higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

HERNUBARE ENERGIE TEGNOLOGIE
NKR VLAK 2

17 November 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

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

(8 × 1) (8)

1.2 1.2.1 **Voordele:**

- Voorspelbare aaneenlopende krag kan in basis-, intermediêre en piekvraag voorsien
- Kan besproeiing uitbrei
- Kan drinkwater verskaf

Nadele:

- Beperkte liggings is beskikbaar
- Beperk areas met vloeiende water en dit plaas omgewingspanning op water-ekosisteme
- Kan verhoudings tussen streke en buurlande ontwrig
- Dambouwerk is baie duur
- Dikwels moet mense hervestig word

1.2.2 **Voordeel:**

- Kan elektriese energie op 'n gedesentraliseerde skaal (klein- tot mediumgrootte installasies) verskaf wat die potensiaal het om plaaslike gemeenskappe te bevoordeel
- Grond kan soms gelyktydig aangewend word om energie te produseer en om landbou te bedryf

Nadele:

- Dambouwerk is baie duur
- Dikwels moet mense hervestig word
- Variasies in kragdigtheid en -duur kan sonder moderne voorspellings en slimnetwerktegnologie 'n probleem wees
- Kan lawaaierig wees
- Kan biodiversiteit in gevaar stel: bewegende turbinelemme is 'n ernstige bedreiging vir voëls en vlermuise

1.2.3 **Voordele:**

- Voorspelbare aaneenlopende krag kan in basis-, intermediêre en piekvraag voorsien weens die unieke bergingsopsie
- Gekonsentreerde-sonkragaanlegte (GSK) kan in droë, onherbergsame liggings opgerig word

Nadele:

- Beperkte liggings is beskikbaar
- Hoë vraag na water in dorre en halfdorre omgewings
- Kan biodiversiteit in gevaar stel: GKS-fasiliteite is geen-vlieg-sones en is dodelik vir alle voëls, vlermuise en insekte wat per ongeluk in die lugruim beland

1.2.4 **Voordele:**

- Opwekking van elektriese energie sonder meganiese bewegende dele in 'n doodstil modus is 'n perfekte oplossing vir stedelike gebiede en vir residensiële toepassings
- Residensiële sonpanele (op dakke) is maklik om te installeer sonder enige inmenging met die residensiële leefstyl
- Fotovoltaïese opwekking van elektriese energie val saam met die energiebehoeftes vir verkoeling en kan 'n doeltreffende oplossing bied vir wanneer die vraag hoog is – veral in die somermaande wanneer die vraag na energie vir verkoeling baie hoog is.
- Bedryfs- en instandhoudingkoste is baie laag (feitlik onbeduidend)

Nadele:

- Onderbrekingskwessies, geen of beperkte opwekking snags en op bewolkte dae en tydens reënweer
- Fotovoltaïese installasies op die grond vereis relatief groot areas vir ontplooiing
- Meer navorsing is nodig oor die hersiklering van fotovoltaïese modules

EEN punt vir enige voordeel en EEN punt vir enige nadeel (4 × 2) (8)

1.3

$$E_V = \frac{P \times K_\lambda}{A} \checkmark$$
$$= \frac{60 \times 15}{18} \checkmark\checkmark$$
$$= 50 \text{ lux} \checkmark$$

(4)

1.4

- Die breedtegraad
- Die tyd van die jaar (2)

1.5

- Die aarde se afstand van die son
- Die aarde se kanteling (2)

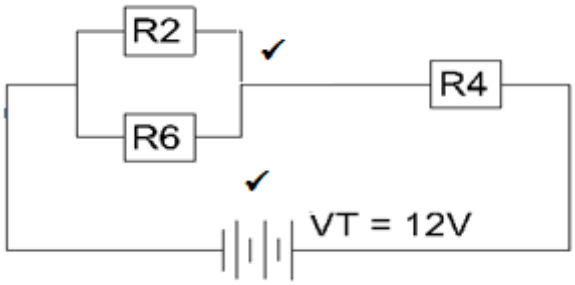
[24]

VRAAG 2

2.1
- Begrip van energiekoste (die waarom, wanneer, hoe en waar van vloei van energie)
- Die identifisering van potensiële besparings
- Voorgestelde kostevoordeelaanbevelings (3)

2.2
A: Fluoresseer-buis
B: Kragtoevoer
C: Aansitter
D: Skakelaar
E: Kapasitor
F: Filamente
G: Ballas (7)

2.3 2.3.1



(2)

2.3.2
$$R_p = \frac{R_2 \times R_6}{R_2 + R_6}$$
$$= \frac{2 \times 6}{2+6} \checkmark$$
$$= 1.5\,\Omega \checkmark$$

$$R_T = R_p + R_4$$
$$= 1.5 + 4$$
$$= 5.5\Omega \checkmark$$

(3)

2.3.3
$$I_T = \frac{V_T}{R_T}$$
$$= \frac{12}{5.5} \checkmark$$
$$= 2.182\,A \checkmark$$

(2)

2.3.4

$$V_p = I_T \times R_p$$
$$= 2.182 \times 1.5$$
$$= 3.273 V ✓$$
$$V_{2\Omega} = V_{6\Omega} = V_p = 3.273\ V ✓$$

$$V_{4\Omega} = I_T \times R_4$$
$$= 2.182 \times 4 ✓$$
$$= 8.728\ V ✓$$ (4)

2.3.5

$$I_{2\Omega} = \frac{V_p}{R_2}$$
$$= \frac{3.273}{2} ✓$$
$$= 1.637\ A ✓$$

$$I_{6\Omega} = \frac{V_p}{R_6}$$
$$= \frac{3.273}{6} ✓$$
$$= 0.546\ A ✓$$ (4)

[25]

VRAAG 3

3.1

- Goeie huishouding: Hou die werkomgewing skoon en netjies met vloere en toegangsroetes wat vry van enige struikelblokke is
- Verwyder afval gereeld sodat dit nie ophoop nie
- Skoonmaak en instandhouding: Verwyder vullis gereeld en hou werksareas skoon
- Skoonmaakmetodes en -toerusting moet geskik wees vir die oppervlak wat behandel word.
- Goeie verligtingsvlakke: Plaas ligte om 'n manier wat verseker dat alle vloerareas eweredig verlig is en dat alle potensiële gevare, obstruksies en stortings duidelik gesien kan word.
- Vloere moet gereeld vir skade nagegaan word en indien nodig, moet instandhouding gedoen word. Potensiële bedreigings sluit gate, krake of los matte in.
- Vloeroppervlakke moet geskik wees vir die werk wat gedoen moet word, byvoorbeeld, dit moet weerstandig wees teen olie en chemikalieë wat in die produksieproses gebruik word. Bestryking of chemiese behandeling van bestaande vloere kan help dat glyvaste eienskappe verbeter word.
- Relings by trappe, glyvaste bedekking van trappe, hoë sigbaarheid, glyvaste aanduidings van die voorrandte van trappe en goeie verligting kan alles help om te voorkom dat daar op trappe gegly en geval word.

- Die onmiddellike skoonmaak van stortings met toepaslike skoonmaakmetodes. Gebruik waarskuwingstekens waar vloere nat is en verskaf alternatiewe roetes.
- Verwyder obstruksies. Indien dit nie moontlik is nie, kan geskikte versperrings en waarskuwingskennisgewings gebruik word. (Enige 4 × 1) (4)

3.2
- Stel ander in kennis dat die toerusting afgesluit gaan word.
- Doen 'n beheerde afsluiting om die toerusting te ontkrag.
- Maak alle energie-isolerende toestelle oop wat in die toerusting se spesifieke uitsluitprosedure ('LOTO') aangedui word.
- Sluit en merk alle energie-isolerende toestelle.
- Sorg dat alle gestoorde energie dissipeer of beperk word.
- Bevestig dat die toerusting algeheel ontkrag is voordat dit gedraai word. (Enige 4 × 1) (4)

3.3
- Fisiese bedreigings
- Chemiese bedreigings
- Biologiese bedreigings
- Elektriese bedreigings
- Gly-bedreigings
- Bedreigings van struikel en val (Enige 4 × 1) (4)

[12]

VRAAG 4

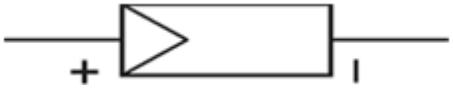
4.1
4.1.1 E
4.1.2 D
4.1.3 H
4.1.4 F
4.1.5 G
4.1.6 I
4.1.7 J
4.1.8 B
4.1.9 C
4.1.10 A

(10 × 1) (10)

4.2 4.2.1



4.2.2

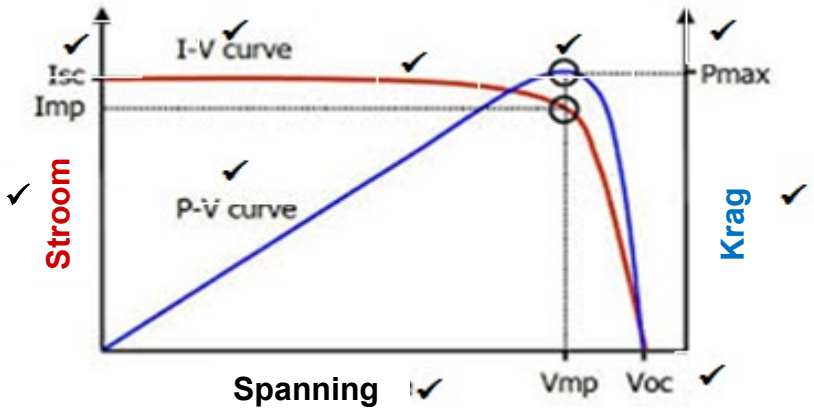


4.2.3



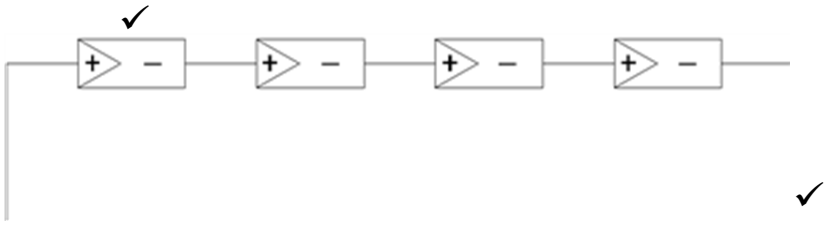
(3 × 1) (3)

4.3



(10)

4.4 4.4.1



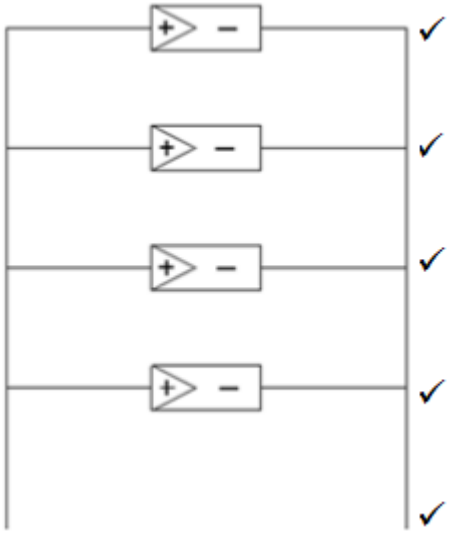
(5)

4.4.2

$$V_T = V_{mp1} + V_{mp2} + V_{mp3} + V_{mp1}$$
$$= 17.5 + 17.5 + 17.5 + 17.5$$
$$= 70V$$

(3)

4.4.3



(5)

4.4.4

$$I_T = I_{mp1} + I_{mp2} + I_{mp3} + I_{mp1}$$
$$= 5 + 5 + 5 + 5$$
$$= 20A$$

(3)
[39]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou