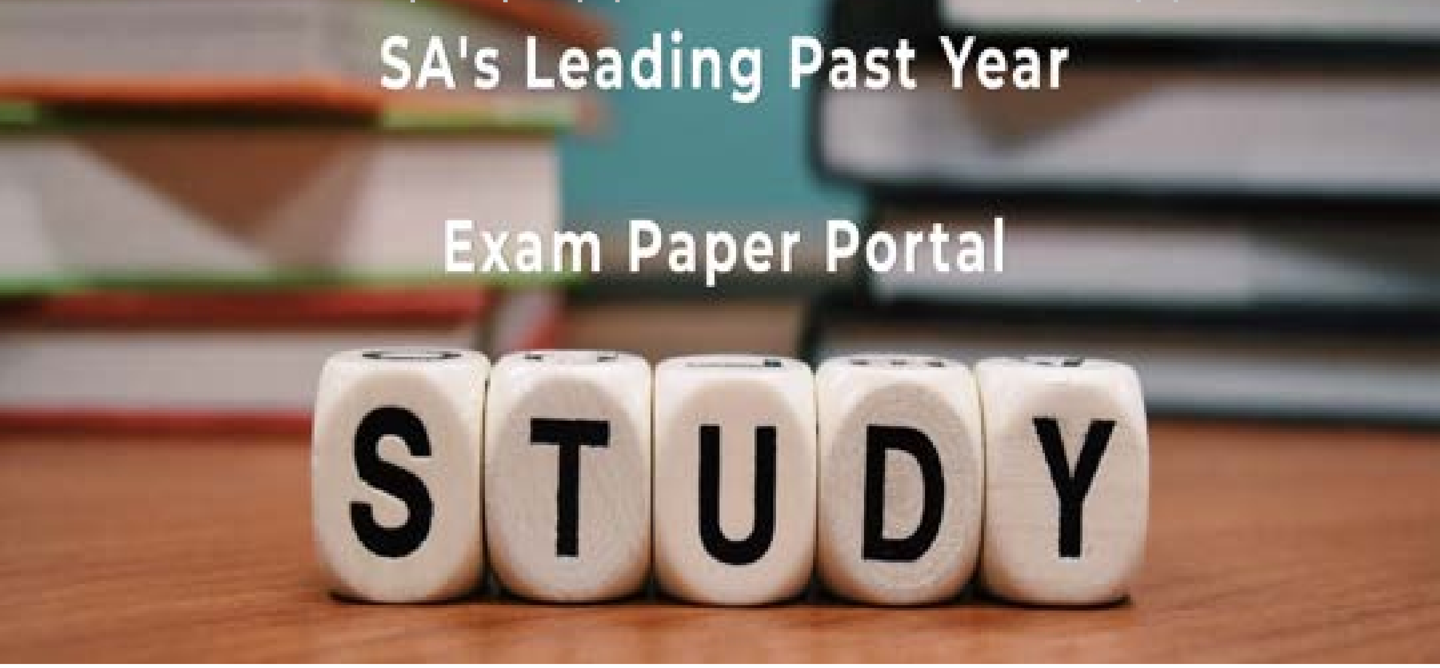
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za



You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies ☺

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

MARIENE WETENSKAPPE V2

NOVEMBER 2023

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit DRIE afdelings. Beantwoord die vrae soos volg:

   AFDELING A: VERPLIGTEND
   AFDELING B: Bestaan uit VRAAG 2 en 3.
   Beantwoord BEIDE vrae in hierdie afdeling.
   AFDELING C: Bestaan uit VRAAG 4 en 5.
   Beantwoord enige EEN van die twee vrae in hierdie afdeling.

2. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDEBOEK.

3. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDEBOEK.

4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.

5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies van elke vraag aan.

6. Maak ALLE sketse met potlood en skryf die byskrifte met blou of swart ink.

7. Teken diagramme, tabelle of vloeidiagramme slegs wanneer dit gevra word.

8. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.

9. MOENIE grafiekpapier gebruik NIE.

10. Jy moet 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en 'n passer gebruik, waar nodig.

11. Rond jou FINALE numeriese antwoorde tot die TWEEDE desimale plek af, waar van toepassing.

12. MOENIE in die kantlyne in die ANTWOORDEBOEK skryf NIE.

13. Skryf netjies en leesbaar.

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.11 D.

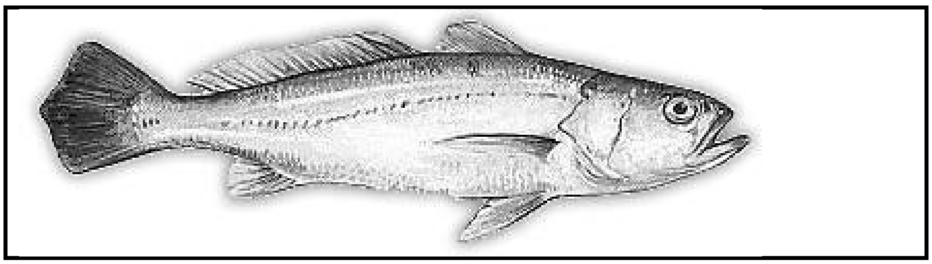
1.1.1 Pneumatofore is gasverwisselingstrukture wat voorkom in …

A witmossels.
B kelp.
C rooi alge.
D mangroves.

1.1.2 Die fagositiese selle wat in die watervaskulêre sisteem van stekelhuide ('echinoderms') gevind word, word … genoem.

A pneumatosiste ('pneumatocysts')
B selomosiete ('coelomocytes')
C mas-selle ('mast cells')
D papels ('papulae')

1.1.3 Die Kabeljou wat hieronder geïllustreer word, is 'n mariene spesie wat gereeld in estuariese waters (riviermondings) voorkom.



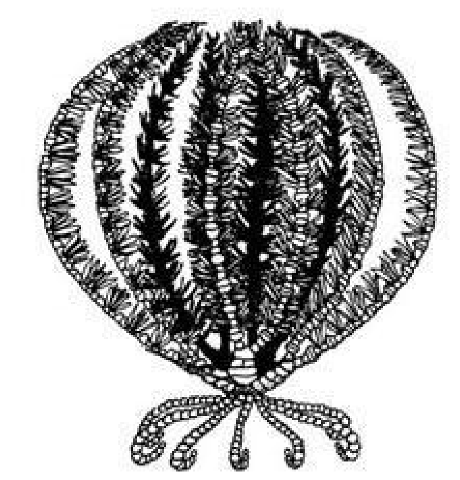
[Bron: https://www.cellstop.com.na/weather/kabeljou.html]

Die rede waarom hierdie spesie in brak estuariese waters (riviermondings) kan oorleef, is omdat dit ... is.

A euryhalien ('euryhaline')
B isohalien ('isohaline')
C stenohalien ('stenohaline')
D ekwahalien ('equahaline')

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.1.4 Die prent hieronder verteenwoordig 'n volwasse monster van 'n stekelhuidklas ('echinoderm class').



[Bron: https://respirationsystem.weebly.com/uploads]

Watter van die volgende is KORREK vir hierdie volwasse organisme?

	KLAS	MOTILITEIT
A	Crinoidea	Kan swem
B	Ophiuroidea	Benties ('Benthic')
C	Crinoidea	Slegs planktonies
D	Ophiuroidea	Kan swem

1.1.5 Watter van die volgende vergelykings is VERKEERD ten opsigte van sirkulasie in Chondrichthyes en Aves?

	CHONDRICHTHYES	AVES
A	Enkel sirkulasie	Dubbel sirkulasie
B	Tweekamerhart	Vierkamerhart
C	Bloed ryk aan hemoglobien ('haemoglobin')	Bloed ryk aan mioglobien ('myoglobin')
D	Vene vervoer bloed na die hart	Arteries vervoer bloed weg van die hart

1.1.6 'n Ekologiese belangrike rol van kelp-vashouers ('kelp holdfasts'):

A Bevorder biodiversiteit
B Verhoog die produktiwiteit van kelp-woude
C Verminder die uitwerking van golfaksie
D Voedselbron vir die kelp-klipmossel ('kelp limpet')

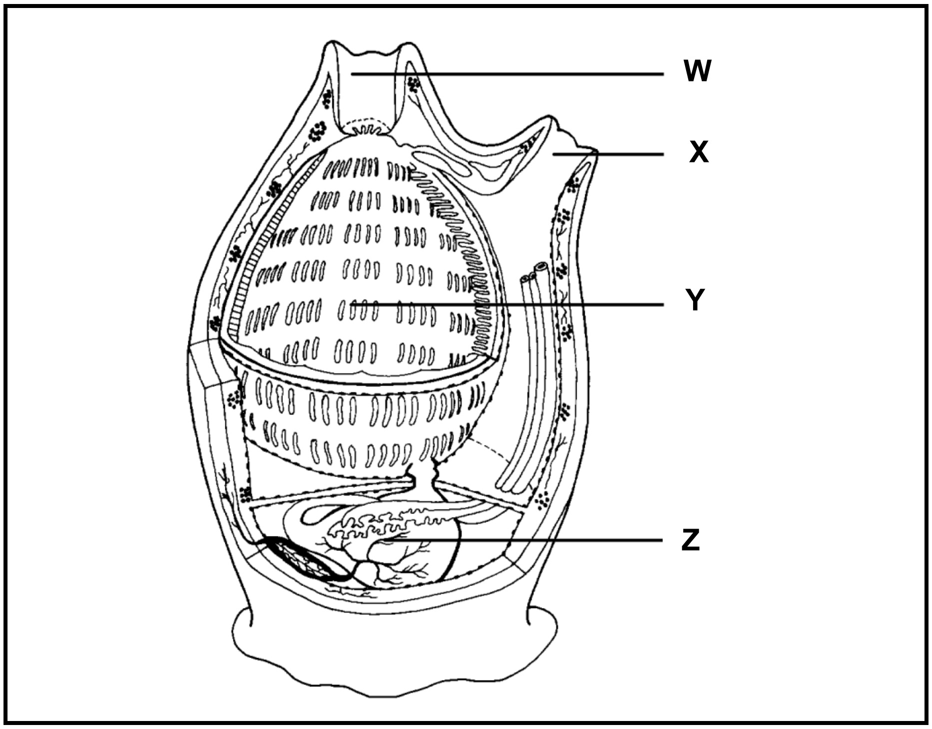
SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.1.7 Eilandagtige stande *Laminaria pallida* word in die … gevind.

A intermediêre sone ('intermediate zone')
B gesplete waaierkelpsone ('split fan kelp zone')
C aflandige sone ('offshore zone')
D aanlandige sone ('inshore zone')

1.1.8 Die prent hieronder verteenwoordig 'n tipiese tunikaat.



[Bron: https://web.augsburg.edu]

In watter struktuur sal jy die laagste suurstof en die hoogste afvalkonsentrasie vind?

A W
B X
C Y
D Z

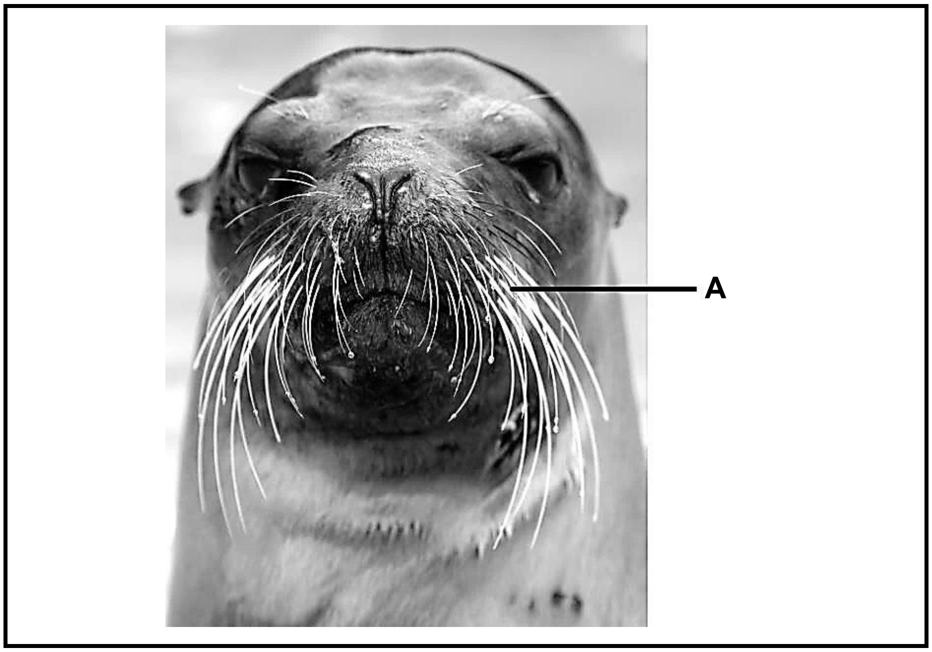
1.1.9 Watter EEN van die kenmerke is uniek aan Agnatha?

A Benerige skelet vir strukturele ondersteuning
B Klieragtige vel as 'n epidermale beskermende laag
C Rigiede tong met keratienringe
D Voeldrade ('Barbels') om chemiese veranderinge in die water waar te neem

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.1.10 Die prent hieronder stel 'n pelsrob voor.



[Bron: https://www.istockphoto.com/photos]

Indien 'n pelsrob sonder **A** gebore word, kan dit dalk NIE ... NIE.

A predatore op land opspoor
B in nou/knap ruimtes beweeg
C deelneem aan paring
D balans onder water handhaaf (10 x 2) **(20)**

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.2 Gee die korrekte **wetenskaplike term/frase** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term/frase langs die vraagnommers (1.2.1 tot 1.2.10) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Die oppervlak van 'n stekelhuid ('echinoderm') oorkant die oppervlak met die mond

1.2.2 'n Vallende of uitgaande gety

1.2.3 Dun uitsteeksels wat vanaf die kieu-boë van visse na binne strek, om te keer dat kos deur die kieu-splete verlore gaan

1.2.4 'n Reeks klein beskermende knypers ('nippers') wat uit die vel van sommige stekelhuide ('echinoderms') steek

1.2.5 Die klein beentjies in die binneoor van 'n vis, wat met gehoor help

1.2.6 'n Weerkaatsende laag in die oë van haaie, wat hulle sig in toestande met lae lig verbeter

1.2.7 'n Groep diere wat 'n rugkoord ('notochord') het wat nie in vertebrale segmente verdeel is nie en waar die rugkoord ('notochord') slegs in die larwevorm teenwoordig kan wees

1.2.8 'n Kombinasie van verskillende tandvorme om verskillende voedingsfunksies uit te voer

1.2.9 'n Strategie by sommige ovovivipaar haaie waar die kleintjies wat uitbroei, op onbevrugte eiers in die ovarium voed

1.2.10 'n Aparte opening in die liggaam, wat uniek aan soogdiere is, vir die vrystelling van urine of gamete (10 x 1) **(10)**

1.3 Dui aan of elk van die beskrywings in KOLOM I van toepassing is op **SLEGS A**, **SLEGS B**, **BEIDE A EN B** of **GEENEEN** van die items in KOLOM II nie. Skryf **slegs A**, **slegs B**, **beide A en B** of **geeneen** langs die vraagnommers (1.3.1 tot 1.3.5) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I	**KOLOM II**
1.3.1 Respiratoriese bome	A: mangroves B: Holothuroidea
1.3.2 Pikkewyne wat diep duik	A: anaërobiese respirasie B: duik-bradikardie
1.3.3 Woon in gate	A: riviermondkrappe B: witmossels
1.3.4 Pinnule ('Pinnules')	A: seesterre ('sea stars') B: bros sterre ('brittle stars')
1.3.5 Podia word vir … gebruik	A: voortbeweging ('locomotion') B: gewaarwording ('sensing')

(5 x 2) **(10)**

TOTAAL AFDELING A: 40

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Lees die artikel hieronder en beantwoord al die vrae wat volg.

MIKROPLASTIEK IN DIE VAALRIVIER

Die Vaalrivier in Suid-Afrika dra byna 50% van die land se bruto binnelandse produk. Die rivier verskaf water om te drink, vir landbou, nywerhede en munisipale dienste aan ongeveer 11 miljoen mense in Gauteng, Mpumalanga, Noordwes en die Vrystaat.

Mikroplastiek is klein plastiekdeeltjies wat kleiner as 5 mm in deursnee is. Primêre mikroplastiek word in mikroskopiese grootte vervaardig om as vesel, films, skuim en korrels ('pellets') gebruik te word. In natuurlike omgewings, soos riviere, word plastiek in kleiner stukke afgebreek deur prosesse wat deur termiese ('thermal'), chemiese, mikrobiese en meganiese kragte aangedryf word.

Daar word beraam dat tussen 0,8 en 2,5 miljoen ton mikroplastiek per jaar in die wêreldwye mariene stelsel vrygestel word. Sodra hierdie mikroplastiek in oseane, mere, riviere en ander waterliggame beland, absorbeer dit giftige elemente en organiese kontaminante.

[Aangepas uit https://theconversation.com/fish-in-a-major-south-african-river]

Die plaaslike munisipaliteit het 'n groep wetenskaplikes in diens geneem om die effek van mikroplastiek op die Karp ('Common Carp') (*Cyprinus carpio*) wat in die Vaalrivier in Suid-Afrika voorkom, te ondersoek.

Die wetenskaplikes het die volgende metode gebruik:

- Vyf Karpe van soortgelyke massa is vanaf 2019 tot 2023 aan die begin van elke jaar in dieselfde gebied langs die Vaalrivier gevang.
- Die visse se spysverteringskanale is versigtig verwyder.
- 'n Sif is gebruik om die primêre mikroplastiek te skei van ander inhoud wat in die visse se spysverteringskanale gevind is.
- 'n Gekalibreerde skaal is gebruik om die hoeveelheid deeltjies primêre mikroplastiek te weeg en die gemiddelde gewig is vir elke jaar bepaal.

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

Die resultate van die studie is in die tabel hieronder aangeteken.

Tabel van die gemiddelde gewig van primêre mikroplastiek wat vir elke jaar in die spysverteringskanale van die Karp gevind is

TYD (JAAR)	GEMIDDELDE GEWIG VAN PRIMÊRE MIKROPLASTIEK (g)
2019	15
2020	8
2021	6
2022	11
2023	12

2.1.1 Teken 'n staafgrafiek ('bar graph') om die data hierbo te illustreer. (8)

2.1.2 Bespreek die tendense ('trends') van die resultate soos getoon in die grafiek wat vir VRAAG 2.1.1 geteken is. (2)

2.1.3 Gee EEN rede vir die tendens ('trend') wat vanaf 2019 tot 2021 getoon is. (1)

2.1.4 Baie van die mikroplastiek wat uit die monsters gehaal is, was klein, gekleur en veselagtig. Hierdie stukke is nagespoor tot by 'n verpakkingsmaatskappy wat beweer dat al hulle produkte bioafbreekbaar is.

(a) Wat word die bemarkingsbenadering van die produk genoem? (1)

(b) Verduidelik EEN versagtende strategie ('mitigating strategy') wat die bedryf kan implementeer om die tipe bemarking wat in VRAAG 2.1.4(a) genoem is, te voorkom. (1 x 2) (2)

(14)

2.2 Die suidkus van Suid-Afrika ondervind stormstuwings ('storm surges') met groot volumes vars water wat deur riviere afgevoer word.

2.2.1 Beskryf die uitwerking wat die groot volumes reën op die soutgehalte ('salinity') van rotspoele sal hê. (2)

2.2.2 Verduidelik TWEE strukturele aanpassings wat organismes op 'n rotsagtige kus langs hierdie deel van die kus nodig het om swaar golfaksie wat met stormstuwings ('storm surges') geassosieer word, te kan weerstaan. (2 x 2) (4)

(6)

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

2.3 Die prent hieronder toon 'n mollusk wat op 'n sandstrand op soek is na kos.

[Bron: https://t3.ftcdn.net/jpg/02/73/43/98]

2.3.1 In watter sanderige kussone sal jy die mollusk tydens hoogwater vind terwyl dit vreet? (1)

2.3.2 Beskryf die watertoestande wat voorkom in die sone genoem in VRAAG 2.3.1, wat vir die organisme hierbo gunstig is. (2)

2.3.3 Belangrike voedingstofsiklus ('nutrient cycle') vind op 'n sanderige kus plaas. Nadat die mollusk dood is, sal dit tot hierdie voedingstofsiklus ('nutrient cycle') bydra.

Noem EN verduidelik hierdie voedselketting. (3)
(6)

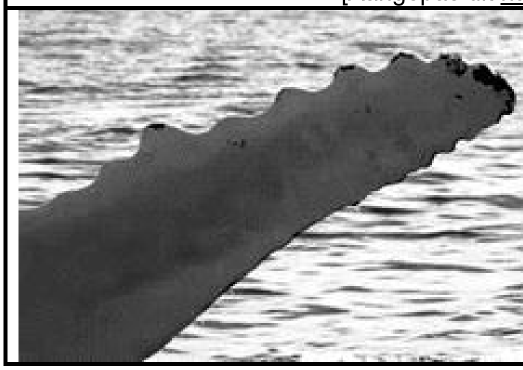
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

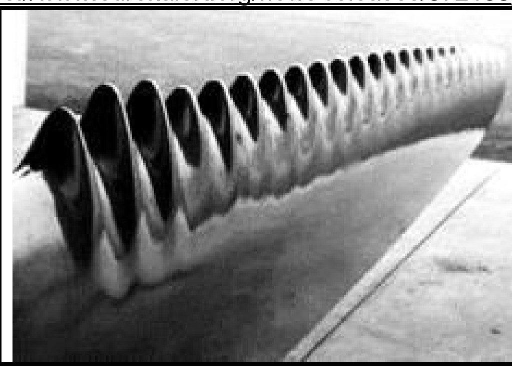
2.4 Lees die uittreksel hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

WALVISKRAG

Die vorm van die Boggelrugwalvis ('Humpback Whale') se vinpote ('flippers') het die skepping van 'n totaal nuwe multidissiplinêre ontwerp vir windturbine-lemme geïnspireer. Daar is bewys dat hierdie ontwerp meer energiedoeltreffend en ook stiller is. Onstabiele vloei en ingewikkelde vorme kan stygkrag verhoog, lugweerstand verminder en staakpunt ('n dramatiese en skielike verlies van stygkrag) vertraag; meer as wat bestaande ingenieurs-ontwerpte en -geboude stelsels kan regkry. Daar is selfs moontlikhede dat hierdie tegnologie in die toekoms op lugvaart-ontwerpe, soos helikopterlemme, toegepas kan word.

[Aangepas uit https://www.eurekalert.org/news-releases/572158]





[Bron: https://blogs.colgate.edu/sustainability]

2.4.1 (a) Noem EEN voordeel van die struktuur van die Boggelrugwalvis se vinpote ('flippers'), soos in die prent hierbo geïllustreer. (1)

(b) Hoe sal die voordeel in VRAAG 2.4.1(a) vir Boggelrug-walvisse van nut wees tydens hulle lang migrasieperiodes? (1)

2.4.2 Waarom gebruik ingenieurs die ontwerpproses waarna in die uittreksel verwys word? (1 x 2) (2)

2.4.3 Verduidelik die multidissiplinêre stappe wat tydens die ontwikkeling van die ontwerpproses in VRAAG 2.4.2 geneem is. (4)

2.4.4 Noem DRIE volhoubare oorwegings wat ingenieurs in ag moet neem ten opsigte van die tipe materiale wat gebruik gaan word. (3)

2.4.5 Na jou mening, behoort hierdie nuwe tegnologie in toekomstige vliegtuigontwerpe gebruik te word? Staaf jou antwoord. (2)
(13)
[39]

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 3

3.1 Die Ses-Kieu-Slymprik ('Six-Gill Hagfish') (*Eptatretus hexatrema*) is 'n opportunistiese aasdier wat sy liggaam in 'n knoop bind om stukke vleis met geweld uit groot karkasse te verwyder. Die Seebaars ('Sea Bass') (*Dicentrarchus labrax*) is 'n ernstige roofvis wat sy bek vinnig oopmaak en toemaak, met die gevolg dat sy prooi deur 'n vakuumagtige meganisme ingesluk word.

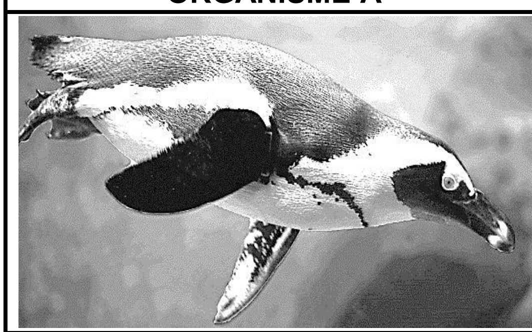
3.1.1 Verduidelik hoe die Ses-Kieu-Slymprik in staat is om homself teen ander roofdiere te beskerm wanneer hy vreet. (2)

3.1.2 Hake ('Hooks') met aas en loodsinkers met gewiggies word in lynvissery gebruik. Byvangste ('Bycatch') van nie-geteikende spesies, soos die Ses-Kieu-Slymprik en Seebaars, is 'n groot bekommernis vir hierdie visbedryf.

(a) Bespreek TWEE kenmerke van EEN van die spesies hierbo wat, na jou mening, die waarskynlikheid sal verhoog dat daardie spesie aan hake deur die visvangbedryf gevang word. (2 x 2) (4)

(b) Vir die spesie wat in VRAAG 3.1.2(a) gekies is, verduidelik EEN strukturele eienskap wat die kanse kan verklein om aan hake gevang te word. (2)
(8)

3.2 Beskou die diere in die prente hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

ORGANISME A	ORGANISME B
	

[Bron: https://live.staticflickr.com] [Bron: https://i.pinimg.com]

3.2.1 Beskryf waarom beide diere donkerder kleure ('colouration') op die dorsale oppervlak het. (2)

3.2.2 'n Mutasie vind in Organisme B plaas waartydens die struktuur, gemerk **X**, verkort word. Verduidelik EEN manier waarop dit die dier se vermoë om prooi op te spoor, sal beïnvloed. (3)
(5)

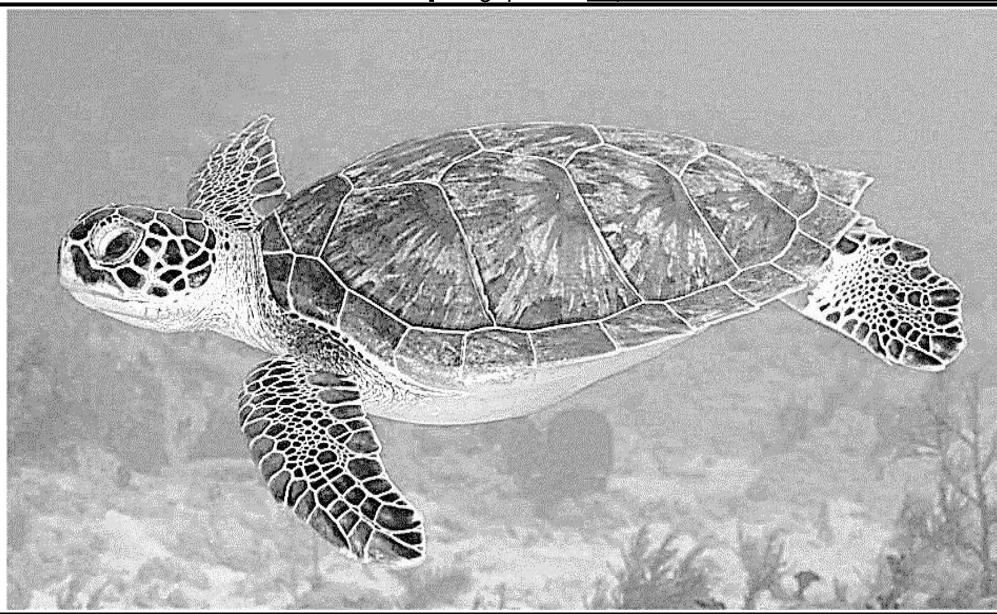
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

3.3 Lees die uittreksel hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

DIE BEKENDE AURORA KEER NA HAAR OSEAANHUIS TERUG

Aurora het 'n groot avontuur beleef nadat sy in die branders in Scottburgh, Durban, gevind is, waar sy na die Seeskilpad-hospitaal geneem is. Parasiete het ongelukkig Aurora se rooibloedsel-telling laat daal, maar met deurlopende sorg het sy vinnig herstel.

[Aangepas uit https://southcoastherald.co.za/486966/]



[Bron: https://dinoanimals.com/animals]

3.3.1 Wat is die algemene naam vir hierdie seeskilpadspesie? (1)

3.3.2 Watter uitwerking sal die daling in Aurora se rooibloedselle hê op haar vermoë om vir lang tydperke onder water te bly? (2)

3.3.3 Gee TWEE ANDER redes vir die afname in die seeskilpad-bevolking. (2)
(5)

3.4 Witmalgasse ('Cape Gannets') (*Morus capensis*) is gespesialiseerde see-duikers.

3.4.1 Verduidelik EEN manier waarop Witmalgasse in staat is om te termoreguleer ('thermoregulate') wanneer hulle duik. (1 x 2) (2)

3.4.2 Die Witmalgas het 'n uiters hoë suurstofbehoefte terwyl hy vlieg.

Teken 'n benoemde diagram waarin jy die asemhalingsmeganisme toon wat in die Witmalgas gevind word. (6)
(8)

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

3.5 'n Skielike en intensiewe droogteperiode het 'n impak op 'n bevolking vleilandpaddas ('wetland frogs') gehad.

3.5.1 Watter uitwerking sal die uitgerekte droogteperiode op die paddabevolking hê? (1)

3.5.2 Verduidelik TWEE redes vir jou antwoord op VRAAG 3.5.1. (2 x 2) (4)
(5)

3.6 Evolusie het daartoe gelei dat mariene soogdiere spesifieke voortplantingstrategieë vir hulle verskillende omgewings aangeneem het.

Tabuleer TWEE verskille in die voortplantingstrategieë van pinnipedia ('pinnipeds') en walvisagtiges ('cetaceans'). **(5)**
[36]

TOTAAL AFDELING B: 75

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

AFDELING C

Beantwoord enige EEN vraag in hierdie afdeling.

Dui die VRAAGNOMMER van die vraag wat jy kies, duidelik aan.

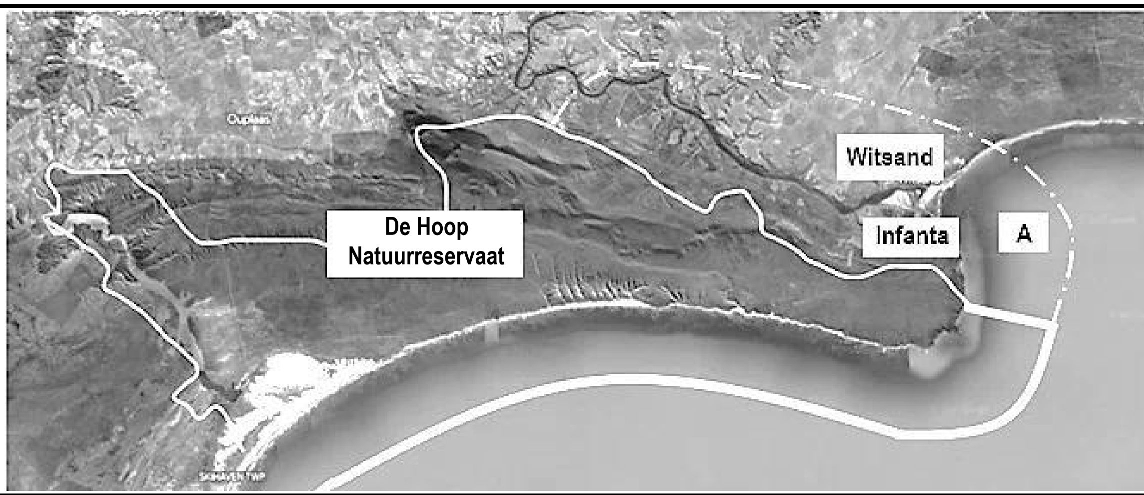
LET WEL: Jou antwoord moet in die vorm van 'n opstel wees. GEEN punte sal vir antwoorde in die vorm van 'n tabel, vloeidiagramme of diagramme toegeken word NIE.

VRAAG 4

Lees die gevallestudie en kyk na die kaart hieronder om die vrae wat volg, te beantwoord.

Die kaart hieronder is 'n gebied langs die suidkus van Suid-Afrika. Daar word na die gebied binne die soliede wit grens as De Hoop Natuurreservaat verwys. Ligging **A** (soos deur die stippellyn op die kaart aangedui) is waar die Breederivier in die see in vloei. Die inwoners van Infanta en Witsand woon naby die Breederiviermond.

Die plaaslike regering beoog om die De Hoop Natuurreservaat na ligging **A** uit te brei, met beide gebiede ingesluit as deel van die mariene beskermde gebied (MBG) ('marine protected area/MPA'). Hierdie uitbreiding beteken dat die inwoners binne die MBG sal woon.



[Aangepas uit https://earth.google.com]

As 'n mariene wetenskaplike is jy gevra om raad te gee oor die MBG-uitbreidingsprojek.

In 'n opstel, ondersoek die volgende aspekte:

- Definieer en verduidelik wat MBG'e is.
- Bespreek hoe Pressey se kontrolelys as 'n deelnemende benadering ('participatory approach') met die inwoners en mariene gebruikers binne ligging **A** gebruik sal word, om vir die uitbreiding van die MBG te motiveer.
- Brei uit oor hoe die plaaslike regering sal vasstel of die MBG-uitbreidingsprojek suksesvol is of nie.
- Bespreek waarom ligging **A** as deel van die oorspronklike MBG ingesluit moes word.
- Brei uit oor die potensiële impak van die MBG-uitbreidingsprojek op die ekonomiese funksionaliteit van die inwoners naby ligging **A**.

Inhoud: (25)
Sintese: (10)
[35]

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 5

Lees die gevallestudie en kyk na die prent hieronder om die vrae wat volg, te beantwoord.

Die foto hieronder is van 'n strand naby 'n groot kusstad. In die verlede het hierdie gebied ongerepte strande, 'n oorvloed biodiversiteit, groot hoeveelhede alge en groot visspesie-diversiteit gehad. Toeriste het die warm seewater vir swem, snorkel, ontspanningsduik en sporthengel gebruik. Toerisme-aktiwiteite in die gebied het toegeneem, tot op 'n punt waar dit die ekologiese balans negatief begin beïnvloed het. Weens te veel toerisme ('overtourism') het die biodiversiteit drasties afgeneem en die omgewing het begin agteruitgaan.

The International Ecotourism Society (TIES) het aanbeveel dat die kusgebied vir 'n vasgestelde tydperk vir die publiek gesluit moet word. Die doel van die implementering van die bestuurstrategie is om die langtermyn-agteruitgang van die gebied te verlig ('mitigate') en agteruitgang te voorkom (om te keer dat die omgewing weer beskadig word).

[Bron: https://www.easybeaching.com/growing-concern-of-beach-pollution]

Skryf 'n koerantberig waarin jy die volgende aspekte ondersoek:

- Bespreek die invloed wat te veel toerisme ('overtourism') op hierdie ekosisteem het.
- Brei uit oor hoe die plaaslike regering sal weet of die sluiting suksesvolle rehabilitasie van die ekosisteem tot gevolg gehad het.
- Bespreek TWEE maniere waarop hierdie gebied volhoubaar benut kan word nadat dit weer oopgemaak het.
- Brei in besonderhede uit oor hoe ekotoerisme bevorder kan word om die agteruitgang van hierdie ekosisteem te voorkom.
- Na jou mening, sal die rehabilitasie-strategie 'n volhoubare plan vir die kusgebied wees wat in die prent aangedui is?

Inhoud: (25)
Sintese: (10)
[35]

TOTAAL AFDELING C: 35
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

SA EXAM PAPERS