higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

HERNUBARE ENERGIE TEGNOLOGIE
NKR VLAK 4

17 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1.1
- Oos-Kaap
- Wes-Kaap
- KwaZulu-Natal
- Noord-Kaap (4)

1.1.2 Die rooi en oranje op die kaart dui hoë windsnelhede aan. (1)

1.2 Turbine
Koppeling aan die netwerk
Fondasie vir die windturbine
Huur van grond
Elektriese installasie (5 × 1) (5)

1.3 1.3.1 Suid-Afrika kan as 'n groot produsent✓ van platinumgroepmetaal (PGM) by die brandstofselindustrie betrokke raak. PGM is die belangrikste katalisatormateriaal wat in die meeste brandstofselle gebruik word en omdat meer as 75% van die bekende bronne van PGM in die wêreld in Suid-Afrika voorkom,✓ kan die land 'n middelpunt wees vir die verspreiding van brandstofselle.✓ (3)

1.3.2
- Doeltreffendheid
- Verminderde emissie
- Betroubaarheid
- Lae onderhoud
- Stil werking
- Volhoubaarheid
- Kompaktheid
- Modulariteit en buigsaamheid (Enige geskikte 5 × 1) (5)

1.4
- Visuele impak
- Geraas-impak
- Gebruik van grond
- Impak op biodiversiteit
- Elektromagnetiese steuring
- Lugveiligheid
- Impak op kultuurerfenis
- Fragmentering van habitat

(Enige toepaslike 7 × 1) (7)
[25]

VRAAG 2

2.1 2.1.1 Onwaar
2.1.2 Waar
2.1.3 Waar
2.1.4 Onwaar
2.1.5 Onwaar

(5 × 1) (5)

Kopiereg voorbehou

2.2 2.2.1 Die energie-omsettingsproses, d.i. die kinetiese energie✓ van wind wat na meganiese en uiteindelik elektriese energie✓ omgesit word, kan met drie belangrike stappe in die omsettingproses beskryf word: aërodinamiese, meganiese en elektriese omsetting.✓ (3)

2.2.2
- Hyskrag
- Sleurkrag (2)

2.3
- BSEV's ('FCAVs') gebruik slegs 'n elektriese motor soortgelyk aan 'n BAV ('BEV').
- Eerder dat 'n battery deur 'n afsetpunt of 'n laaistasie herlaai word, stroor en gebruik BSEV's waterstofgas as brandstof.
- Die brandstofselstapel in BSEV's verskaf elektriese krag aan die elektriese motor wat die voertuig aandryf soos in die geval van 'n BAV. En soos BAV's, is daar geen emissies uit BSEV's nie – water is die enigste neweproduk.
- Hervulling met waterstof kan in so min as 5 minute by 'n vulstasie gedoen word.
- Die BSEV word met waterstof herlaai en verkry elektriese energie vir die elektriese motor uit 'n modulêre brandstofselstapel.
- Dit bevat geen binnebrandenjin nie.
- Die hoëspanningbattery kan ook ekstern deur middel van 'n spesiale batterylaaier gelaai word.

(Enige toepaslike 7 × 1) (7)

2.4 2.4.1
- (+) aansluiter = anode
- (-) aansluiter = katode (2)

2.4.2 Wanneer 'n kragbron (GS-spanning) aangewend word, word watermolekules by die anode✓ tot suurstof geoksideer.✓ By die katode✓ word protone (H+ ione)✓ tot waterstofgas gereduseer✓ deur die elektrone wat uit die suurstof by die anode vrygestel word.✓ (6)

[25]

VRAAG 3

3.1
3.1.1 F
3.1.2 A
3.1.3 D
3.1.4 E
3.1.5 C
3.1.6 B

(6 × 1) (6)

3.2
- Eliminering of vermindering van die nodigheid om op hoë hoogtes te werk.
- Gebruik toerusting of ander metodes om te verhoed dat iemand val.
- Verseker dat alle strukture volgens toepaslike standaarde ontwerp en gebou is.
- Waar moontlik, moet toepaslike uitsluitingsones onder enige aktiwiteite teen hoë hoogtes gevestig en onderhou word om werkers teen vallende voorwerpe te beskerm.
- Verseker dat alle werknemers wat teen hoë hoogtes werk, opgelei en bevoeg is.
- Wanneer mense teen hoë hoogtes werk, moet alle gereedskap en toerusting, waar moontlik, van 'n koord voorsien word, en vangnette moet, indien prakties, gebruik word.
- Vermy installasie van en onderhoud aan torings/pale in swak weersomstandighede, veral indien die moontlikheid van weerligstrale bestaan.
- 'n Noodreddingsplan wat die metodes vir die redding van werker uitspel, moet van krag wees. (Enige 6 × 1) (6)

3.3
- Bespreek met die werknemers hoedat hulle vir hul eie gesondheid en veiligheid kan sorg.
- Hoe om nie ander werknemers se gesondheid en veiligheid in gevaar te stel nie.
- Onderneem om persoonlike beskermende toerusting en klere wat verskaf is altyd te dra wanneer dit nodig is, bv. skermbril, masker, handskoene, haarnet, ens.

(Enige toepaslike 3 × 1) (3)
[15]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 Tydens die laaiproses word die loodsulfaat van die positiewe plate✓ looddioksied.✓ Namate die batterye ten volle gelaai word, begin die plate dioksied produseer wat 'n skielike styging in spanning✓ veroorsaak as gevolg van 'n afname in interne weerstand.✓ (4)

4.1.2
- Batterykaste of -houers is belugte omsluitings.
- Dit word van aluminium, veselglas, staal of ander materiaal gemaak.
- Die omsluitings beskerm die batterye teen diefstal.
- Dit beskerm ongemagtigde mense teen moontlike elektriese of chemiese bedreigings.
- Batterye in 'n batterybank behoort altyd skoon te wees.
- Kabelverbindings moet seker en stewig te wees.
- Baie probleme met batterye word deur vuil en los konneksies veroorsaak.
- Die watervlakke in loodsuurbatterye wat versien kan word, moet altyd teen volle lading nagegaan word.

- Gebruik slegs gedistilleerde water om te hervul aangesien huishoudelik water opgeloste chemikalieë en minerale bevat wat vir loodsuurbatterye skadelik kan wees.
- Om korrosie van kabels en aansluiters te voorkom, gebruik 'n klein hoeveelheid hoëtemperatuurghries of petroleum jellie (Vaseline). (Enige 7 × 1) (7)

4.2 4.2.1 1,8✓ V x 0,1✓ A x 480 s = 86,4✓J (6)

4.2.2 (46,8✓/86,4✓) x 100 = 54,17✓% (6)

4.3 4.3.1 A Lamp
(b) FV-sonsel
(c) (voltmeters)
(d) Elektroliseerders
(4 × 1) (4)

4.3.2

Anode	$2\ H_2O \rightarrow 4\ H^+ + 4\ e^- + O_2$
Cathode	$4\ H^+ + 4\ e^- \rightarrow 2\ H_2$

[Bron: *Vlak 4 HET-handboek*] (4)

4.4 4.4.1 A) Windmasjien
B) Windturbinemodel
C) Multimeter
D) Akkumulator (4)

4.4.2 'n Tipiese multimeter kan spanning,✓ stroom✓ en weerstand✓ meet. (3)

4.4.3 A (1)

4.4.4
- Swak multimeter/laskonneksies.
- Multimeterverstelling
- Multimeterlesings is voldoende maar, laste funksioneer nie.

(Enige toepaslike x 3) (3)

[35]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou