higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

KOELERVAKTEORIE N3

5 AUGUSTUS 2019

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Onderverkoelde vloeistof

1.1.2 Vloeibare damp mengsel

1.1.3 Versadigde damp

1.1.4 Oorverhitte damp

1.1.5 Vloeibare damp mengsel (5)

1.2.1 Oorverhitte damp is damp wat in so 'n toestand is dat indien iets daarvan verwyder word die volume daarvan sal afneem, maar daar sal geen kondensasie wees nie. (3)

1.2.2 Versadigde damp is 'n gasagtige middel wat in so 'n toestand is dat indien hitte daarvan verwyder word, die volume van die damp salafneem en daar kondensasie sal plaasvind. (3)

1.3 Absolute druk = Meterdruk + atmosferiese druk
=725 + 101,4 = 826.4 K Pa✓ (1)

1.4 Meterdruk = Absolute druk – atmosferiese druk
= 850 -101,4= 748,6 K Pa✓ (1)

1.5 $℃ = K - 273$
= 330 – 273 = 57 ℃ ✓ (1)

1.6 K = $℃ + 273$
= -270 + 273 =543 k✓ (1)

1.7 $℃ = \frac{5}{9} \times (℉ - 32)$
$= \frac{5}{9} \times (88 - 32) = 31{,}1$ ℃✓ (1)

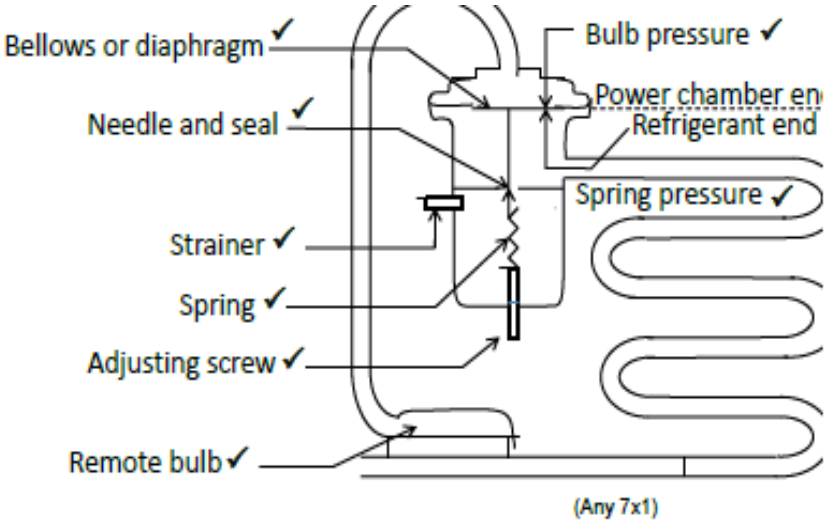
1.8
- Tyd
- Temperatuurverskille
- Dikte van die isolasiemateriaal
- Soort isolasiemateriaal
- Buite oppervlak van die kabinet (Enige 4 × 1) (4)

[20]

VRAAG 2

2.1
- Outomatiese uitsettingsklep
- Termostatiese uitsettingsklep
- Kapilêre buis
- Laekant vlotter ('Low-side float').
- Hoëkant vlotter ('High-side float'). (5)

2.2



(Any 7x1) (7)

2.3
- Wanneer die drukhoogte vermeerder, verminder die hoeveelheid wat per slag gepomp word.
- Wanneer die laekantdruk verminder, is dit moeiliker vir die damp om die silinder op te vul en die hoeveelheid wat per slag gepomp word, verminder.
- Wanneer die tussenruimte vergroot word, sal die hoeveelheid wat per slag gepomp word, verminder.
- Die grootte van die klepopeninge. Hoe kleiner die opening hoe minder damp sal daardeur vloei. (Enige 3 × 2) (6)

2.4 Om die bewegende dele in die meganiese koelerstelsels te smeer verseker 'n lang lewe en doeltreffende werkverrigting. (1 × 2) (2)

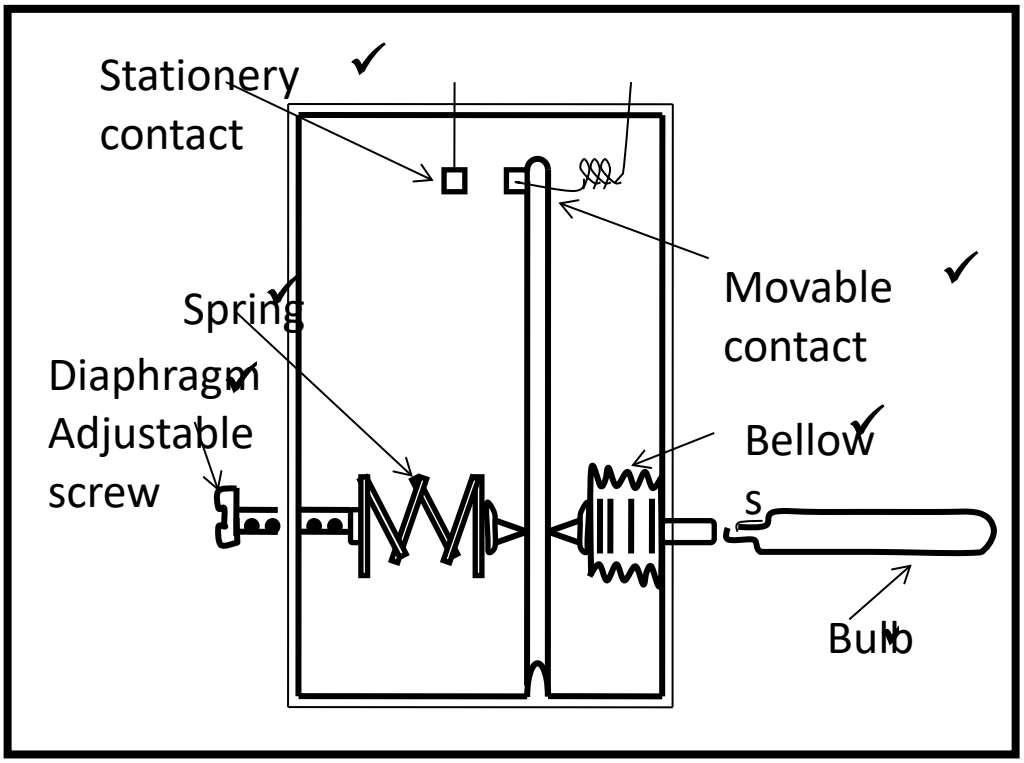
[20]

VRAAG 3

3.1 3.1.1 Die waarde waarteen die beheerveranderlike gehandhaaf✓ word en deur die beheer aangeteken word✓ (2)

3.1.2 'n Toestel wat die waarde van die beheerveranderlike✓ meet en dan die inligting omsit 'n sein wat deur die beheerstelsel gebruik word.✓ (2)

3.2



(6)

3.3 $$Vp=\frac{\pi D^2 SNR}{4}$$
$$=\frac{3,142\times(0,08)^2\times0,088\times8\times20}{4}\checkmark$$
$$=0,0708\ m^3/s\checkmark$$
$$\eta=\frac{V}{VP}\checkmark$$
$$=\frac{0,225}{0,078}\times\frac{100}{1}\checkmark$$
$$=31,8\%\checkmark$$

(5)

3.4 3.4.1 Dop-en-buis ('Shell-and –tube') kondensator (1)

3.4.2 Dop-en-klos ('Shell-and-coil') kondensator (1)

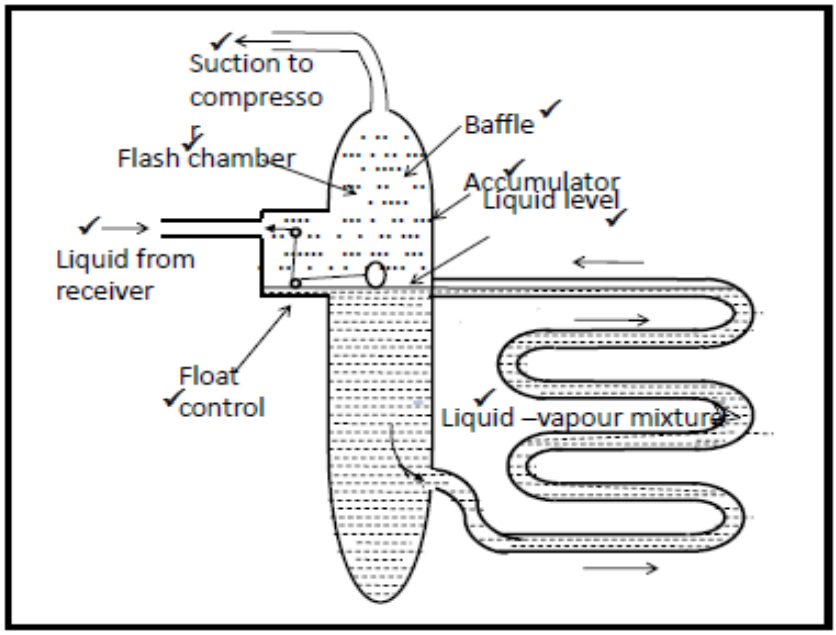
3.5 Die gekondenseerde water word deur die klos gesirkuleer en die koelmiddel word in die dop gehou.✓ Koelmiddeldamp kom van bo af in, kondenseer op die koue klosse✓ en vloeistof dreineer na die bodem van die dop. ✓ (3)
[20]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 Ontvries het 'n groot area wat die vereiste kamertemperatuur moet handhaaf. ✓ Terwyl die compressor loop sal die verdamper teen 'n temperatuur van -5℃ ✓en -10℃ bly✓. (3)

4.1.2 Nie-Vries werk teen temperature wat nie ver onder 0℃ gaan nie en ys✓ kan nie gevorm word nie✓. Soms sal die verdamper 'n ligte yslagie opbou net voordat die compressor afsluit.✓ (3)

4.2



(6 × 1) (6)

4.3
- Die wrywingsverlies moet so lag as moontlik wees.
- Die klep moet teen die mins moontlike druksverandering oopgemaak kan word.
- Die klep moet vining sluit om teruglekkasie te verhoed.
- Die klep moet nie die tussenruimte se volume vermeerder nie. (4 × 2) (8)

[20]

VRAAG 5

5.1 Die tempo waarteen die hitte in die koelerruimte geabsorbeer word om die energie te verhit gelykstaande aan die energie wat deur die compressor verskaf word. (2)

5.2 5.2.1 Massa vloeitempo $= \frac{vrag}{Re}$

$= \frac{30}{145}$ ✓

$= 0.207\ \text{kg/s}$ ✓

5.2.2 Die werk van kompressie

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

$= \frac{145}{4.9}$ ✓

$= 29.59\ \text{kJ/kg}$ ✓ (2)

5.2.3 Krag = $\frac{WD \times \dot{m}}{\eta}$

$= \frac{29{,}59 \times 0{,}207}{0.9}$ ✓

$= 6.81\ \text{KW}$ ✓ (2)

5.3 5.3.1 Die kompressor pers die versadigde damp saam wat die verdamper verlaat.

5.3.2 Konstante druk herversadiging en kondensasie.

5.3.3 Uitbreiding of regulering van konstante entalpie

5.3.4 Verdamping teen konstante druk met 'n toenemende entalpie.

(4 × 2) (8)

5.4 5.4.1 LP/HP beheerskakelaar (1)

5.4.2 Termostaat (1)

5.5 'n Termostaat is 'n instrument wat die temperatuur van vloeistof (lug of water, ens.) aanvoel, dit met die vereiste temperatuur vergelyk en dan die gewensde aksie neem bv. afskakel of aanskakel. (1 × 2) (2)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou