Latvijas Universitātes

Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultātes

Fizikas nodaļas 1. kursa students/e

Vārds Uzvārds (st. apl. nr1)

XX.XX.2020.

Darbs Nr. 3

*Siltuma dzinējs*

**Darba mērķis:** Iepazīties ar siltuma dzinēju un tā cikla attēlošanu *p=f(V)* diagrammā.

**Teorētiskais apskats:**

**Darba piederumi:**

1. Siltuma dzinējs, kas sastāv no:

* cilindra ar virzuli, kurš savienots ar platformu (virzuļa diametrs d = 32.5 ± 0.1 mm, virzuļa un platformas masa m = 35.0 ± 0.06 g);
* pamatnes, kurā ir divas, ar cilindru savienotas caurules ar aizspiedņiem;
* diviem, ar caurulēm savienotiem portiem (ligzdām) ārējo cauruļu pievienošanai;
* gaisa kameras ar korķi;
* caurulītēm.

1. Atsvaru komplekts.
2. Divi trauki attiecīgi aukstam un karstam ūdenim.
3. Ledus.
4. Spiediena sensors.
5. Termometri.
6. Rotācijas kustības sensors.
7. Interfeiss sensoru pieslēgšanai datoram.
8. Dators.

**Darba uzdevumi:**

1. Eksperimentāli veikt siltuma dzinēja ciklu un noteikt ciklā pastrādāto darbu, kas veikts, pārvietojot atsvaru. Salīdzināt šo darbu ar tāda paša apjoma mehānisko darbu.
2. Attēlot siltuma dzinēja ciklu grafikā *p=f(V).*
3. Aprēķināt siltuma dzinēja teorētisko un reālo lietderības koeficientus, salīdzināt tos un izdarīt secinājumus.

**Tabulas, grafiki un aprēķini:**

Grafiks 1. Spiediena atkarība no tilpuma *p=f(V)* pie siltā ūdens temperatūras un aukstā ūdens temperatūras . (Temperatūru starpība )

Grafiks 2. Spiediena atkarība no tilpuma *p=f(V)* pie siltā ūdens temperatūras un aukstā ūdens temperatūras . (Temperatūru starpība )

Grafiks 3. Spiediena atkarība no tilpuma *p=f(V)* pie siltā ūdens temperatūras un aukstā ūdens temperatūras . (Temperatūru starpība )

Vieta papildus grafiku ievietošanai (varat pievienot arī vēl vairāku ciklu grafikus, ar citiem )

Procesu daba:

**Aprēķini:**

Gaisa tilpums cilindrā zem virzuļa:

Termodinamiskais darbs (aprēķinot laukumu *p(V)* grafikā, skat. ‘Laukuma aprēķināšana, izmantojot MS Excel’ estudijās):

Mehāniskais darbs , paceļot virzuli un 200 g atsvaru:

Siltuma daudzums , kas pievadīts gāzei (šeit jābūt pakāpeniskai aprēķinu gaitai, parādot visus soļus, atbilstoši aprēķinu gaitai, kas parādīta darba aprakstā):

Teorētiskais lietderības koeficients:

Reālais lietderības koeficients:

Tabula 1. Aprēķiniem vajadzīgie lielumi, starprezultāti un rezultāti.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cikla nr. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Grafiks x. Lietderības koeficienta atkarība no temperatūru starpības .

**Rezultāti.**

**Secinājumi:**

un salīdzinājums un skaidrojums:

Teorētiskā () un reālā () lietderības koeficienta salīdzinājums un skaidrojums:

Kopējie secinājumi par darbu, uzlabojumi un ieteikumi: