

Întrebări și aplicații care se vor regăsi pe subiectele de examen

A. Scrieți o relație pentru calculul debitului masic de cărbune necesar pentru funcționarea unei instalații termoenergetice care funcționează după ciclul Rankine, dacă se cunoaște căldura de ardere (puterea calorică) a combustibilului, randamentul termic global al ciclului și puterea utilă produsă.

Notății:

H_i – Căldura de ardere (puterea calorică) a combustibilului (cărbune)

η_t – Randamentul termic global al ciclului Rankine

P_u – Puterea utilă produsă

\dot{Q}_a – Puterea termică obținută prin arderea combustibilului

\dot{m}_{cb} – Debitul masic de combustibil

Rezolvare:

$$\eta_t = \frac{P_u}{\dot{Q}_a} \Rightarrow \dot{Q}_a = \frac{P_u}{\eta_t}; \dot{Q}_a = \dot{m}_{cb} \cdot H_i \Rightarrow \dot{m}_{cb} = \frac{\dot{Q}_a}{H_i}; \dot{m}_{cb} = \frac{P_u}{\eta_t \cdot H_i}$$

I. Care este unitatea de măsură pentru putere în sistemul internațional?

R. W [Watt]; kW [kilo Watt]

I. Dați trei exemple de mărimi de stare.

R. Temperatura, presiune, entalpie, volum, entalpie, energie internă, entropie.

A. Se consideră că o centrală termică de apartament încălzește 10 l/min de apă, de la 10°C la 45°C. Să se calculeze puterea termică a centralei termice. Se consideră că valoarea căldurii specifice a apei este de 4.18 kJ/kgK.

Notății:

$\dot{m} = 10 \text{ l/min}$ – Debitul masic de apă

$t_i = 10 \text{ }^\circ\text{C}$ – Temperatura inițială a apei

$t_f = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ – Temperatura finală a apei

$c_w = 4.18 \text{ kJ/kgK}$ – Căldura specifică a apei

\dot{Q} – Puterea termică

Rezolvare:

$$\dot{Q} = \dot{m} \cdot c_w \cdot (t_f - t_i)$$

I. Ce se înțelege prin coeficientul de performanță al unei instalații frigorifice?

R. Coeficientul de performanță (COP) al unei instalații frigorifice, reprezintă parametrul de performanță al instalației și se calculează ca raport dintre puterea frigorifică pe care o realizează această (puterea termică extrasă / absorbită) de la sursa rece (mediul cu temperatura mai scăzută) și puterea mecanică (sau electrică) necesară pentru funcționarea instalației.

I. Ce se înțelege prin presiunea parțială a unui component dintr-un amestec de gaze perfecte?

R. Presiunea parțială unui component dintr-un amestec este presiunea pe care ar exercita-o acel component, dacă ar ocupa singur volumul amestecului, la temperatura amestecului.

I. Ce se înțelege prin vaporizarea unei substanțe?

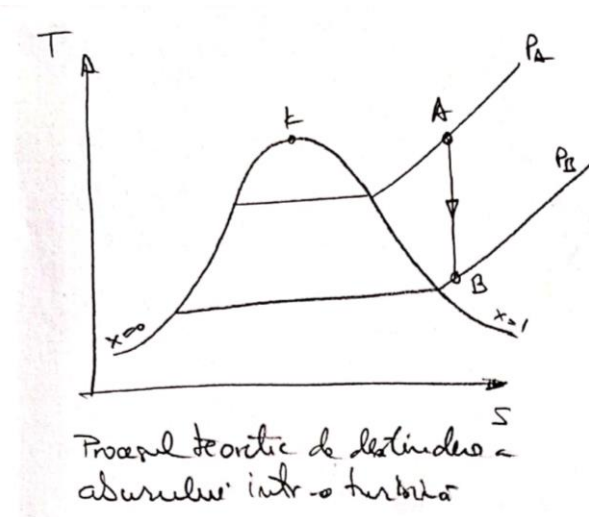
R. Vaporizarea unei substanțe este procesul de schimbare a stării de agregare din lichid în vapori în toată masa substanței.

I. Care sunt principalele părți componente ale unei instalații de turbină cu gaze?

R. Principalele părți componente ale unei instalații de turbină cu gaze sunt: compresorul, camera de ardere, turbina cu gaze, reductorul de turație și generatorul electric.

I. Să se reprezinte într-o diagramă temperatură - entropie, un proces teoretic de destindere a aburului într-o turbină.

R.



I. Ce se înțelege prin randamentul termic al unei turbine cu gaze?

R. Randamentul termic al unei turbine cu abur este raportul dintre puterea mecanică produsă de turbină și puterea termică utilizată de turbină (rezultată prin arderea combustibilului). Alternativ, randamentul termic al unei turbine cu abur este raportul dintre lucrul mecanic produs de turbină și căldura utilizată de turbină (rezultată prin arderea combustibilului).

I. Să se determine valoarea exprimată în Sistemul Internațional de unități de măsură (SI), pentru 1 MWh.

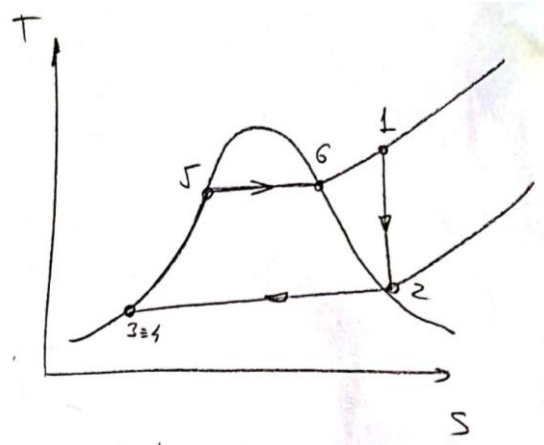
R. $1 \text{ MWh} = 10^6 \text{ W} \cdot 3600 \text{ s} = 36 \cdot 10^8 \text{ W} \cdot \text{s} = 36 \cdot 10^8 \text{ J}$

I. Ce înțelegeți prin randamentul termic al unui motor cu ardere internă?

R. Randamentul termic al unui motor cu ardere internă este raportul dintre puterea mecanică produsă de motor și puterea termică utilizată de motor (rezultată prin arderea combustibilului). Alternativ, randamentul termic al unui motor este raportul dintre lucrul mecanic produs de motor și căldura utilizată de motor (rezultată prin arderea combustibilului).

I. Să se deseneze într-o diagramă T-s, un ciclu Rankine. Indicați semnificația proceselor termodinamice care alcătuiesc ciclul.

R.



I. Să se scrie relația de calcul pentru lucrul mecanic efectuat de forța de tracțiune (cunoscută) a unui autoturism, pe o distanță oarecare cunoscută.

Notății:

L – Lucrul mecanic efectuat de forța de tracțiune

F – Forța de tracțiune

d - Distanța

R: $L = F \cdot d$

I. Ce se înțelege prin volumul parțial al unui component dintr-un amestec de gaze perfecte?

R. Volumul parțial al unui component dintr-un amestec de gaze perfecte reprezintă volumul pe care l-ar ocupa componentul respectiv, dacă s-ar afla singur la presiunea amestecului și la temperatura amestecului.

I. Care sunt cei doi parametri termodinamici care rămân constanți în procesul de vaporizare a unei substanțe?

R. Cei doi parametri termodinamici care rămân constanți în procesul de vaporizare a unei substanțe sunt presiunea și temperatura.

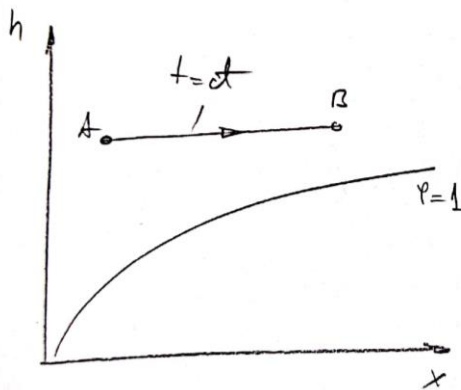
I. Cum se definește eficiența termică, sau gradul de recuperare a căldurii, la un schimbător de căldură?

R. Eficiența termică a unui schimbător de căldură (sau gradul de recuperare a căldurii), se definește prin raportul dintre variația temperaturii agentului secundar și variația maximă posibilă a temperaturii agentului secundar, în condiții ideale (în timp infinit și pe o suprafață infinită de transfer termic).

I. Cum este valorificată energia termică a gazelor de ardere evacuate din turbina cu gaze, într-un ciclu combinat?

R. Într-un ciclu combinat de turbină cu gaze, energia termică a gazelor evacuate, este valorificată într-un cazan recuperator, prin producerea de abur, care la rândul său produce energie utilă prin destindere într-o turbină cu abur care face parte dintr-un ciclu Rankine.

I. Să se deseneze o dreaptă de temperatură constantă într-o diagramă a aerului umed.
R.



I. Care dintre următoarele enunțuri este corect?

- Temperatura de fierbere a apei depinde de presiune
 - Temperatura de fierbere a apei este de 100°C
 - Temperatura de fierbere a apei depinde de temperatura ambiantă
- R. a.

I. Care sunt părțile componente ale unei instalații care funcționează după un ciclu combinat, bazat pe o turbină cu gaze?

R. Principalele părți componente ale unei instalații care funcționează după un ciclu combinat bazat pe o turbină cu gaze sunt:

- Pentru instalația de turbină cu gaze: compresorul, camera de ardere, turbina cu gaze, reductorul de turație, generatorul electric.
- Pentru instalația Rankine: cazan recuperator, turbină de abur, condensator, pompă, reductor de turație, generator electric.

A. Scrieți o relație pentru calculul puterii termice dezvoltate prin arderea combustibilului în cilindrii unui motor cu ardere internă, dacă se cunoaște puterea mecanică dezvoltată de motor și randamentul termic al acestuia.

Notății:

\dot{Q} – Puterea termică dezvoltată prin arderea combustibilului

P_m – Puterea mecanică dezvoltată de motor

η_t – Randamentul termic al motorului

Rezolvare:

$$\eta_t = \frac{P_m}{\dot{Q}} \Rightarrow \dot{Q} = \frac{P_m}{\eta_t}$$

I. Ce se înțelege prin coeficientul de performanță al unei pompe de căldură?

R. Coeficientul de performanță al unei pompe de căldură (COP) este parametrul de performanță al pompei de căldură și se definește ca raportul dintre puterea termică cedată mediului cu temperatura mai ridicată și puterea mecanică consumată pentru funcționarea pompei de căldură. Alternativ COP se definește ca raportul dintre căldura cedată mediului cu temperatura mai ridicată și lucrul mecanic consumat pentru funcționarea pompei de căldură.

I. Ce se înțelege prin participația masică a unui component într-un amestec de gaze perfecte?

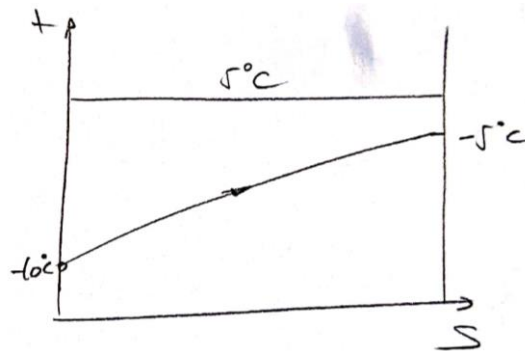
R. Participația masică a unui component într-un amestec de gaze perfecte reprezintă raportul dintre masa componentului respectiv și masa amestecului.

I. Care sunt cei doi parametri termodinamici care rămân constanți în procesul de condensare a unei substanțe?

R. Cei doi parametri termodinamici care rămân constanți în procesul de condensare a unei substanțe sunt presiunea și temperatura.

I. Să se deseneze diagrama regimului termic pentru un schimbător de căldură sol-aer, dacă temperatura aerului ambiant este de -10°C și temperatura solului este de 5°C .

R.

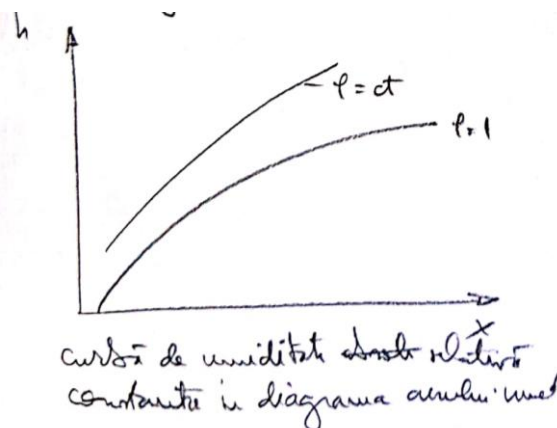


I. Ce se înțelege prin randamentul electric al unei instalații care funcționează după un ciclu combinat, bazat pe o turbină cu gaze?

R. Randamentul electric al unei instalații care funcționează după un ciclu combinat, bazat pe o turbină cu gaze este raportul dintre puterea electrică produsă de cele două generatoare electrice ale instalației (unul antrenat de turbina cu gaze și unul antrenat de turbina cu abur) și puterea termică pe care o consumă instalația (obținută prin arderea combustibilului).

I. Să se deseneze o curbă de umiditate absolută constantă într-o diagramă a aerului umed.

R.



I. Explicați care este condiția pentru ca vara, din aparatele de condiționare a aerului să picure apă?

R. Din aparatele de condiționare a aerului, picură apă atunci când temperatura suprafeței vaporizatorului este mai mică sau cel puțin egală cu temperatura punctului de rouă.

I. Căldura necesară pentru fierberea unei anumite cantități de apă este:

- a. dependentă de natura combustibilului utilizat
- b. dependentă de natura combustibilului utilizat și de alți parametri
- c. independentă de natura combustibilului utilizat

R. c.

A. Să se calculeze debitul de benzină consumată pentru asigurarea unei puteri termice de 50 kW, considerând căldura de ardere (puterea calorică) a benzinei de 34.8 MJ/l.

Notății:

$\dot{Q}_a = 50 \text{ kW}$ – Puterea termică dezvoltată prin arderea combustibilului

$H_i = 34.8 \text{ MJ/l}$ – Căldura de ardere (puterea calorică)

\dot{V} – Debitul volumic de combustibil

Rezolvare:

$$\dot{Q}_a = \dot{V} \cdot H_i$$

A. Să se scrie relația de calcul pentru puterea dezvoltată de forța de tracțiune (cunoscută) a unui autoturism care se deplasează cu viteză cunoscută.

Notății:

P – Puterea

F_t – Forța e tracțiune

w – viteza de deplasare

Rezolvare:

$$P = F_t \cdot w$$

A. Cum se poate calcula forța de frecare la deplasarea unei roți pe o suprafață oarecare? Precizați semnificația tuturor mărimilor care intervin în relația de calcul scrisă.

Notății:

F_f – Forța de frecare

μ – Coeficientul de frecare la rostogolire

m – Masa

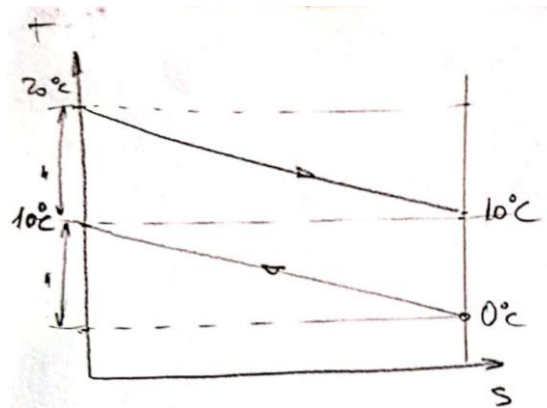
g – Accelerația gravitațională

Rezolvare:

$$F_f = \mu \cdot m \cdot g$$

I. Să se deseneze diagrama regimului termic pentru un schimbător de căldură recuperativ, dacă temperatura aerului ambiant este de 0°C , temperatura aerului viciat este de 20°C și eficiența termică a schimbătorului de căldură este de 50%.

R.

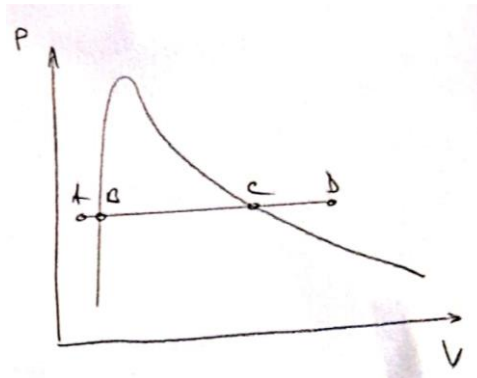


I. Ce se înțelege prin căldură latentă de vaporizare?

R. Căldura latentă de vaporizare este căldura necesară unității de cantitate de substanță (1 kg) pentru a-si schimba starea de agregare din lichid în vapori.

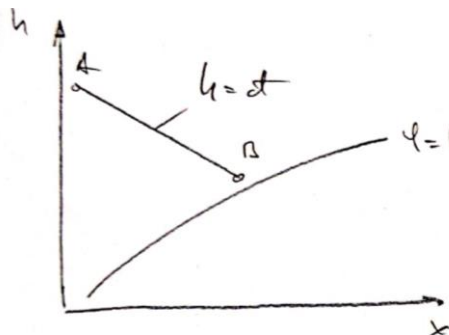
I. Să se reprezinte într-o diagramă presiune – volum, un proces de încălzire, vaporizare și supraîncălzire.

R.



I. Să se deseneze o dreaptă de entalpie constantă într-o diagramă a aerului umed.

R.



A. Să se determine debitul volumic de combustibil consumat de motorul unui autoturism, care dezvoltă puterea mecanică de 25 kW, considerând căldura de ardere (puterea calorică) inferioară a combustibilului de 34.8 MJ/l și randamentul termodinamic al ciclului de funcționare a motorului de 35%.

Notații:

$P_m = 25 \text{ kW}$ – Puterea mecanică a motorului

$H_i = 34.8 \text{ MJ/l}$ – Căldura de ardere (puterea calorică) inferioară a combustibilului

$\eta_t = 35 \%$ - Randamentul termodinamic al ciclului de funcționare a motorului

\dot{Q}_a – Puterea termică dezvoltată prin arderea combustibilului

\dot{V} – Debitul volumic de combustibil

Rezolvare:

$$\eta_t = \frac{P_m}{\dot{Q}_a} \Rightarrow \dot{Q}_a = \frac{P_m}{\eta_t}; \dot{Q}_a = \dot{V} \cdot H_i \Rightarrow \dot{V} = \frac{\dot{Q}_a}{H_i} = \frac{P_m}{\eta_t \cdot H_i}$$

I. Care dintre următoarele mărimi, reprezintă forme de energie?

a. căldura, puterea termică, lucrul mecanic

b. căldura, lucrul mecanic, energia electrică

c. lucrul mecanic, puterea mecanică, puterea electrică

R. b.

A. O locuință fără etaj cu suprafața de 100 m^2 , are nevoie de un sistem de încălzire cu puterea termică de 10 kW. Ce debit de apă trebuie să circule prin fiecare din cele 10 calorifere identice ale locuinței, dacă acestea sunt legate în trei circuite independente, două cu câte 3 și unul cu 4 calorifere, considerând că pe fiecare circuit, apa are regimul termic: 80°C pe tur și 60°C pe retur. Se consideră că valoarea căldurii specifice a apei este de 4.18 kJ/kgK .

Notații:

$\dot{Q} = 10 \text{ kW}$ – Puterea termică a sistemului de încălzire

$n = 10$ – Numărul de calorifere

$n_c = 3$ – Numărul de circuite

\dot{Q}_i – Puterea termică a caloriferelor de pe un circuit (puterea termică a unui circuit)

n_i – Numărul de calorifere de pe un circuit

$t_t = 80^\circ\text{C}$ – Temperatura apei pe tur

$t_r = 60^\circ\text{C}$ – Temperatura apei pe retur

\dot{m} – Debitul de apă pe un circuit

$c = 4.18 \text{ kJ/kgK}$ – Căldura specifică a apei

Rezolvare:

$$\dot{Q}_i = \frac{\dot{Q}}{n_c} = \dot{m} \cdot c \cdot (t_t - t_r) \Rightarrow \dot{m} = \frac{\dot{Q}_i}{c \cdot (t_t - t_r)} = \frac{\dot{Q}}{n_c \cdot c \cdot (t_t - t_r)}$$

I. O locuință utilizează un sistem de încălzire cu puterea de 20kW, iar alta, un sistem de încălzire de 30kW. Sistemul de încălzire funcționează numai la putere maximă, cu sistem de automatizare pornit/oprit. În care caz factura de încălzire va fi mai ridicată?

- a. Factura va fi mai mare pentru locuința echipată cu sistemul de 30kW
- b. Factura va fi mai mare pentru locuința echipată cu sistemul de 20kW
- c. Depinde de timpul de funcționare a echipamentului

R. c

I. Ce înțelegeți prin randamentul transmisiei mecanice a unui autoturism?

R. Randamentul transmisiei mecanice a unui autoturism este raportul dintre puterea utilă a autoturismului și puterea dezvoltată de motor.

I. Dați un exemplu de amestec de gaze perfecte, întâlnite în tehnică.

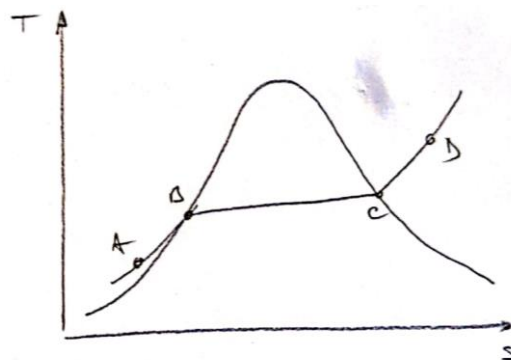
R. Aer (oxigen + azot), gaze de ardere.

I. Ce se înțelege prin căldură latentă de condensare?

R. Căldura latentă de condensare este căldura care trebuie extrasă de la unitatea de cantitate (1 kg) de vapori, pentru a-si schimba starea de agregare din vapori în lichid.

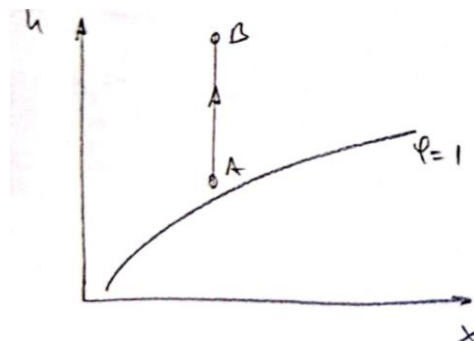
I. Să se reprezinte într-o diagramă temperatură - entropie, un proces de încălzire, vaporizare și supraîncălzire.

R.



I. Să se deseneze un proces de încălzire la umiditate constantă într-o diagramă a aerului umed.

R.



I. Este posibil ca o substanță să se încălzească sau să se răcească și în același timp să i se mențină temperatura constantă? Argumentați răspunsul.

R. Da, atunci când își schimbă starea de agregare.

I. Care dintre următoarele unități de măsură, este potrivită pentru debitul masic?

- a. kg/h
 - b. m³/h
 - c. l/min
- R. a.

I. Care sunt principalele părți componente ale unei instalații care funcționează după ciclul Rankine?

R. Principalele părți componente ale unei instalații care funcționează după ciclul Rankine sunt: cazan cu supraîncălzitor, turbina cu abur cuplată la un generator electric, condensatorul și pompa de alimentare a cazanului.

A. Să se determine puterea termică necesară pentru încălzirea în 6 ore a unei cantități de apă de 50 litri, de la 10 °C până la 60 °C. Se consideră că valoarea căldurii specifice a apei este de 4.18 kJ/kgK.

Notății:

τ [h] – Durata procesului de încălzire

V [l] – Volumul de apă care se încălzește

$t_i = 10$ °C – Temperatura inițială a apei

$t_f = 60$ °C – Temperatura finală a apei

$c = 4.18$ kJ/kgK – Căldura specifică a apei

\dot{Q} [kW] – Puterea termică necesară pentru încălzire

Rezolvare:

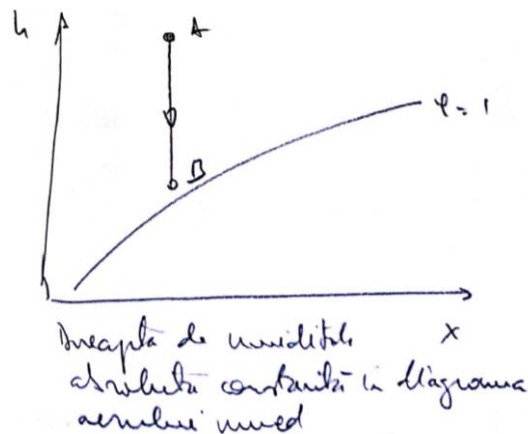
$$\dot{Q} = \frac{\rho \cdot V \cdot c \cdot (t_f - t_i)}{\tau \cdot 3600}$$

unde $\rho = 1000$ kg/m³ este densitatea apei.

I. Ce se înțelege prin vapori saturați uscați?

R. Vaporii saturați uscați reprezintă starea termodinamică a unei substanțe, aflată la sfârșitul procesului de vaporizare (care corespunde momentului în care vaporizează ultima picătură / moleculă de lichid) sau la începutul procesului de condensare (care corespunde momentului în care apare prima picătură / moleculă de lichid).

I. Să se deseneze un proces de răcire la umiditate constantă într-o diagramă a aerului umed.
R.



I. Dați un exemplu de element chimic care se poate utiliza pentru obținere de energie prin fisiune.
R. Uraniu

A. În cât timp se poate realiza încălzirea apei dintr-o piscină, având dimensiunile: 15 x 5 x 1.5 m, dacă se dispune în acest scop de o centrală termică de apartament, cu puterea termică de 24 kW. Se consideră că apa are inițial 15 °C și trebuie încălzită până la 25 °C.

Notații:

$V = 15 \times 5 \times 1.5 \text{ m}^3$ – Volumul de apă din piscină

$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ – Densitatea apei

$\dot{Q} = 24 \text{ kW}$ – Puterea termică a centralei termice de apartament

$t_f = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ – Temperatura finală a apei

$t_i = 15 \text{ }^\circ\text{C}$ – Temperatura inițială a apei

$c = 4.18 \text{ kJ/kgK}$ – Căldura specifică a apei

$\tau [\text{h}]$ – Timpul

Rezolvare:

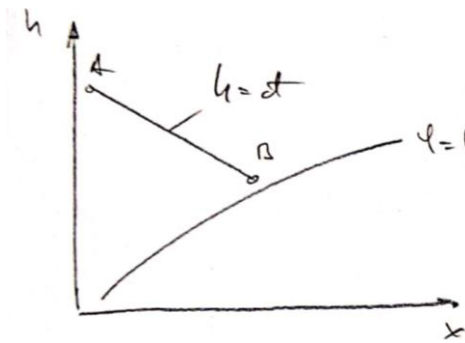
$$\dot{Q} = \frac{\rho \cdot V \cdot c \cdot (t_f - t_i)}{\tau \cdot 3600} \Rightarrow \tau = \frac{\rho \cdot V \cdot c \cdot (t_f - t_i)}{\dot{Q} \cdot 3600}$$

I. Ce se înțelege prin vapori saturați umezi?

R. Vaporii saturați umezi reprezintă stările termodinamice ale substanțelor aflate în timpul procesului de schimbare a stării de agregare (vaporizare sau condensare) și sunt constituite dintr-un amestec de lichid și vapori (în diferite proporții, în funcție de stadiul procesului de schimbare a stării de agregare).

I Să se reprezinte într-o diagramă temperatură - entropie, un proces real de destindere a aburului într-o turbină.
R.

I. Să se deseneze un proces de umidificare adiabatică într-o diagramă a aerului umed.
 R.



I. Care este unitatea de măsură pentru căldură în sistemul internațional?

R. Unitatea de măsură pentru căldură, în sistemul internațional este [J] Joule sau [kJ].

I. Să se exprime în SI, valoarea de 9000 b.t.u./h a puterii termice pe care o asigură un aparat de climatizare.

Obs.: British Thermal Unit (b.t.u.) este o unitate britanică de măsură pentru căldură și reprezintă cantitatea de căldură necesară pentru încălzirea unei cantități de apă egală cu o livră (1 pound), cu 1 grad Fahrenheit. O livră = 0,453 kg ; 1°F = 5/9 °C. În SI căldura specifică a apei este de 4.186 kJ/kgK.

Notății:

Q [J], [kJ] – Căldură

m = 0.453 kg – Masa

c = 4.18 kJ/kgK – Căldura specifică a apei

Δt = 1 °F = 5/9 °C – Variația de temperatură

Rezolvare:

$$9000 \frac{\text{b.t.u.}}{\text{h}} = 9000 \cdot \frac{m \cdot c \cdot \Delta t}{\tau} = \frac{0.453 \cdot 4.18 \cdot 5}{9 \cdot 3600}$$

I. Dați un exemplu de element chimic care se poate utiliza pentru obținere de energie prin fuziune.

R. Hidrogen

A. Un iaht cu pânze având suprafața totală a pânzelor de 50 m^2 , se deplasează pe apă exclusiv datorită vântului, care suflă din spatele vasului, cu viteza de 30 km/h . Să se determine puterea de propulsie, datorată vântului. Se consideră că densitatea aerului este de 1.29 kg/m^3 .

Notații:

$S = 50 \text{ m}^2$ – Suprafața pânzelor

$w = 30 \text{ km/h} = 30 \cdot 1000/3600 \text{ s}$ – Viteza vântului

$\rho = 1.29 \text{ kg/m}^3$ – Densitatea aerului

$p_d [\text{N/m}^2]$ – Presiunea dinamică datorată vântului

$F [\text{N}]$ – Forța de propulsie, datorată vântului

$P [\text{W}]$ – Puterea de propulsie

Rezolvare:

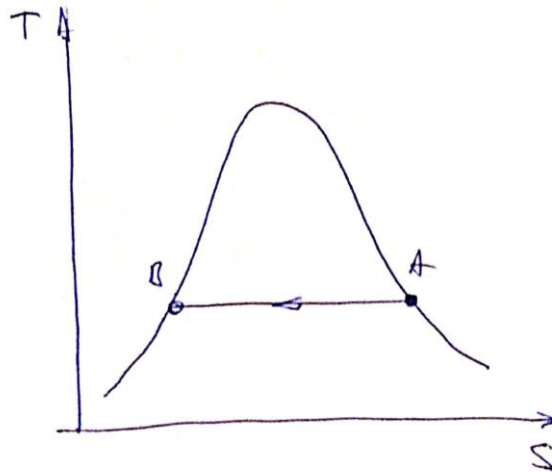
$$p_d = \frac{\rho \cdot w^2}{2}; F = p_d \cdot S = \frac{\rho \cdot w^2 \cdot S}{2}; P = F \cdot w = \frac{\rho \cdot w^3 \cdot S}{2}$$

I. Ce se înțelege prin randamentul termic al ciclului Rankine?

R. Randamentul termic al unui ciclu Rankine este raportul dintre puterea mecanică (sau electrică) produsă de ciclu și puterea termică utilizată (rezultată prin arderea combustibilului). Alternativ, randamentul termic al unui ciclu Rankine este raportul dintre lucrul mecanic produs și căldura utilizată (rezultată prin arderea combustibilului).

I. Să se reprezinte într-o diagramă temperatură - entropie, un proces de condensare a aburului într-o instalație energetică cu turbină, de tip Rankine.

R.

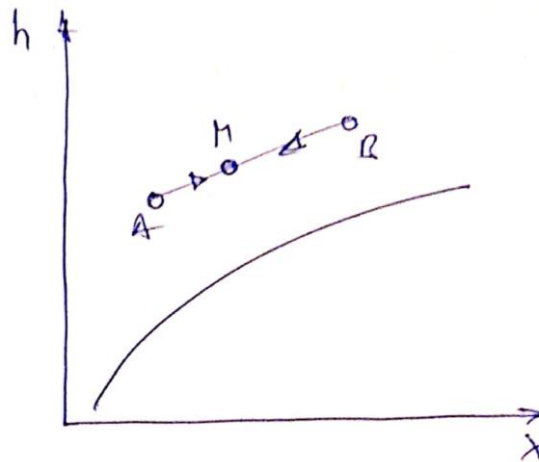


I. Ce se înțelege prin temperatura punctului de rouă a aerului umed?

R. Temperatura punctului de rouă este temperatura de saturație a aerului umed, determinată prin răcire la umiditate absolută constantă.

I. Să se deseneze un proces de amestec între două stări de aer umed oarecare, într-o diagramă a aerului umed.

R.



I. Care se înțelege printr-o transformare adiabatică a gazului perfect?

R. Transformarea adiabatică este transformarea care se realizează fără schimb de căldură.

I. În cât timp se poate realiza încălzirea apei dintr-o piscină, având dimensiunile: 10 x 5 x 1.5 m, dacă se dispune în acest scop de o pompă, care absoarbe o putere electrică de 2.5 kW și are valoarea COP de 4. Se consideră că apa are inițial 15°C și trebuie încălzită până la 25°C.

Notații:

$V = 15 \times 5 \times 1.5 \text{ m}^3$ – Volumul de apă din piscină

$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ – Densitatea apei

$P = 2.5 \text{ kW}$ – Puterea electrică a pompei de căldură

$t_f = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ – Temperatura finală a apei

$t_i = 15 \text{ }^\circ\text{C}$ – Temperatura inițială a apei

$c = 4.18 \text{ kJ/kgK}$ – Căldura specifică a apei

τ [h] – Timpul

Rezolvare:

$$\dot{Q} = \frac{\rho \cdot V \cdot c \cdot (t_f - t_i)}{\tau \cdot 3600} \Rightarrow \tau = \frac{\rho \cdot V \cdot c \cdot (t_f - t_i)}{\dot{Q} \cdot 3600}; \text{COP} = \frac{\dot{Q}}{P} \Rightarrow \dot{Q} = P \cdot \text{COP}$$

I. Ce se înțelege prin lichid saturat?

R. Lichidul saturat este starea caracterizată prin momentul de început a procesului de vaporizare (când se formează prima moleculă / bulă de vapori), sau prin momentul de sfârșit a procesului de condensare (când dispare ultima moleculă / bulă de vapori).

I. Ce se înțelege prin titlul vaporilor umezi?

R. Titlul vaporilor umezi, reprezintă ponderea masică a vaporilor în amestecul de lichid și vapori (raportul dintre masa vaporilor și masa amestecului).

I. Ce se înțelege prin aer umed?

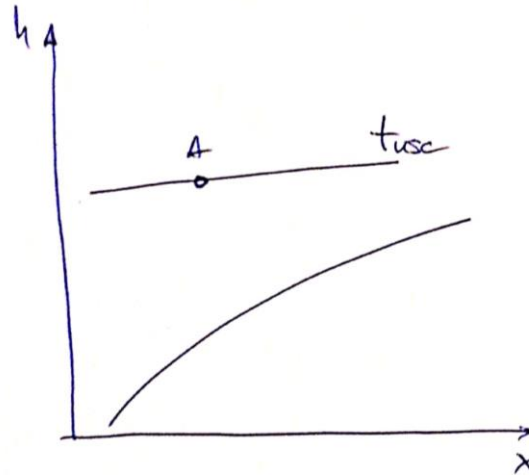
R. Aerul umed este amestecul dintre aer uscat și vapori de apă.

I. Ce se înțelege prin umiditatea absolută (sau conținut de umiditate) a aerului umed?

R. Umiditatea absolută reprezintă raportul dintre cantitatea (masa) de vapori de apă din aerul umed și cantitatea (masa) de aer uscat.

I. Să se deseneze într-o diagramă a aerului umed, temperatura termometrului uscat pentru o stare oarecare a aerului umed.

R.



I. Este corect să fie utilizată unitatea de măsură b.t.u. pentru puterea termică a echipamentelor de climatizare?

Obs.: British Thermal Unit (b.t.u.) este o unitate britanică de măsură pentru căldură și reprezintă cantitatea de căldură necesară pentru încălzirea unei cantități de apă egală cu o livră (1 pound), cu 1 grad Fahrenheit.

a. Da, întotdeauna

b. Nu, niciodată

c. Da, dar numai în USA și Marea Britanie

R. b (b.t.u. este o unitate de măsură pentru căldură, nu pentru putere. Eventual se poate utiliza b.t.u./h)

I. Ce se înțelege prin temperatură de saturație?

R. Temperatura de saturație este temperatura la care se produce schimbarea stării de agregare (la o anumită presiune).

I. Ce se înțelege prin umiditatea relativă a aerului umed?

R. Umiditatea relativă a aerului umed este raportul dintre presiunea parțială a vaporilor de apă din aerul umed și presiunea de saturație a vaporilor de apă din aerul umed.

I. Să se deseneze într-o diagramă a aerului umed, temperatura termometrului umed pentru o stare oarecare a aerului umed.
R.

