

VODENA PARA RJEŠENJE ZADATAKA

TERMODINAMIKA

TEHNIČKA ŠKOLA ZA STROJARSTVO I MEHATRONIKU, SPLIT

Vesna Plenča

RJEŠENJA POSTAVLJENIH ZADATAKA

- PRIPREMI OLOVKU, PAPIR I UDŽBENIK
- SVI UČENICI TREBAJU PREDATI RJEŠENJA ZADATAKA

KOLIKO SU TI ZADACI POSTAVLJENI 12. SVIBNJA 2020. BILI TEŠKI ZA RJEŠAVANJE?

NAPIŠI ŠTO JE OD OVOGA TOČNO

- JAKO TEŠKI
- VEĆINU ZADATAKA SAM RIJEŠIO I ZNAM DA JE TOČNO
- VEĆINU ZADATAKA SAM RIJEŠIO I NISAM SIGURAN DA JE TOČNO
- ZADACI SU BILI LAKI

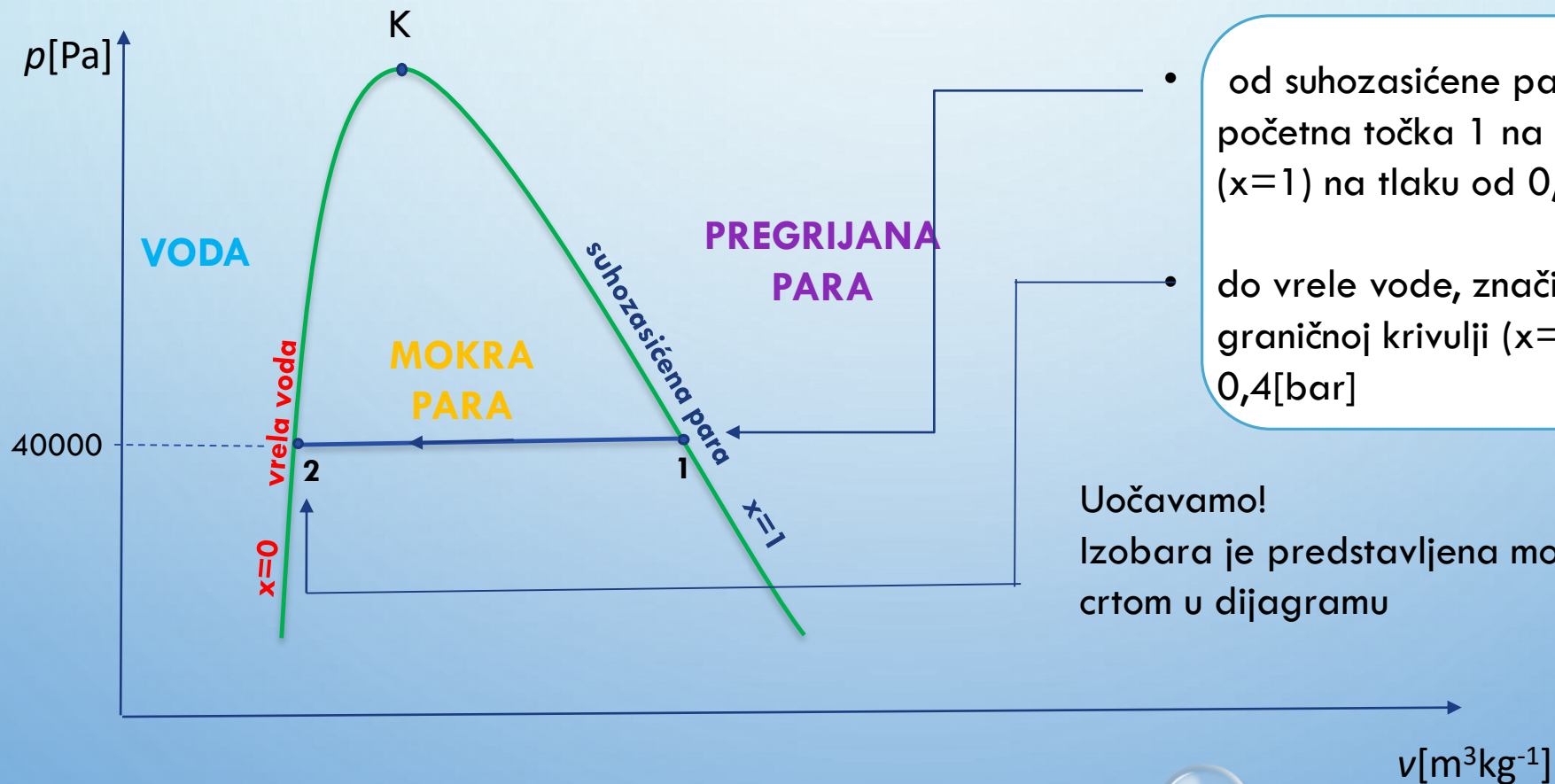
1. ZADATAK



Predstavi proces kondenzacije suhozasićene vodene pare u vrelu vodu u p-v dijagramu. Proces se odvija pri tlaku od 0,4 [bar].

- Odredi pri kojoj se temperaturi odvija ovaj proces kondenzacije.
 - Odredi specifični volumen vrele vode pri zadanim uvjetima.
 - Odredi vrijednost specifične entropije pri zadanim vrijednostima
 - Odredi vrijednost specifične entalpije pri zadanim uvjetima.
 - Koliko iznosi stupanj zasićenja vrele vode?
 - Koliko iznosi stupanj zasićenja suhozasićene pare?
- Prikaz kondenzacije u p-v dijagramu treba biti od SUHOZASIĆENE PARE DO VRELE VODE (pogledaj u prezentaciji_ISPARAVANJE I KONDENZACIJA VODE I VODENE PARE - p-v dijagram_Vesna Plenča_05. svibnja 2020.)

p-v dijagram



Kondenzacija:

- od suhozasićene pare, znači da je početna točka 1 na graničnoj krivulji ($x=1$) na tlaku od 0,4[bar]
- do vrele vode, znači da je točka 2 na graničnoj krivulji ($x=0$) na tlaku od 0,4[bar]

Uočavamo!
Izobara je predstavljena modrom crtom u dijagramu

TABLICA X

vrijednosti traženih veličina očitavamo za tlak od 0.4[bar]

- ODREDI PRI KOJOJ SE TEMPERATURI ODVIJA OVAJ PROCES KONDENZACIJE.

$t_z = \dots\dots\dots$

- ODREDI SPECIFIČNI VOLUMEN VRELE VODE PRI ZADANIM UVJETIMA.

$v' = \dots\dots\dots$

- ODREDI VRIJEDNOST SPECIFIČNE ENTROPIJE PRI ZADANIM VRIJEDNOSTIMA.

$s' = \dots\dots\dots$

- ODREDI VRIJEDNOST SPECIFIČNE ENTALPIJE PRI ZADANIM UVJETIMA.

$h' = \dots\dots\dots$

STUPANJ ZASIĆENJA

•Koliko iznosi stupanj zasićenja vrele vode?

X =

•Koliko iznosi stupanj zasićenja suhozasićene pare?

X =

2. ZADATAK



Vrela voda tlaka 40 [bar] isparava do 30% vlažnosti.

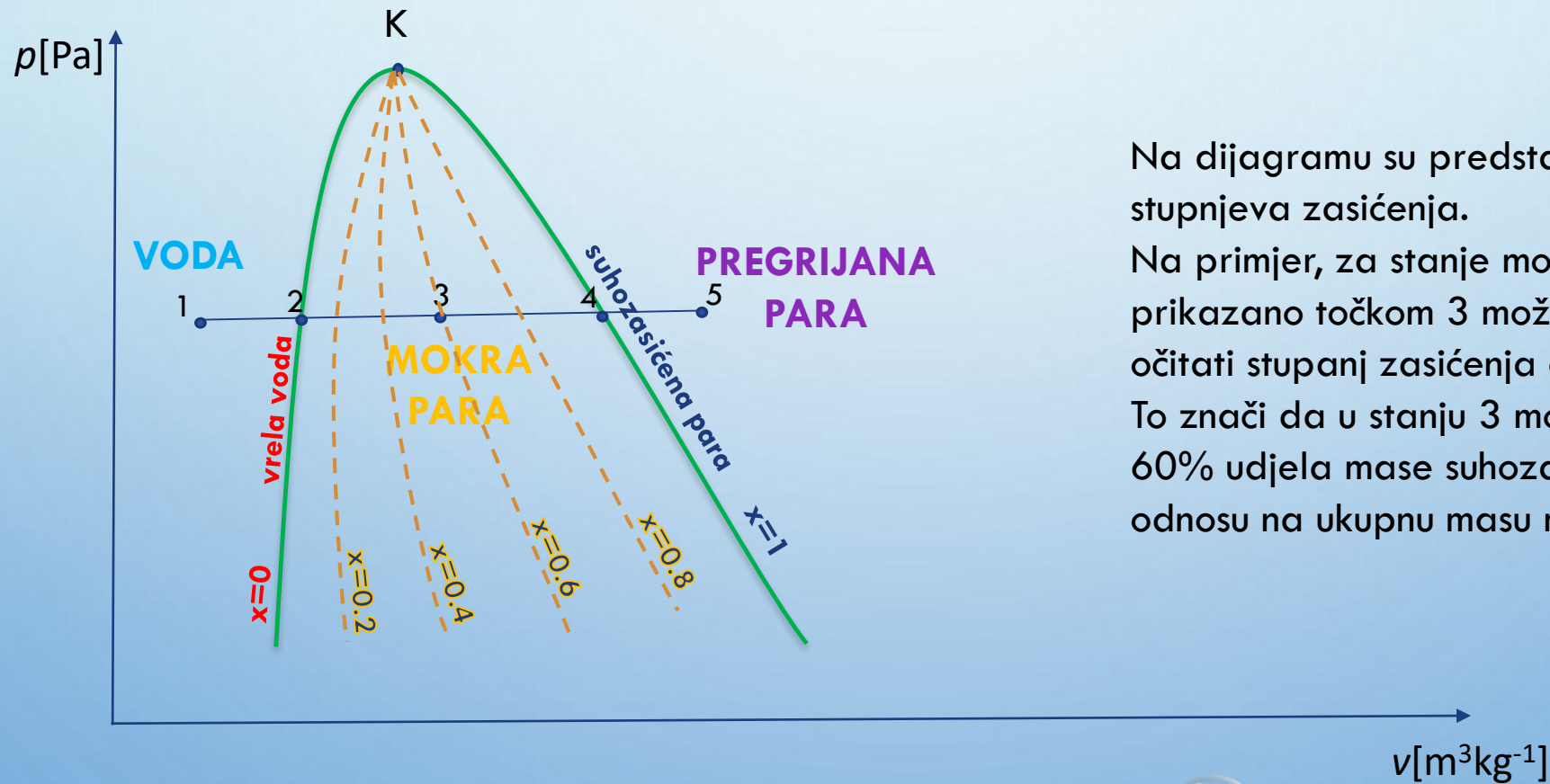
- Predstavi proces u p-v dijagramu
- Kolika je vrijednost stupnja zasićenja u ovom procesu?
- Izračunaj dovedenu količinu specifične topline potrebne za ovaj proces (ukoliko nema gubitaka topline).

•Prikaz isparavanja u p-v dijagramu treba biti od VRELE VODE (pogledaj u prezentaciji_ISPARAVANJE I KONDENZACIJA VODE I VODENE PARE_Vesna Plenča_05. svibnja 2020._ prikazane faze u p-v dijagramu i prilagodite početnu i krajnju točku prema zadanim postavkama)

•Podsjetite se kako se izračunava specifična toplina kod izobarne promjene stanja.
Traženo možete pronaći i na stranici 203. u udžbeniku .

PODSJETIMO SE! MOKRA PARA - STUPANJ ZASIĆENJA

MOKRA PARA STUPANJ ZASIĆENJA

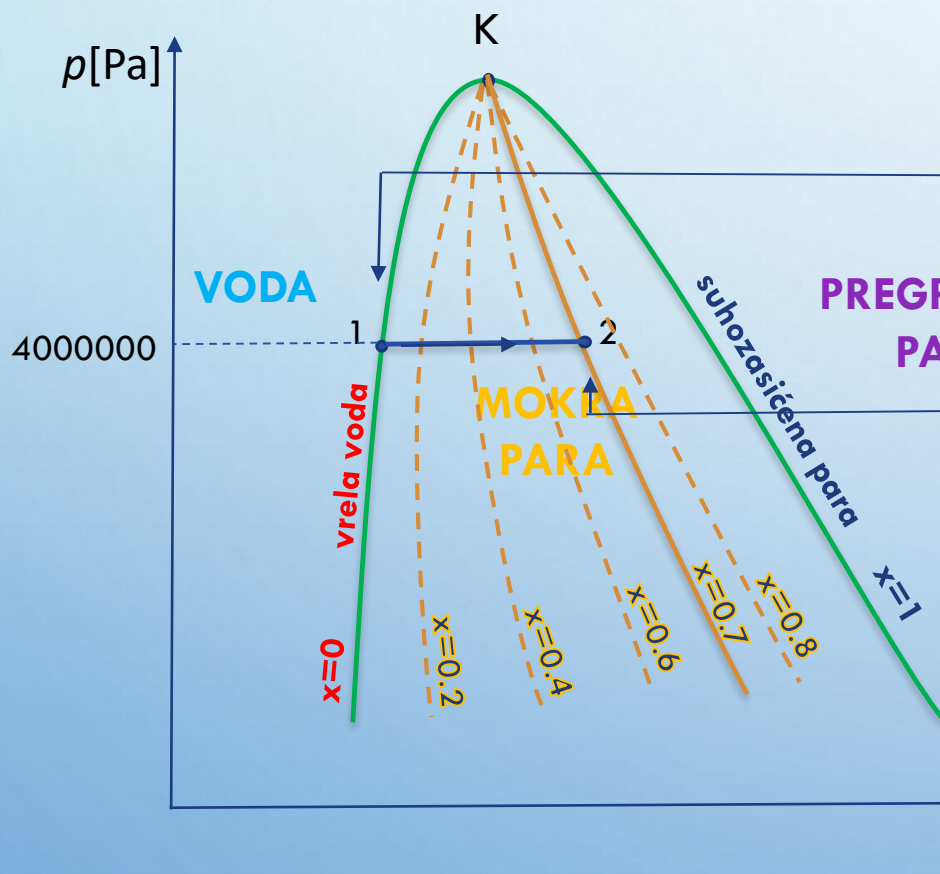


Na dijagramu su predstavljene krivulje stupnjeva zasićenja.

Na primjer, za stanje mokre pare prikazano točkom 3 možemo iz dijagrama očitati stupanj zasićenja od 0.6.

To znači da u stanju 3 mokra para sadrži 60% udjela mase suhozasićene pare u odnosu na ukupnu masu mokre pare.

p-v dijagram



Isparavanje:

- od vrele vode, znači točka 1 na graničnoj krivulji ($x=0$) na tlaku od 40[bar]
- do mokre pare, vlažnosti 30%, znači da je točka 2 na krivulji stupnja zasićenja od 70% ($x=0.7$) na tlaku od 40[bar]

Uočavamo!

Izobara je predstavljena modrom crtom u dijagramu

DOVEDENA KOLIČINA TOPLINE

$q = h_2 - h_1$ [kJkg⁻¹] – specifična toplota

h_1 - specifična entalpija stanja 1 (vrela voda)

h_2 - specifična entalpija stanja 2 (mokra para)

DOVEDENA KOLIČINA TOPLINE

h_1 - specifična entalpija stanja 1 (vrela voda) =..... [kJkg⁻¹] iz T.X za tlak od 40[bar]

h_2 - specifična entalpija stanja 2 (mokra para) prema formuli za stanje mokre pare izračunava se:

$$x = \frac{h - h'}{h'' - h'} \quad \longrightarrow \quad h_2 = h' (1-x) + h'' x = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ [kJkg}^{-1}\text{]}$$

h' = h_1 = iz T.X za tlak od 40[bar]već smo očitali vrijednost entalpije

h'' = iz T.X za tlak od 40[bar]očitati ćemo vrijednost entalpije

DOVEDENA KOLIČINA TOPLINE

$$q = h_2 - h_1 = \dots \dots \dots \text{ [kJkg}^{-1}\text{]}$$

ZA ONE KOJI ŽELE VIŠE

ZADATAK 3.

Odredi vrijednost specifičnog volumena mokre pare vlažnosti 70%, koja se nalazi na tlaku od 5[bar].

$X = \dots\dots\dots$

$$v_2 = v' (1-X) + v'' X = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ [m}^3\text{kg}^{-1}\text{]}$$

$$v' = \dots\dots\dots \text{ [m}^3\text{kg}^{-1}\text{]} \dots\dots\dots \text{ iz T.X za tlak od 5[bar]}$$

$$v'' = \dots\dots\dots \text{ [m}^3\text{kg}^{-1}\text{]} \dots\dots\dots \text{ iz T.X za tlak od 5[bar]}$$

ZA ONE KOJI ŽELE I JOŠ VIŠE

ZADATAK 4.

Pronađite zanimljivosti vezane uz vodu i objavite ih u mapu ZANIMLJIVOSTI O VODI.

Obavezno navedite IZVOR s kojeg ste preuzeli podatak.

Postavit ćemo virtualnu ploču na kojoj ćemo zalijepiti zanimljivosti koje ste pronašli.

DANAS SU VAM POSTAVLJENA RJEŠENJA ZADATAKA ZADANIH PRETHONOG TJEDNA

- ODREDITE I BROJČANO ZADANE VELIČINE I ZADATKE POSTAVITE U MAPU ZA RADOVE UČENIKA

KOLIKO SU TI ZADACI BILI TEŠKI ZA RJEŠAVANJE NAKON POJAŠNENJA?

NAPIŠI ŠTO JE OD OVOGA TOČNO

- JAKO TEŠKI
- VEĆINU ZADATAKA SAM RIJEŠIO I ZNAM DA JE TOČNO
- VEĆINU ZADATAKA SAM RIJEŠIO I NISAM SIGURAN DA JE TOČNO
- ZADACI SU BILI LAKI

AKO JE VAŠ ODGOVOR

- ZADACI SU BILI LAKI



USVOJILI STE NASTAVNI SADRŽAJ

AKO JE VAŠ ODGOVOR

- JAKO TEŠKI



NAPRAVITE PLAN ZA SVLADAVANJE
TEŠKOĆA
I OBRATITE MI SE PUTEM OPCIJE
RAZGOVORI KAKO BIH VAM U
TOME POMOGLA.

OCJENJIVANJE

VAŠA AKTIVNOST U RJEŠAVANJU POSTAVLJENIH ZADATAKA SE BILJEŽI I BIT ĆE UKLJUČENA U OCJENU