higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

# NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

# ELEKTRONIESE BEHEER EN DIGITALE ELEKTRONIKA
## NKR VLAK 3

(12041023)

**10 Desember 2020 (Y-vraestel)**
**13:00–16:00**

**Hierdie eksamenvraestel bestaan uit 5 bladsye.**

488Q1N2010

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 afdeling op ’n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs ’n swart of blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

---

Kopiereg voorbehou 

## VRAAG 1

1.1 1.1.1 Noem DRIE tipes golfvorms wat deur 'n funksiegenerator geskep kan word. (3)

1.1.2 Verduidelik VYF maniere waarop 'n funksiegenerator in stand gehou moet word. (5)

1.2 1.2.1 Gallium het 'n atoomgetal van 31.

Toon hoe sy elektrone in die doppe K, L, M en N versprei is. (4)

1.2.2 Hoeveel valensie-elektrone besit gallium? (1)

1.2.3 Verduidelik waarom gallium in die doteringsproses gebruik word. (2)

1.3 Kies die korrekte term uit dié tussen hakies. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (1.3.1–1.3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

Die tonneldiode het 'n 1.3.1 (swaar/ligweg) gedoteerde aansluiting. Dit skep 'n baie 1.3.2 (nou/breë) verarmingsgebied. Volgens 1.3.3 (meevoorspanning/teenvoorspanning) grawe elektrone deur die aansluiting. Die onmiddellike meevoorspanning laat sy gebruik in 1.3.4 (hoë/lae) - spoedskakeltoestelle toe. Hierdie komponente word algemeen gebruik deur gebruikmaking van 1.3.5 (germanium/silikon). (5 × 1) (5)

1.4 Watter leidings van die transistor in die gemeenskaplike kollektorkonfigurasie word as die ingang en watter as die uitgang gebruik? (2)

1.5 'n Gemeenskaplike kollektorkring het operasionele strome $I_B$ = 0,02 mA en $I_E$ = 4 mA.

Bereken die stroomwins van hierdie kring. (3)

1.6 Dui aan of die volgende stellings oor 'n transistorseriereëlaarkring WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.6.1–1.6.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.6.1 'n NPN-transistor word in hierdie kring gebruik.

1.6.2 Die Zenerdiode word by die kollektor van die transistor gekonfigureer.

1.6.3 Oormaatspanning word oor die serieresistor verlaag.

1.6.4 Die Zenerdiode stel die basisspanning in staat om te varieer.

1.6.5 Die uitgangspanning oor die lading is $V_L = V_Z - V_{BE}$.

(5 × 1) (5)

1.7 1.7.1 Skets die elektroniese simbool van 'n N-kanaal- verhogingstipe MOSVET. (2)

1.7.2 Wat sal met die werking van hierdie N-kanaal- verhogingstipe MOSVET gebeur as 'n positiewe spanning by sy hek voorbekrag word? (3)

1.8 Kies 'n term uit KOLOM B om by 'n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A-F) langs die vraagnommer (1.8.1–1.8.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

| KOLOM A | | KOLOM B | |
|---|---|---|---|
| 1.8.1 | 180°-ingang- na uitgangsfaseverskuiwing | A | spanningsopteller |
| 1.8.2 | 100%-terugkoppeling $V_{out} = V_{in}$ | B | integreerder |
| 1.8.3 | Golfvormkring | C | omkeerversterker |
| 1.8.4 | Veelvoudige ingange bygevoeg | D | spanningsvolger |
| 1.8.5 | Positiewe ingang met terugkoppeling gebruik | E | differensieerder |
| | | F | nieomkeer- |

(5 × 1) (5)

**[40]**

**VRAAG 2**

2.1 Sit elk van die volgende om in die getallestelsel wat aangedui word:

2.1.1 $13,45_{10}$ in binêr (4)

2.1.2 $1101011101_2$ in heksadesimaal (3)

2.1.3 $159_8$ in desimaal (3)

2.2 Gebruik binêre rekenkunde om elk van die volgende te bereken:

2.2.1 $10011_2 \times 101_2$

2.2.2 $101101_2 \div 1001_2$

2.2.3 $10111_2 + 1101_2 + 1011_2$

(3 × 3) (9)

2.3 Gee TWEE komponente of elemente wat alle digitale tellers moet besit. (2)

2.4 Verduidelik die werking van 'n vierbis- asinchrone aantelling. (4)

**[25]**

**VRAAG 3**

3.1 Noem die DRIE hooftipes rekenaargeheue. (3)

3.2 Verduidelik die term *hardeskyf*. (4)

3.3 Noem DRIE maniere waarop 'n rekenaar laaifoute kan aandui. (3)

3.4 Verduidelik hoe om die korrekte vervanging (''replacement') van die SVE IK te verseker. (5)
**[15]**

**VRAAG 4**

4.1 Definieer die term *transduseerder*. (2)

4.2 Verduidelik die werksbeginsel van 'n tipiese Wheatstonebrug. (5)

4.3 Noem DRIE tipes resistiewe transduseerders wat tot 'n Wheatstonebrugkring gekonfigureer kan word. (3)
**[10]**

**VRAAG 5**

5.1 Gee DRIE voordele wat PLK's bo ouer relêstelsels het. (3)

5.2 Noem TWEE toestelle wat as toevoertoestelle in 'n PLK-stelsel gebruik kan word. (2)

5.3 Ontwerp 'n leerdiagram wat TWEE aansitskakelaars (A en B) in staat stel om saam geaktiveer te word sodat 'n motor (C) onafgebroke begin loop.

**WENK:** Gebruik die EN-konfigurasie. (5)
**[10]**

**TOTAAL: 100**

Kopiereg voorbehou