice manja od zbroja mase njegovih sastojakse. Nuklearni cijepnici nestaju daje viste neutronne: promptne i razberišnje. Promptne se oslobađaju neposredno nakon cijepnja, a razberišnje kasnije i to samo nakon raspada nekih frezmenata, odnosno njihovih potomaka. Tako razberišnji neutroni čine samo mali dio, oko 365 %. svih oslobođenih neutrona, imaju presudnu ulogu za regulaciju reaktora.

② Transformacija jedinice koju je jedinica jedinice u energetski stabilniju konfiguraciju nazivamo radioaktivni raspod i pojavu radioaktivnost. Aktivnost je broj raspoda u jedinici vremena

$$1 \text{ Bq} = 1 \frac{\text{raspol}}{\text{s}}$$

③ PWR

- obogaceni uran / obična voda / obična voda

- približni radni tlak u PWR - 15 do 16 MPa

* Moderator se koristi za usporavanje neutrona.

④ Prema položaju strojarnice HE se dijele na vibranske i derivacijske. Kod vibranskih, strojarnica je smještena neposredno uz brane ili je uvedena kao dio brane. Strojarnice kod derivacijskih elektrana nije kod brane nego je udaljena, i e iz akumulacije vode putuje plavim tunelima do nje.

⑤ Derivacijski kemički koristi se za dovode vode do strojarnice i za koncentriranje pečke kod hidroelektrane. Biološki minimum je ona količina vode koja se u toku godine može ostaviti u vodočaku da bi se moglo život organizama u rijeći.

⑥ a) Kretajući se od izvora prema ušću vodotoka
priječni višegodišnji protok sve više raste,
jer sve više raste oborinsko područje
pa su i količine vode od oborina koje
gravitiraju vodotoku sve veće. Istovremeno
od izvora prema ušću, kotači ravne vode
postaje sve manje. Svekom profilu vodotoka
odgovara određeni kotač H - visine iznad
površine mora u metrima i određeni
srednji višegodišnji protok Q - u m^3/s , ne
se svaki vodotok može prikazati Q, H -diagramom
* srednja vrijednost protoka u ovisnosti o
nadmorskoj visini

b) Poređujući karakteristike neke rijeke npr.
vodostaj leti i zimi, količine oborina koje
se sljevaju u tu rijeku, i sl. Dačiži na
godine te konstati se nekom od brojnih
razvijenih statističkih (vjerojatnosnih) metoda,
možemo zaključiti vjerojatnost pojave određenog
protoka. Najjednostavnija među metodama jest
određivanje vjerojatnosti pojave protoka pomoću
korijenja srednjeg višegodišnjeg protoka.
Točnost je veće što je dulje razdoblje
kroz koje su prikupljene podaci o stvarnim
potocima.

c) Promocije poznate vrline prodajte može se iz konzumacijske krvulje ocitati protok vode. Konzumacijske krvulje konstruisaju se na temelju mjerljiva, a vrise o obliku kvitne na mjestu prodaje.

⑦ novisne metode ili trend

(9)

$$P_1 = P_2$$

$$U_1 =$$

$$U_2 = 1,1 U_1$$

$$P_{g1} = R \cdot \frac{P_1^2}{U_1^2}$$

$$P_{g2} = R \cdot \frac{P_1^2}{U_2^2} = R \cdot \frac{P_1^2}{1,21 U_1^2}$$

$$\frac{P_{g2}}{P_{g1}} = \frac{\cancel{R} \cancel{P_1^2}}{1,21 \cancel{U_1^2}} = \frac{1}{1,21} = 0,826$$

$$P_{g2} = 0,826 P_{g1}$$

SMANJUJU SE GUBICI

ZAVRŠNI ISPIT 2011

① a) Temperatura u kuhinji je rast. Kompresor na hladnjaku se neće gasići jer je hladnjak predavati ohlađeni zrak u kuhinji. A posto vrijedi da je volumen kuhinje V puno veći od volumena hladnjaka V_H , hladnjak nikad neće uspieti ohlađiti kuhinju. Kompresor hladnjaka je se sve više razvijavati te bi topline također ispušteni u kuhinji. S vremenom će te topline kompresore u potpunosti uhvatiti temperaturu hladnjog zraka koja je ispuštena sa hladnjakom, pa će u konstantnoj temperaturi u kuhinji rasti.

b) $\frac{Q_{\text{sv}}}{W}$ maziva je faktorom preobrasbe hladnjaka

$\frac{Q_{\text{sv}}}{W}$ maziva je faktorom preobrasbe toplinske pumpe

Kod hladnjaka je bitna topline boju orahedenu u mjeđu, a kod lopl. pumpe topline koju dovedenu u prostoriju boju grizemo.

c) elektrane s bimernim ciklusom

② a) ϕ je neutronski tok, odnosno gustoća neutrona izražena u broju neutrona koji u sekundi protiče kroz cm^2 površine.

b) prema načinu koristeći vode HE djelimo na: akumulacijske protocne reverzibilne

prema sastavu strojnice HE
djelimo na: priboranske derivacijske

$$c) P_1 = P_2 = P$$

$$U_1$$

$$U_2 = 0,9 U_1$$

$$U_2 = U_1 - 0,1 U_1$$

$$P_{g1} = \frac{RP^2}{U_1^2}$$

$$P_{g2} = \frac{RP^2}{U_2^2} = \frac{RP^2}{0,9^2 U_1^2}$$

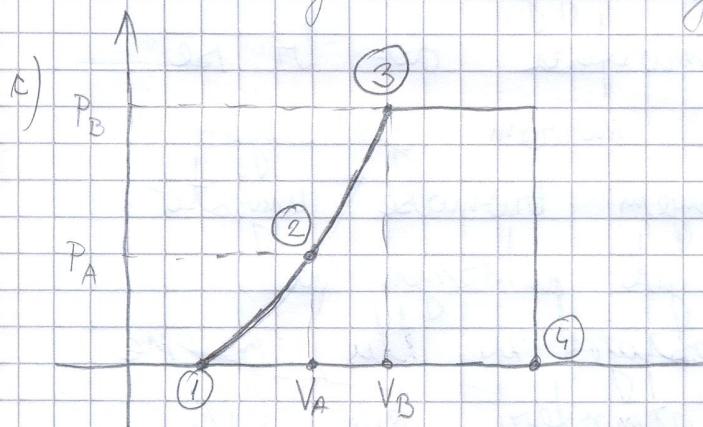
$$\frac{P_{g2}}{P_{g1}} = \frac{\frac{RP^2}{0,9^2 U_1^2}}{\frac{RP^2}{U_1^2}} = \frac{1}{0,9^2} = 1,23456$$

Povećavaju se gubici

- ③ a) Direktni, tzn. parabolične protocene elektrone.
- b) Povećanje temperature utječe negativno na rad fotomjernih čelija jer efikasnost opada brzo s povećanjem temperature.
- c) Smanjenje ozračenja utječe negativno jer vrijedi: što manje ozračenja to manja korisnost.

④ a) Betzov koeficijent je omjer brzine vjetra prije i poslije vjetroagregata i iznosi 0,593.

b) Uporabljajući vjetroagregate izvodi se kontrolom magistre loptice i varijabilnom brzinom. A smog mu se ograničava također povećanjem efikasnosti.



1. STARTNA BRŽINA
2. Promjenjiva snaga i efikasnost
3. Maksimizacija snage, promjenjiva efikasnost
4. MAKSIMALNA BRŽINA

⑤ a) prednosti za koristenje biomase

- povećanje energetske neovisnosti
- smanjenje ispuštanja stobleničkih plinova
- uklanjanje lokalnog otpada
- male riječne gorive

nedostaci:

- male energetske vrijednosti i gustoće
- mali kapaciteti
- skup koristenje
- održljivost

b) Ako se biomase možemo održivo, nestansko koristiti i druga bitina
izjednica vezat je CO_2 iz atmosfere
i pohranjati ga u biljnu strukturu.
Spajanjem biomase ugljik će se
osloboditi u atmosferu da bi se
opet assimiliroo u novom generacijom
biljke. Tako koristenjem biomase umjesto
fosilnih goriva, ugljik pohranjen u
fosilnim gorivima ostaje u tlu, a ne
osloboda se u atmosferu kao CO_2
pa je ukupna bilanca jednaka 0.

⑥ prednosti za koristenje gorivih članaka:

- obnovljivost goriva, neotrovan
kao i ekološke

nedostaci:

- proizvodnja vodika, platinu, transport,
cijenu, ekološke

⑦ a) najveći kapacitet ima superkondenzator
najveću gustoću slike ima litij-ionski akumulator

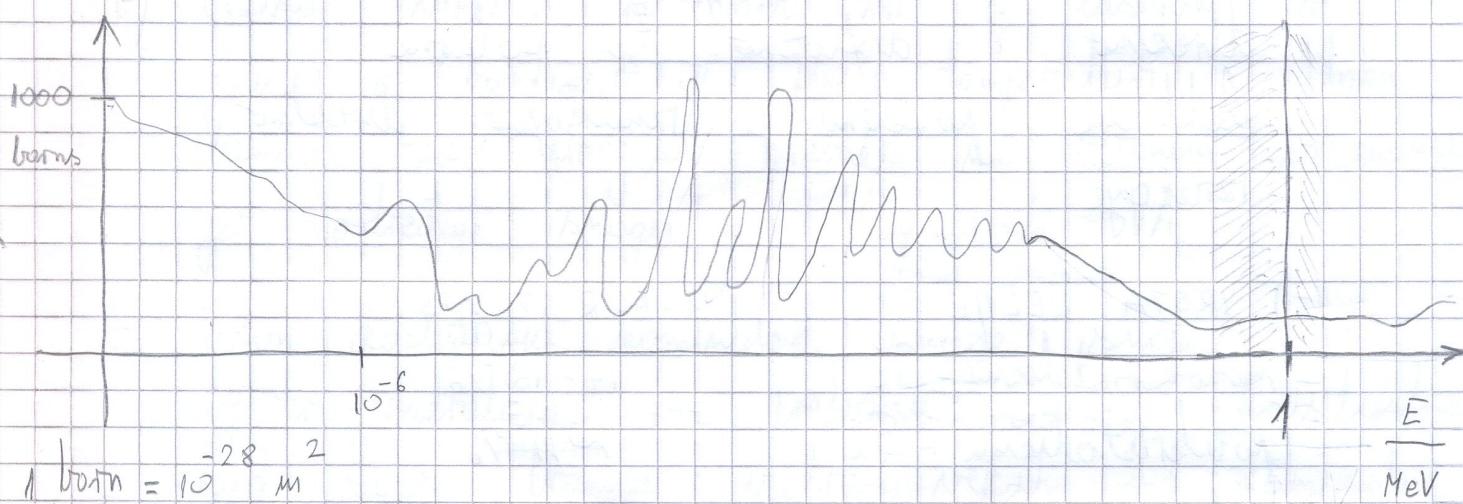
b) puni pogonski ciklus koristenja svakog
spremnika energije je punjenje i pretvarjanje.

⑧ Najveći risik za direktno strođenje predstavlja
HE, za smanjivanje rizikovog rizika NE i TE
i za globalne rastopljenje TE.

PZI. - 2011

① a) plinske je konstante red koji obavi
 1 kg (idealnog) plina kod konstantne tlakue
 temperature promjeni
 $T_{22} = 1 \text{ K}$

② a) Udarci presjek orisi o energiji i uglavnom
 se smanjuje s porastom energije. Već je
 vjerojatnost izazivanja lisisje spon u neutronima



c) Vodne turbine prema principu reda dijelimo:

- turbine za veliki protok i mali pad.

- KEPLAN TURBINA

- turbine za mali protok i veliki pad

- PELTON i FRANCIS TURBINA

d) Prema vremenskom razdoblju planiranja restrikeciju

- kratkotrajne

- srednjotrajne

- dugotrajne

- kratkoročno planiranje bitno je zbog povećane potrošnje u sezonu, najčešće nekih objekata u vremenskom razdoblju, izkoristavanje rezervište na kuće, farme i sl.
- dugoročno planiranje bitno je zbog povećanja broja stanovništva, gradova postaju sve veći, otvaraju novih tvornica, lokalni planovi razvoja, drugi energeti.

③ 2) Sunčev
direktno
elektrana
razičenje

Praciće dijeli se na
i difuzno. Za solarnu
posebno je važniju direktnu

VRSTA ČELIJE	ISKORISTIVOST
monokristalna - Si	14 - 18 %
polikristalna - Si	~ 15 %
amorfne - Si	8 %
amorfne - Si, 2 sloja, tanki film	8,8 %

* 77 % Sunčeve razičenje je inkoristivo
* oko 43 % absorbitovanog razičenje samo
grije kristal

c) efikasnost \rightarrow povećanu temperaturu
opada

na 0°	efikasnost	28 %
na 100°	-11-	14 %

④ a) Weibull raspodjelje je funkcije gustoće vjerojatnosti pojavljivanja brzine v. Matematički izrazluku:

$$f(v) = \frac{k}{c} \left(\frac{v}{c} \right)^{k-1} \exp \left[-\left(\frac{v}{c} \right)^k \right]$$

Posebno za $k=2$ dobivaju se Rayleighove raspodjelje

$$f(v) = \frac{v}{c^2} \exp \left[-\left(\frac{v}{c} \right)^2 \right]$$

b) Brzine vjetra povrćuju se s visinom. To ovisi o konfiguraciji plaža, temperaturi i tlaku. Visina za procjenu brzine na razini visinama je određuje snagu i naprezanje VA.

c) Nakon dostizanja nominalne snage, snaga vjetro-generatore bi trebale ostati konstantne kada svih brzina vjetra većih od nominalne brzine radiju toga jer turbine i generator ne mogu podnjeti više energije

⑤ a) Izvor biomase:



UZGOJ

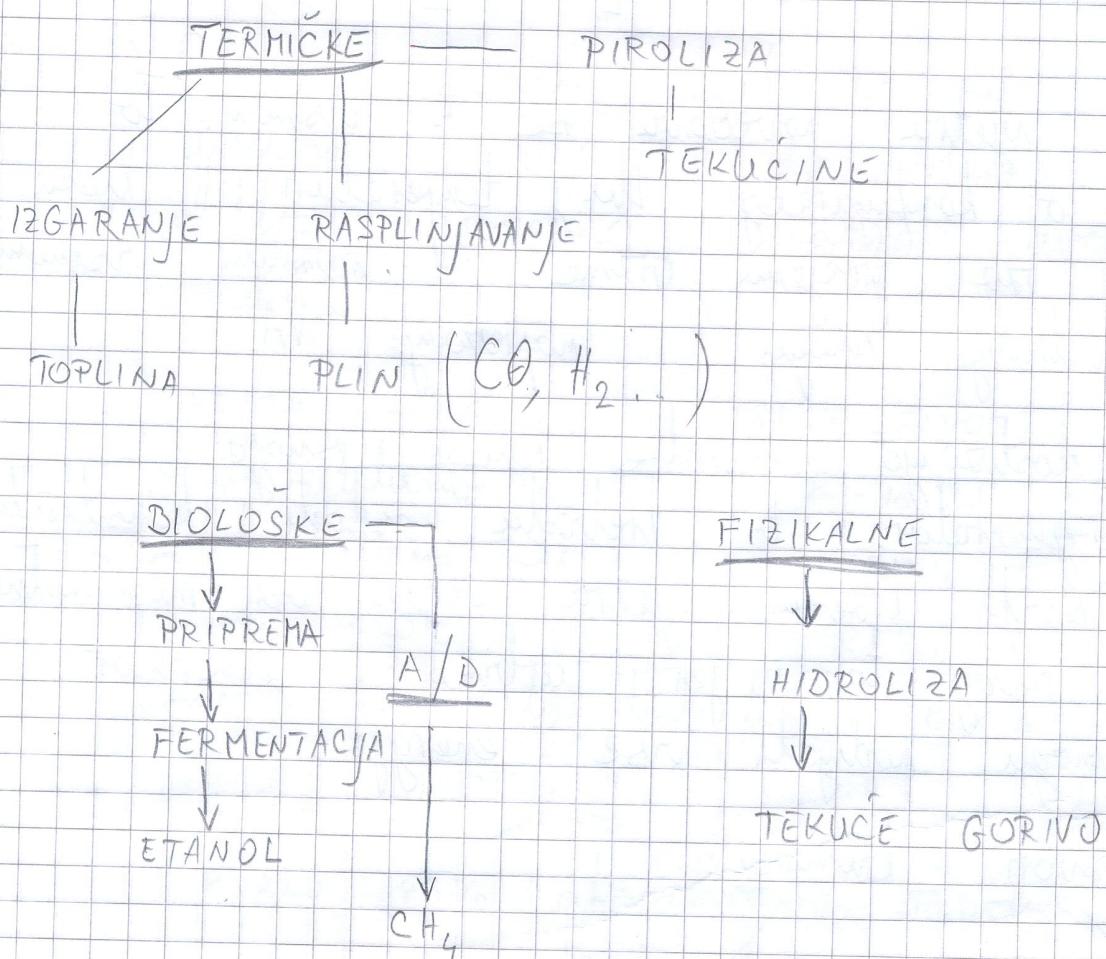
- brzorastuće drveće
- šećerne vrste
- iskorobne vrste
- uljne vrste

OTPAD i OSTACI

- drveni otpad
- poligonalni ostaci
- organski dio jernog briketa otpada
- komunalni telov

b) pretvorba biomase

- dijeli se na primarnu i sekundarnu
- primarna transformira početnu biomasu u biogorivo
- sekundarna služi pridobivajući gorisne energije (pec, plinske i parne turbine, gorivne ćelije)



⑥ a) gornje stanke djelimo prema
najniže reda i prema vrsti elektrolita.