higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

PULP- EN PAPIERMAAKTEGNOLOGIE
NKR VLAK 4

(6050394)

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

Hierdie vraestel bestaan uit 8 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. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Gebruik slegs BLOU of SWART ink.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Horisontale pulpmasjiene ...

A het nie 'n rotor nie.
B word as ondermasjien-fabrieksafvalpulpmasiene gebruik.
C word gebruik om materiaal wat inkverwydering ('deinking') vereis, te bry.
D is doeltreffender as vertikale pulpmasjiene.

1.2 Die verdikkingsproses werk ondoeltreffend as …

A die watertemperatuur nie beheer kan word nie.
B die water 'n hoë inhoud opgeloste vaste stowwe het.
C die water 'n melkerige kleur het.
D drywende vaste stowwe in die water teenwoordig is.

1.3 … verhoed dat materiaal oor die rand van die Fourdrinie-draad beweeg.

A Koetswals ('Couch roll')
B Wals met metaalgaas ('Dandy roll')
C Tafelwals
D Rubber-rurand ('Rubber deckle')

1.4 … verwys na hoeveel lig deur die oppervlak van ’n papiervel weerkaats word.

A Helderheid
B Ligtheid
C Ondeurskynendheid
D Witheid

1.5 Watter faktor beïnvloed dreinering by die vormbord?

A Vakuumvlak
B Spatelmeetkunde ('Slice geometry')
C Suigingswalsposisie
D Die grootte van die vormbord

1.6 Die belangrikste prosesgehaltevereiste vir vervaardigde papier is …

A gladheid.
B struktuur.
C vryheid.
D poreusheid.

1.7 Tydens die maak van papier word baie energie by die ... verbruik.

A persdeel
B vormingsdeel
C drogingsdeel
D wikkelaardeel

1.8 Amerikaanse droërs kan …

A tot 5,5 m in deursnee wees en tot 180 ton weeg.
B tot 4,5 m in deursnee wees en tot 100 ton weeg.
C tot 4 m in deursnee en 3 m breed wees.
D tot 5,5 m in deursnee en 5 m breed wees.

1.9 Houtloog-oksidasie …

A verhoog die generering van waterstofsulfied.
B verlaag korrosie in die kalkoond.
C verhoog kalkverbruik.
D verlaag swaelverlies in die direktekontak-verdamper.

1.10 Die kalsineringsreaksie word as volg voorgestel:

A $CaCO_3$ + hitte → $CaO + CO_2$
B Ca_2CO_3 + hitte → $Ca_2O + CO_2$
C $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ + hitte
D $Ca(OH) + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaOH + CaCO_3$

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK neer. Korrigeer die stelling indien die antwoord ONWAAR is.

2.1 Hoe laer die Kanadese Standaardvryheid- (CSF-)toetswaarde, hoe vryer die pulp.

2.2 Velvorming begin met lae dreinering ten einde veselverlies te verhoed.

2.3 Herwikkeling word gebruik om sekere gehaltefoute in papier te verwyder.

2.4 Sulfietverpulping maak gebruik van suurvormende sulfietkookloog.

2.5 Papiergehalte met nat en droë stroke toon swak vorming.

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

Kies 'n beskrywing uit KOLOM B om by 'n woord of 'n term in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–L) langs die vraagnommer (3.1–3.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
3.1	Swaeldioksiedgas	A	kan vir hergebruik aangewend word
3.2	Suiwering	B	vermenging van groen loog met kalk om bry te vorm
3.3	Vloeistofskuiwing	C	materiaal wat uiters hoë temperature kan weerstaan
3.4	Amerikaans	D	word afgebloei om druk in die verteertenk te reguleer
3.5	Webbeheer	E	word gebruik om laegewig-papierprodukte uit te droog
3.6	Houtloog	F	berei die pulpvesels meganies voor om pulpeienskappe te verbeter
3.7	Vuurvas	G	verbranding in 'n winningsoond
3.8	Swaar houtloog	H	gebruik om belangrike eienskap van bewikkelde papier te verleen
3.9	Neutrale sulfied-halfchemiese loog	I	krag deur 'n voorwerp ervaar wanneer 'n vloeistof daaroor vloei
3.10	Blussing	J	meer korroderend as Kraftloog
		K	word as leipyp vir lugdroging gebruik
		L	word benodig vir oksidasie van houtloog

(10 × 1) **[10]**

TOTAAL AFDELING A: 25

Kopiereg voorbehou

AFDELING B

VRAAG 4

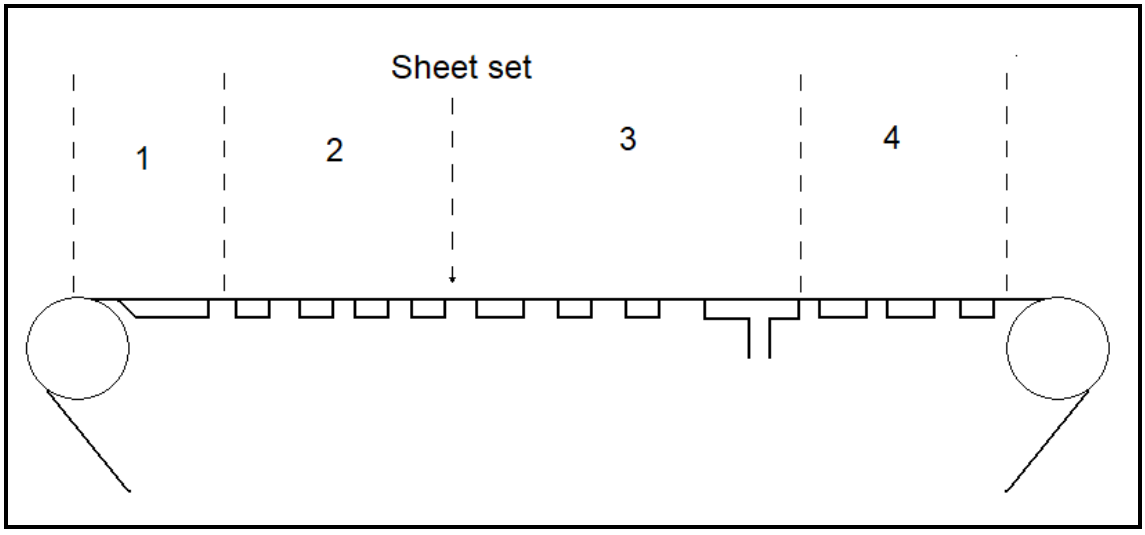
4.1 Noem die VYF stappe wat by die verwerking van afvalpapier betrokke is. (5)

4.2 Hoe sou jy die papiermaakpotensiaal van pulp bepaal? Verduidelik DRIE belangrike stappe. (6)

4.3 Watter vlokinhoud moet pulp in die algemeen hê? (1)
[12]

VRAAG 5

5.1 Bestudeer die volgende Fourdrinier-tabeldiagram en beantwoord die vrae.



5.1.1 Noem die VIER fases in die vormingstabel hier bo. (4)

5.1.2 Beskryf wat in elke fase gebeur wat in VRAAG 5.1.1 genoem is.
(4 × 2) (8)
[12]

VRAAG 6

6.1 6.1.1 Teken 'n netjiese skets van 'n verdampingskoersgrafiek en voorsien dit van byskrifte. (4)

6.1.2 Noem DRIE bedryfsprobleme wat met die gehalte van papier sal voorkom as die temperatuur van die silinders tydens die verhittingsfases van droging te hoog is. (3)

6.2 Noem die VIER faktore verbonde aan webbeheer tydens wikkeling. (4)

6.3 Noem EEN regstellende optrede vir elk van die volgende oorsake van wikkelaarrimpelfoute:

6.3.1 Lae velspanning

6.3.2 Klewende kern-asse

6.3.3 Wangerigte walse

6.3.4 Walse wat rek en oorvleuel

(4 × 1) (4)
[15]

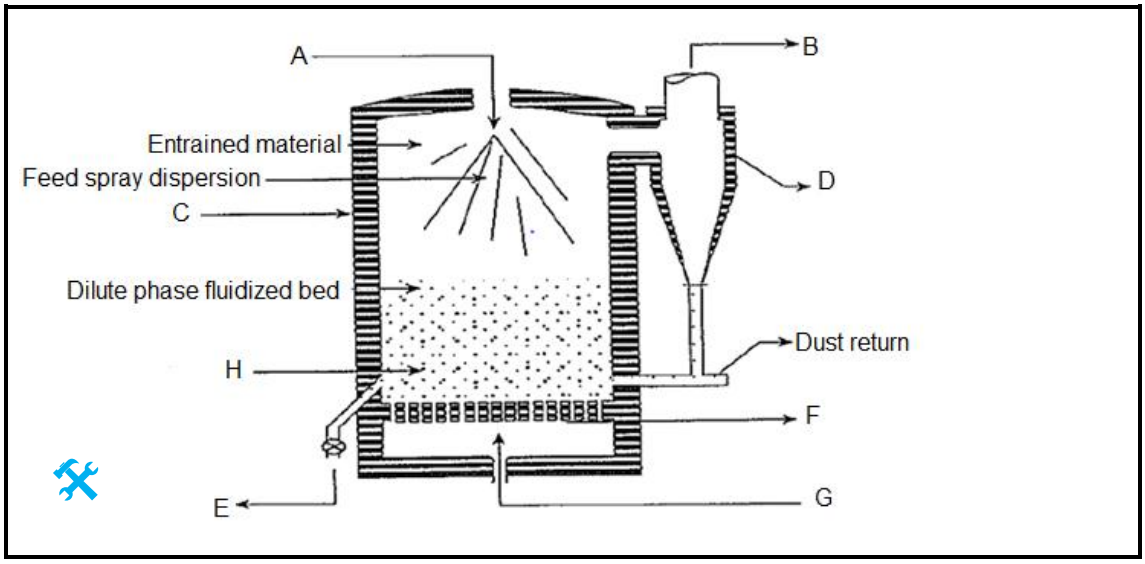
VRAAG 7

7.1 Wat is *houtloog*? (1)

7.2 Noem DRIE voordele van wegbranding van die organiese materiaal in houtloog. (6)

7.3 Verduidelik hoe die konsentrasie vaste stowwe van houtloog die gehalte van swaar houtloog wat in 'n oond gebrand word, beïnvloed. (6)

7.4 Bestudeer die diagram hier onder en beantwoord die vrae.



7.4.1 Gee byskrifte vir bostaande diagram A–H. (8)

7.4.2 Vergelyk die toestand van die eindproduk wat deur die Copeland-reaktor hier bo voortgebring word met die een wat met die Kraftoond voortgebring word. (2)

7.4.3 Wat word gebruik om die bed te fluïdiseer en wat is die nadeel van die gebruik van 'n gefluïdiseerdebed-reaktor? (2)
[25]

VRAAG 8

8.1 Beantwoord die volgende vrae oor chemiese produksie in 'n kalkoond:

8.1.1 Noem EEN probleem wat sal voorkom as korrels tot groot balle in die kalkoond saampak. (2)

8.1.2 Noem die DRIE fases in 'n tipiese kalsineringsproses. (3)

8.2 Gee TWEE redes waarom kalsiumbisulfaat nie herwin word nie. (2)

8.3 Noem VIER toetse wat op ongebluste kalk uitgevoer kan word. (4)
[11]

TOTAAL AFDELING B: 75
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou