higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

KOELERVAKTEORIE N3

23 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1
1.1.1 Onwaar
1.1.2 Onwaar
1.1.3 Waar
1.1.4 Onwaar
1.1.5 Waar
1.1.6 Waar
1.1.7 Onwaar
1.1.8 Waar
1.1.9 Onwaar
1.1.10 Waar

(10 × 1) (10)

1.2 1.2.1 In 'n gekoppelde stelsel word twee of meer kompressors in pare gekoppel. Kompressor 1 stel aan die inlaatkant van kompressor 2 vry. Hier stel dit na die kondensator vry. 'n Olieskeier word gewoonlik vir elke kompressor vereis om te verseker dat olie na die kompressor terugkeer. (Enige ander 1 × 4) (4)

1.2.2 Die kaskadestelsel bestaan uit twee of meer verkoelingstelsels. Albei stelsels werk terselfdertyd. In die eerste stelsel is die verdamper op so 'n manier geplaas om die kondensator van die tweede stelsel te verkoel. Die tweede verdamper lewer die gewenste verkoelingseffek. Elke stelsel het 'n eie termostatiese uitsitklep vir die beheer van die koelmiddel. Die koelmiddel moet baie droog wees (vry van vog). Olieskeiers moet tussen die kompressor en die kondensatorlyne in al die stelsels geïnstalleer wees.

(Enige ander 1 × 6) (6)

[20]

VRAAG 2

2.1 A – Bolklep
B – Vleuelklep (2)

2.2 2.2.1 'n Klep is 'n meganiese toestel wat 'n pyp gedeeltelik of algeheel afsluit om die hoeveelheid vloeistof wat daardeur vloei, te verander

(Enige ander 1 × 2) (2)

2.2.2 'n Sif is 'n meganiese toestel wat ontwerp is om te help om die stelsel teen skadelike of ongewenste uitwerking van vaste- en vloeistofonsuiwerhede te beskerm. 'n Sif filtreer vaste oorblyfsels in die waterstelsel. (Enige ander 1 × 2) (2)

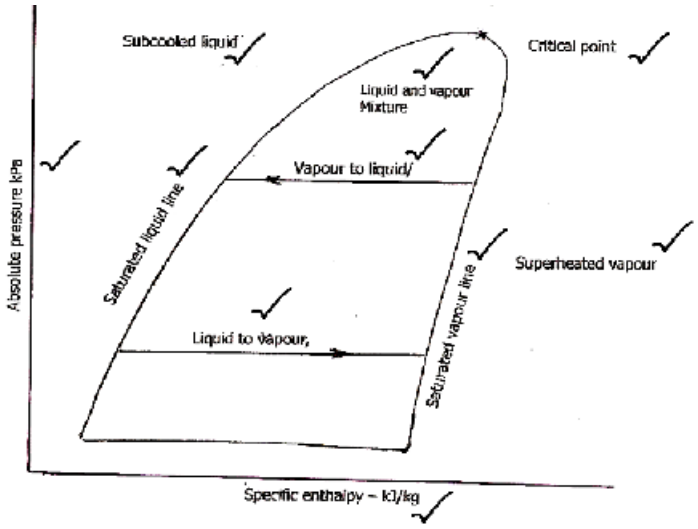
2.2.3 'n Ontlugter in 'n pyplynstelsel word gebruik om opgehoopte lug wat uit 'n oplossing in 'n pyplyn kom wat onder druk is, vry te stel.

(Enige ander 1 × 2) (2)

2.2.4 'n Uitsettenk of uitsithouer is 'n klein tenk wat gebruik word om geslote (nie vir atmosferiese druk oop nie) waterverwarmerstelsels en huishoudelike warmwaterstelsels teen oormatige druk te beskerm.

(Enige ander 1 × 2) (2)

2.3



PRESSURE ENTHALPY (P-H) DIAGRAM

(10)
[20]

VRAAG 3

3.1
- Aan- en afsluit van die kompressor
- Verandering van die kompressorspoed
- Heffing van die suigkleppe
- Omleiding van warm gas
- Regulering van die suigdruk
- Regulering van die ontlasdruk (Enige ander 4 × 2) (8)

3.2
- Geen asseël is nodig nie
- Montering van die kompressor is maklik
- Geen probleme om die as in lyn te stel nie
- Korrekte hoeveelheid smeerolie in die kompressor (Enige ander 3 × 1) (3)

3.3
$$VP = \frac{\pi D^2 SNR}{4}$$

$$VP = \frac{\pi \times (0{,}08)^2 \times 0{,}09 \times 8 \times 14}{4}$$

$$VP = 0{,}05075\ m^3/s$$

$$\eta = \frac{V}{VP}$$

$$= \frac{0{,}0225}{0{,}05075} \times 100$$

$$= 44{,}3\ \%$$

(5)

3.4

KOMPRESSIESTELSEL	ABSORPSIESTELSEL
• Gebruik meganiese energie • Gebruik elektriese motor • Motor het bewegende dele • Motor is somtyds nie stil nie • Moet elektrisiteitstoevoer hê	• Gebruik hitte-energie • Gebruik gas of verhittingselement • Minimum bewegende dele • Stil werking • Werk met 'n klein gassilinder (Enige ander 2 × 2)

(4)

3.5
- Spattoevoer
- Pompgedrewe toevoer

(2)

3.6 *To crack a service valve*: Dit beteken om die klep in te bed en dan 'n kwart draai terug te draai. Dieselfde prosedure aan die agterste bedding.

(Enige ander 1 × 2) (2)

[24]

VRAAG 4

4.1
- Smeer bewegende dele met 'n dun lagie olie om wrywing te verminder en slytasie te voorkom.
- Skep 'n vloeistofseël.
- Dien as 'n koelmiddel in die kompressor.
- Demp die geraas in die kompressorkrukkas. (Enige ander 4 × 1) (4)

4.2 Voordeel:
Die binnekant van die pype word algeheel met koelmiddel natgemaak en produseer 'n baie hoë hitteoordragtempo. (2)

4.3 Die uitsitklep verskaf 'n drukverminderingspunt tussen die kondensor en verdamper en laat die korrekte hoeveelheid koelmiddel na die verdamper vloei.

(Enige ander 1 × 2) (2)

4.4 'n Verdampingskondensator bestaan uit 'n lugverkoelde kondensator waaroor water vloei. Die lugstuwing van die waaier veroorsaak dat die water van die oppervlak van die kondensatorvinne af verdamp om hitte in die verdampingsproses uit die koelmiddel te absorbeer. Die water wat aan die lugvloei blootgestel is, verdamp baie vinnig. Die latente hitte wat vir die verdampingsproses vereis is, word verkry deur 'n vermindering van waarneembare hitte, wat tot 'n vermindering in die temperatuur van die oorblywende water lei. Die warm koelmiddeldamp word per pyp deur 'n sproeikamer gelei waar dit deur verdamping van die water wat met die koelmiddelbuis in kontak is, verkoel word. Aangesien die verkoeling deur die verdamping van water bereik word, word slegs 'n fraksie van die water gebruik wat in konvensionele waterverkoelde kondensators gebruik word.

(Enige ander 8 × 1) (8)

[16]

VRAAG 5

5.1 Die verhouding van die hitte wat in die verkoelde ruimte geabsorbeer word tot die ekwivalent van hitte-energie wat aan die kompressor verskaf word. (2)

5.2 5.2.1

$$mass\ flow\ rate = \frac{load}{Re}$$

$$= \frac{45}{149}$$

$$= 0{,}302\ kg/s$$ (2)

5.2.2

$$WD = \frac{Re}{COP}$$

$$= \frac{149}{5{,}4}$$

$$= 27{,}59\ kJ/kg$$ (2)

5.2.3

$$Power = \frac{WD \times \dot{m}}{\eta}$$

$$= \frac{27{,}59 \times 0{,}302}{0{,}85}$$

$$= 9{,}8\ kW$$ (2)

5.3
- Maak die diensklep toe.
- Koppel die drukontleder met die blou aan die laedrukkant en die rooi aan die hoëdrukkant.
- Blokkeer die hoë- en laedrukkonneksies.
- Draai die suigklep terug en skakel die kompressor aan.
- Indien druk aan die hoë kant te laag is, laat gas na die lae kant van die kompressor vloei, en skakel af.
- Kontroleer vir lekplekke aan die hoë sowel as die lae kant.
- Laat toe dat gas ontsnap en herhaal stap 5.
- Teken die lesing aan en skakel die kompressor af.
- Kontroleer die lesing weer na 15 minute.
- Indien die lesings steeds dieselfde is, kan daar aanvaar word dat die kompressor 100% doeltreffend is.
- Indien die verskil meer as 30% is, is die kompressor nie geskik nie.
- Die oorsaak is gewoonlik lekkende kleppe wat herstel moet word.

(Enige ander 12 × 1) (12)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou