higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

VERKOELING EN LUGVERSORGINGSPROSESSE

NKR VLAK 4

(6030054)

22 November 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.

2. Lees AL die vrae aandagtig deur.

3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

4. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Noem TWEE stadiums van koelgas wat in die basiese dampkompressie-koelsiklus ('vapour compression refrigerant cycle') gevind word en die drukvlakke aandui. (2 × 2) (4)

1.2 Teken 'n vloeidiagram van die werklike dampkompressiekoelsiklus met die volgende byskrifte in die korrekte volgorde.

1.2.1 Kondensator, kompressor, verdamper, uitsitklep (4)

1.2.2
- Sluit die 8 fases van die koelmiddel in die dampkompressiesiklus in en nommer dit van 1 tot 8 in die korrekte volgorde op die vloeikaart deur die woorde hier onder te gebruik:
- Vloeibare dampmengsel; vermindering van oorverhitting; versadigde damp; onderkoelde vloeistof; oorverhitte laedrukdamp; versadigde vloeistof; hoëdrukvloeidamp; laedrukvloeistof (2 × 4) (8)

1.3 'n Koeltoring kan in 'n lugversorgingstelsel gebruik word om hitte te verwerp ('to reject heat').

Noem TWEE voordele van hierdie soort stelsel. (2)

1.4 Noem TWEE nadele van waterverkoelde torings. (2)
[20]

VRAAG 2

2.1 Die groottes van 'n kanaal wat versorgde lug bevat, is 400 mm × 400 mm met 'n tap met 'n deursnee van 250 mm.

Bereken die volgende:

2.1.1 Die oppervlakte van die kanaal in vierkante meter. (3)

2.1.2 Die oppervlakte van die ronde tap in vierkante meter. (3)

2.1.3 As daar 'n lugsnelheid van 2,5 m/s in die tap is, bereken die volumevloei in l/s. (4)

2.1.4 Bereken die lugvolume in l/s in die kanaal as die lugsnelheid 4 m/s is. (4)

2.2 As die snelheidsdruk wat in 'n kanaal gemeet word, 50 Pa by seevlak is, bereken die snelheid van die lug in m/s. (5)

2.3 Gee die formule in woorde van hoe om die totale druk in 'n kanaal te bereken. (1)
[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

3.1 Wanneer jy na veilige en doeltreffende werking van 'n stelsel soek, watter VIER bedryfsparameters is van kritieke belang en watter instrumente sal vir die vier geïdentifiseerde parameters gebruik word? (4 × 2) (8)

3.2 Verduidelik DRIE redes waarom 'n verkoelingsaanleg by lae druk kan afsluit. (3)

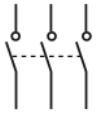
3.3 Verduidelik TWEE moontlike oorsake vir niestandaardprestasie van 'n pas geïnstalleerde stelsel. (2 × 2) (4)

3.4 Verduidelik die werking van 'n oliedrukskakelaar in 'n verkoelingstelsel. (5)
[20]

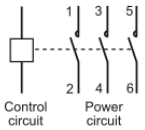
VRAAG 4

4.1 Noem die volgende elektriese simbole:

4.1.1 

4.1.2 

4.1.3 

4.1.4 

(2 × 4) (8)

4.2 Noem TWEE soorte kontroles wat by verkoelingsaanlegte toegepas word. (2)

4.3 Gee VYF faktore wat gebruik word om die grootte van 'n geleier te kies wat in 'n stroombaan gebruik word, met inagneming van foutstroomvereistes. (2 × 5) (10)
[20]

VRAAG 5

5.1 'n Lugversorgingsaanleg bestaan uit 'n kompressor, kondensator, verdamper en 'n termostatiese uitsitklep. Verskillende kontroles van die stelsel word geïnstalleer.

Beantwoord die volgende vrae gebaseer op 'n werkende stelsel:

5.1.1 As die kondensatorspoel weens vuilgoed verstop is.

Noem TWEE moontlike resultate. (2 × 2) (4)

5.1.2 Die kondensatorwaaier begin nie werk nie.

Noem TWEE moontlike resultate. (2 × 2) (4)

5.1.3 Die kompressor gebruik 'n driefasekragtoevoer en een fase het onklaar geraak.

Noem DRIE resultate vir die kompressor. (3)

5.1.4 Die verdamperwaaier loop nie. Noem DRIE moontlike resultate. (3)

5.2 Die lugversorgingsaanleg het op verkoelmodus geloop en het na verhittingsmodus oorgeskakel. Die relês het die volgende vertragings op hulle kontaktors: Die verdamperwaaier 5 sekondes en die kondensator 10 sekondes wanneer dit AAN is.

Wat sal die volgorde van komponente wees wat begin wanneer die stelsel aangeskakel word en die temperatuur in die ruimte laer is as die ingestelde punt? (3 × 2) (6)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou