**Litosfeer Memo**
**November 2018**

## QUESTION 10/*VRAAG10*

10.1
- Dangerous for workers because they can be trapped underground. ✓
- Sinkholes ✓

(Any relevant answer)
- *Gevaarlik vir werkers want hulle kan ondergronds vasgekeer word*
- *Sinkgate*

*(Enige relevante antwoord)* (2)

10.2 $O_2$ ✓ (1)

10.3 Oxidation number of O decreases from 0 (in $O_2$) to -2 (in NaOH) ✓
*Die oksidasiegetal van O neem af van 0 (in $O_2$) na -2 (in NaOH)* (1)

10.4 $Fe^{3+} + 3e^- \rightarrow Fe$ ✓✓ (2)

10.5 $\%Fe = \frac{2(56)}{160} \times 100\%$ ✓
$= 70\%$ ✓ (2)

10.6 $m(Fe) = (0,65)(2\ 500)$ ✓ or/of $\frac{65}{100}(2\ 500)$
$= 1\ 625$ kg Fe extracted/*ontgin* ✓ (Accept/Aanvaar $1,625 \times 10^6$ g) (2)
**[10]**

**Litosfeer Memo**
**November 2017**

**QUESTION/*VRAAG10***

10.1 Miners don't risk their lives going deep or being trapped underground. ✓
No risk of sink holes ✓
*Mynwerkers het nie 'n lewensgevaarlike risiko om ondergronds vas te val nie.*
*Daar ontstaan nie sinkgate nie*
**OR/*OF***
Any other relevant answer/*Enige ander relevante antwoord* (2)

10.2 Reduced, ✓ oxidation number of iron decreases (from 3+ to 0) ✓
*Gereduseer, ✓ die oksidasiegetal van yster neem af (van 3+ na 0)* ✓ (2)

10.3 Carbon is a non-renewable resource ✓
Carbon dioxide as product can increase global warming ✓
*Koolstof is 'n nie-hernubare bron*
*Koolstofdioksied as produk kan aardverwarming vererger*
**OR/*OF***
Any other relevant answer/*Enige ander relevante antwoord* (2)

10.4 The gold does not oxidize easily like iron. ✓✓
**OR** The gold is non-reactive / does not react easily
*Die goud oksideer nie so maklik soos yster nie.* ✓✓
***OF*** *Goud reageer nie maklik nie / goud is nie reaktiewe metaal nie* (2)

10.5 It acts as oxidising agent. ✓✓/*Dit tree op as oksideermiddel.* ✓✓ (2)
**[10]**

## QUESTION/VRAAG 8

8.1.1 Rocks that contains minerals ✓ ✓(like precious stones and metals and which can be mined for economic reasons).
*Rotse wat minerale bevat (soos edelstene en metale wat vir ekonomiese redes gemyn kan word).* (2)

8.1.2 Deep level mining ✓/*Diepvlakmynbou* (1)

8.2 REDOX✓/*REDOKS.* (1)

8.3 4 Au + 8 ✓NaCN + $O_2$ + $2H_2O$ → 4✓$NaAu(CN)_2$ + 4 NaOH (2)

8.4 $O_2$ ✓✓ (2)

8.5 Alkaline ✓/*Alkalies.*
NaOH is released/Alkaline is released. ✓
*NaOH word vrygestel./Alkali word vrygestel.* (2)

8.6 Zn ✓ **OR/*OF*** Zinc ✓/*Sink* (1)

8.7 To remove all impurities. ✓/*Om onsuiwerhede te verwyder.* (1)

8.8 To create jobs. ✓
A lot of money can be generated from mineral resources. ✓ **OR**
Economy of the country grows.
*Skep werk.*
*Baie geld kan uit mineraalbronne gegenereer word.* ***OF***
*Ekonomie van land groei.* *(*ANY TWO/*ENIGE TWEE)* (2)

8.9 Cyanide and sulphuric acid leaching into groundwater.✓
Surface and groundwater are polluted due to acid drainage from mines – unfit for consumption. ✓ **OR**
Need massive amount of water that will increase the pressure on water resources.
Water tables lowered – could lead to the formation of sinkholes.
*Sianied en swawelsuur loog uit in grondwater in.*
*Oppervlak- en grondwaterbesoedeling weens suurdreinering van myne – nie geskik vir drink nie.*
*Benodig massiewe hoeveelhede water wat toenemende druk op beskikbare waterbronne plaas.*
*Watertafels verlaag – kan lei tot sinkgatvorming.*
*(*ANY TWO/*ENIGE TWEE)* (2)

**[16]**

**Litosfeer Memo**
**November 2015/1**

1.9 D √

1.10 B √√

**QUESTION 8 / *VRAAG 8***

8.1 The earth's crust and upper mantle / *Die aardkors en boonste mantel* √ (1)

8.2 As minerals / mineral ores √ (1)

8.3 8.3.1 ANY TWO / *ENIGE TWEE* / o.a.o.

- Money / gold bullion √ – valuable as it does not stain / corrode √
  *Geld / valuta – slaan nie aan of vlek nie.*
- Decoration √ – malleable / can be rolled out in foils √
  *Versiering – pletbaar/ kan in dun goudfoelie gerol word*
- Heat shield on spacecrafts √ – reflect sunlight √ / lustre
  *Hitteskild op ruimtetuie- weerkaats sonlig / metaalglans*
- Heating elements in aeroplane windows √ – reflect sunlight √
  *Verhittingselemente in vliegtuigvensters – weerkaats sonlig / metaalglans*
- Jewellery √ – can be alloyed with cheaper metals to retain shape. √
  *Juwele – kan in allooi gemaak word met goedkoper metale wat vormbestand is.*
- Electronic circuits √ – good conductor of electricity √
  *Elektroniese stroombane – goeie geleier van elektrisiteit*
- Gold implants e.g. gold crowns in dentistry √ – will not rust /react with bodily fluids √ / bio-compatible.
- *Goue ingeplante bv. goue krone in tandheelkunde – roesbestand en sal nie reageer met liggaamsvloeistowwe / bio-aanpasbaar.* (4)

8.3.2 $M(NH_4NO_3) = 2(14) + 4(1) + 3(16) = 80\ g{\cdot}mol^{-1}$ √

$n = \frac{m}{M} = \frac{320}{80} = 4\ mol\ NH_4NO_3$ √

2 mol $NH_4NO_3$ : 7 mol gas

4 mol : 14 mol gas √

$V = nV_m = 14\ (22,4)$ √ $= 313,60\ dm^3 = 313,6\ l$ of gas √ (5)

8.3.3 ANY TWO / *ENIGE TWEE* / o.a.o.

- Large areas of land deforested and water extracted – soil not suitable for agricultural use / leads to erosion.
  *Groot dele skoongemaak van plantegroei en water onttrek – grond nie geskik vir landbou / lei tot erosie.*
- Water tables lowered – could lead to formation of sinkholes
  *Watertafels verlaag – kan lei tot sinkgatvorming.*
- Huge rocks removed and relocated/ mine dumps and tailing dams.
  *Groot rotse word verwyder en verplaas / mynhope en afloopdamme.*
- Silt containing heavy metals e.g. arsenic, cadmium and cobalt / radioactive particles.
  *Slyk bevat swaarmetale bv. arseen, kadmium en kobalt / radioaktiewe deeltjies.*
- Mudslides / *modderstortings*
- Cyanide and sulphuric acid leaching into groundwater. /
  *Sianied en swawelsuur loog uit in grondwater in.*
- Acid mine drainage enters groundwater – unfit for consumption.
  *Suurmyndreinering gaan in grondwater in – nie geskik om te drink nie.* (2)

8.4
- Crushed ore placed in tank <u>with aqueous sodium cyanide</u> √
  *Fyngemaakte erts word in 'n tenk <u>met waterige natriumsianied geplaas</u>*
- <u>In the presence of air ($O_2$)</u> a pulp is formed √ / oxidation takes place
  *<u>In die teenwoordigheid van lug</u> word 'n pulp gevorm / oksidasie vind plaas*
- Gold forms <u>a soluble ion</u> √
- *Goud vorm <u>'n oplosbare ioon</u>.* (3)

**[16]**

**Litosfeer Memo**
**November 2014**

## QUESTION 11/*VRAAG 11*

11.1

11.1.1 Gold: Witwatersrand and Northern Free State ✓
*Goud: Witwatersrand en Noord-Vrystaat.*
Iron: Northern Cape (Sishen) and Thabazimbi, Limpopo
*Yster: Noord-Kaap (Sishen) en Thabazimbi, Limpopo*
Phosphate/*Fosfaat*: Phalaborwa; Mpumalanga
Coal/*Steenkool*: Witbank; Waterberg; Highveld; Ermelo; Utrecht
Diamond/*Diamant*: Kimberley and Orange River Basin/*Oranjerivierbekken*
Copper: Mpumalanga, Northern Cape, Northwest
*Koper: Mpumalanga, Noord-Kaap, Noordwes*
Platinum: Rustenburg (Marikana mine/-*myn*)
Zinc: Northern Cape
*Sink: Noord-Kaap*
Chromium/*Chroom*: Rustenburg
Asbestos: Northern Cape
*Asbes: Noord-Kaap*
Manganese/*Mangaan*: Mpumalanga; Northern Cape/*Noord-Kaap* (1)

11.1.2 **Select the method used for the chosen mineral:**
Deep level undergound mining/Open-cast mining ✓
***Kies die metode gebruik vir die gekose mineral***
*Myn diep ondergrond/Oopgroefmyn* (1)

2.9 C ✓✓ (2)
2.10 B ✓✓ (2)

## VRAAG 12

12.1 12.1.1 Kalsinering en smelting ✓ (1)

12.1.2 Sink/Zn ✓ (1)

12.1.3 Geaktiveerde koolstof ✓
Dit is baie meer koste-doeltreffend/Dit is baie goedkoper ✓ (2)

12.1.4 Sianied is giftig ✓ en wanneer dit in water gaan kan tot die dood van akwatiese lewe lei.✓ (2)

12.1.5 (Enige EEN – Aanvaar enige ander geldige antwoord)
- Goud verdien groot somme buitelandse valuta vir die land. ✓✓
- Goud dra by tot ekonomiese groei. ✓✓
- Die winste van die verkoop van goud kan gebruik word om die land se infrastruktuur te ontwikkel. ✓✓
- Die myn van goud skep werksgeleenthede. ✓✓ (2)

12.2 12.2.1 Fossielbrandstowwe is beperk/sal uiteindelik opgebruik word ✓✓ (2)

12.2.2 Steenkool ✓ (1)

12.2.3 (Enige TWEE – Aanvaar enige ander geldige antwoord)
- Dit is relatief goedkoop om te myn. ✓
- Die myn van steenkool is goed gevestig. ✓
- Die tegnologie om energie vanaf steenkool is goed gevestig in SA. ✓
- Dit is vrylik beskikbaar/daar is oorvloedige reserwes in SA. ✓
- Dit is tans die goedkoopste manier van energie vervaardig in SA. ✓ (2)

12.2.4 (Enige EEN – Aanvaar enige ander geldige antwoord)
- Fossielbrandstof reserwes is beperk/ sal uiteindelik opgebruik word. ✓✓
- Die opbrand van fossielbrandstowwe lei tot lugbesoedeling/dra by tot klimaatsveranderinge/aardverwarming. ✓✓ (2)

**[15]**