



**14de OLIMPIADE NATUURWETENSKAPPE
GRAAD 7 - 9
2025
INSTRUKSIES**

Lees asseblief die instruksies aandagtig deur voordat u die vrae beantwoord

Hierdie is 'n meervoudige keuse vraestel. Beantwoord asseblief al die vrae op die antwoordblad wat verskaf word. Elke vraag word gevolg deur antwoorde gemerk A, B, C en D. Slegs een antwoord is korrek. Kies die korrekte antwoord en kleur die ooreenstemmende sirkel op die antwoordblad volledig in deur 'n **HB-potlood** te gebruik.

NB! Die antwoordblaaie word elektronies gemerk – moenie enige ander kolletjies of merke op die antwoordblad maak nie. Kies slegs een antwoord vir elke vraag of jou antwoord sal weggegooi word. **Maak seker dat jy jou keuse duidelik inkleur.**

Let daarop dat die vraagnommers op die antwoordblad **van bo na onder** in verskeie kolomme geskryf is. Maak seker dat die nommer van jou keuse op die antwoordblad ooreenstem met die nommer van die vraag in jou eksamenvraestel. Indien jy 'n fout maak, vee asseblief die verkeerde antwoord heeltemal uit.

Die gebruik van nie-programmeerbare elektroniese sakrekenaars word toegelaat.

Om diskwalifikasie te vermy - Daar word van jou verwag om al die inligting wat op die antwoordblad versoek word, in te vul. **Voltooi asseblief die inligting in drukskrif, asook deur die ooreenstemmende blokke in te kleur.** As die ooreenstemmende blokke nie behoorlik ingekleur is nie, sal jou resultate sonder 'n naam teruggestuur word en jy sal gediskwalifiseer word. Moenie die antwoordblaaie vou nie.

Twee ure word toegelaat om die vrae te beantwoord.

Blaai om, om te begin

1. Die tabel hieronder toon die gemiddelde testosteroonvlakke vir mans van verskillende ouderdomsgroepe.

Groep	Ouderdom (jare)	Gemiddelde testosteroonvlak (n/M)
I	0 – 10	minder as 5
II	11 – 15	15
III	16 – 20	19

Watter een van die volgende is 'n verduideliking vir die verskil in testosteroonvlakke tussen die ouderdomsgroepe?

Testosteroonvlakke is hoër in ...

- A. groep I as Groep III as gevolg van die begin van puberteit.
 - B. groep II as Groep I as gevolg van die begin van puberteit.
 - C. groep III as Groep I omdat dit nodig is om die groei van lang bene te inhibeer.
 - D. groep I as Groep II omdat dit nodig is om die groei van lang bene te inhibeer.
2. Dui aan of die beskrywing in KOLOM I van toepassing is op **SLEGS A**, **SLEGS B**, **BEIDE A EN B** of **GEEN** van die items in KOLOM II nie.

KOLOM I	KOLOM II
'n Struktuur van die menslike vroulike voortplantingstelsel.	A: Skrotum B: Uretra

- A. Slegs A
 - B. Slegs B
 - C. Beide A en B
 - D. Geen
3. Watter van die volgende is 'n kontakkrags?

- B. Elektrostatische krag
- C. Magnetiese krag
- D. Wrywing

4. Hiperaldosteronisme is 'n afwyking wat veroorsaak word deur die ooraafskeiding van aldosteroon en word geassosieer met hoë bloeddruk by mense. Wetenskaplikes het die invloed van verhoogde aldosteroonvlakke op bloeddruk ondersoek.

Die prosedure is soos volg gedoen:

- Die gesonde deelnemers se bloeddruk is gemeet en aangeteken voor die aanvang van die ondersoek.
- Die deelnemers is soggens met (I) verskillende dosisse aldosteroon ingespuut en hul (II) bloeddruk is gemeet, elke uur vir 12 uur.
- Hierdie prosedure is (III) oor vier dae vir elk van die 1 520 individue gevolg en die gemiddelde bloeddruk is bereken.
- Alle (IV) deelnemers het dieselfde dieet gedurende die tydperk van die ondersoek gevolg.

Watter van die onderstreepte frases (I tot IV) hierbo stem die beste ooreen met die frases in die volgende tabel?

	Onafhanklike Veranderlike	Afhanklike Veranderlike	Gekontroleerde Veranderlike	Akkurate Resultate
A	IV	II	I	III
B	I	II	IV	III
C	II	I	IV	III
D	I	II	III	IV

5. Watter van die volgende gasse vorm nie diatomiese molekule nie?

- A. Suurstof
- B. Stikstof
- C. Waterstof
- D. Neon

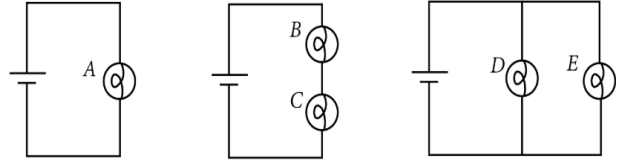
6. Die diagram hieronder toon die DNS-profiel van 'n meisie, haar ma en vier mans.

Dogter	Moeder	Vader			
		1	2	3	4

Watter letter verteenwoordig die DNS-profiel van die meisie se pa?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

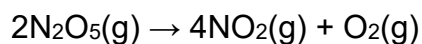
7. In hierdie drie stroombane is al die batterye identies, en al die gloeilampe (A tot E) is identies.



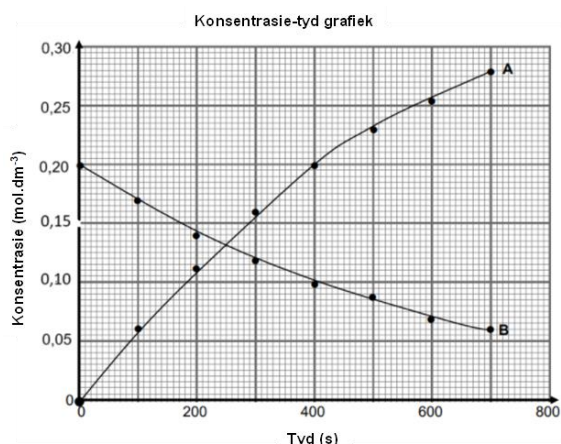
Watter van die volgende dui die helderheid van die gloeilampe korrek aan?

- A. $A = B = C > D = E$
- B. $A > B = C > D = E$
- C. $A = D = E > B = C$
- D. $D = E > A > B = C$

8. Oorweeg die volgende ontbindingsreaksie wat in 'n verseëlde houer plaasvind:



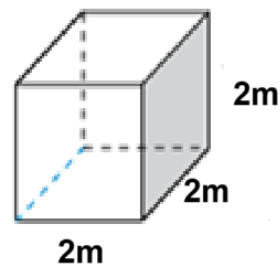
Die grafiek hieronder toon hoe die konsentrasies van sommige van die reaktante en/of produkte oor tyd verander.



Watter konsentrasies word in die grafiek hierbo voorgestel?

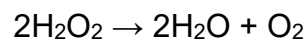
	Stof A	Stof B
A	O_2	N_2O_5
B	N_2O_5	O_2
C	NO_2	N_2O_5
D	N_2O_5	NO_2

9. Die volgende kubus het 'n volume van ...

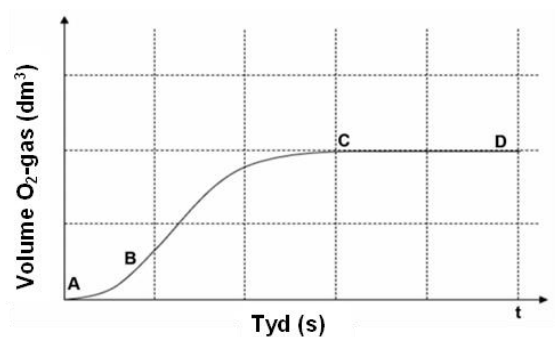


- A. 20 dm^3
 B. $8 \times 10^3 \text{ dm}^3$
 C. 8 cm^3
 D. $8 \times 10^3 \text{ cm}^3$

10. 'n Monster van H_2O_2 ontbind soos getoon in die reaksievergelyking hieronder:



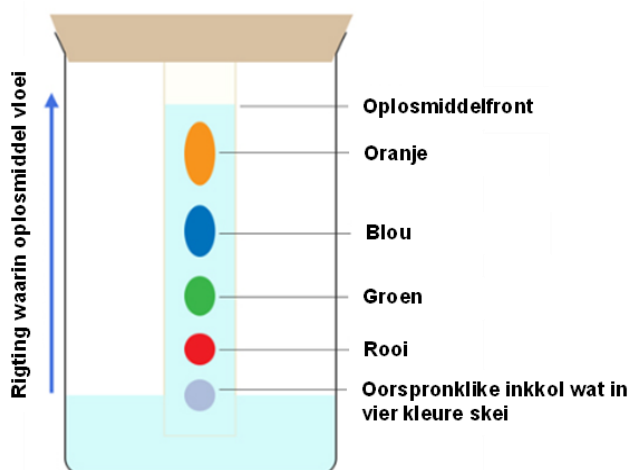
Die O_2 -gas wat geproduseer is, is in 'n gasspuit opgevang. Die volgende grafiek toon die volume gas wat ingesamel is teenoor tyd.



In watter interval(le) toon die vorm van die grafiek 'n toenemende tempo van ontbinding van H_2O_2 ?

- A. AB
 B. BC
 C. CD
 D. AB en BC

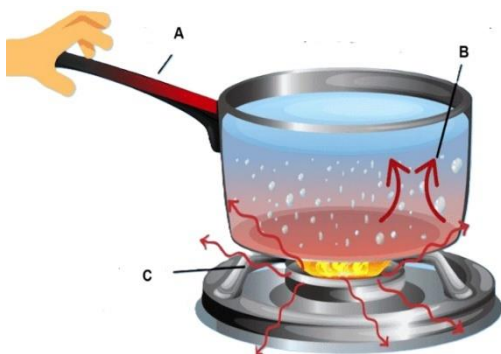
11. Die diagram hieronder toon die skeiding van kleurstowwe in swart ink.



Die korrekte eienskap en metode wat gebruik word vir die skeiding hierbo is ...

	Eienskap	Metode
A	Fisiese	Filtrasie
B	Fisiese	Chromatografie
C	Chemiese	Distillasie
D	Chemiese	Verdamping

12. Die letters A, B en C verteenwoordig drie tipes hitte-oordrag.



Watter van die volgende toon die korrekte tipe hitte-oordrag vir A, B en C?

	A	B	C
A	Konvekksi	Geleiding	Straling
B	Straling	Konvekksi	Geleiding
C	Geleiding	Straling	Konvekksi
D	Geleiding	Konvekksi	Straling

13. Watter van die volgende is van toepassing op are?

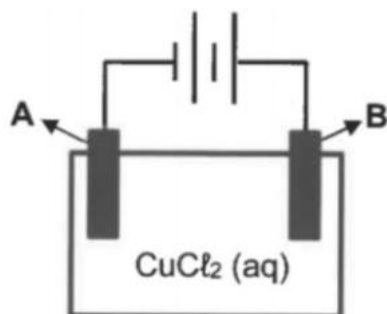
- Vervoer bloed na die hart
- Vervoer suurstofryke bloed
- Geleë naby die vel

- I, II en III
- Slegs I en II
- Slegs I en III
- Slegs II en III

14. Die groottes van vier koperdrade (A tot D) word hieronder gegee. Watter van die drade sal die grootste weerstand hê wanneer dit in 'n elektriese stroombaan gebruik word?

	LENGTE (cm)	DEURSNEE (mm)
A	200	3
B	300	3
C	200	8
D	300	8

15. Die diagram toon die ontbinding (elektrolise) van koperchloried.



- A. Chloorgas sal by anode B vorm.
- B. Chloorgas sal by katode A vorm.
- C. Chloorgas sal by anode A vorm.
- D. Chloorgas sal by katode B vorm.

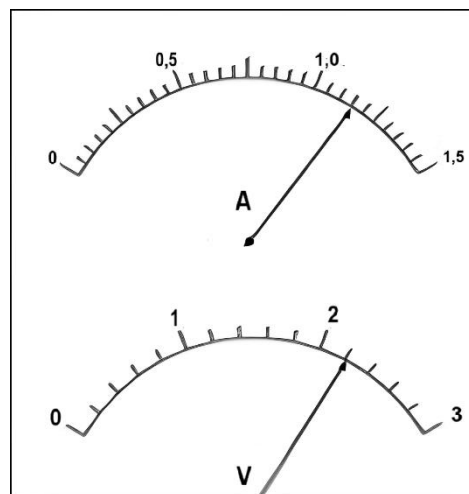
16. Watter van die volgende dui 'n verkeerde naam vir die verbinding aan?

A	CO ₂	Koolstofdioksied
B	NaCl	Natriumchloried
C	MgCl ₂	Magnesiumdichloried
D	NO	Stikstofoksied

17. Watter van die volgende is die korrekte formule vir yster(III)oksied?

- A. FeO
- B. Fe₂O₃
- C. Fe₃O₂
- D. Fe₃O

18. Die lesings op die ammeter en voltmeter onderskeidelik is ...



- A. 1,3 A en 2,2 V
- B. 1,3 A en 2,1 V
- C. 1,15 A en 2,2 V
- D. 1,15 A en 2,1 V

19. Watter van die volgende het 'n hoër digtheid as water?

- A. Ys
- B. Olie
- C. Lug
- D. Tafelsout

20. 'n Bal word van 'n hoë gebou laat val. Soos die bal afwaarts beweeg, ...

- A. neem beide die kinetiese energie en potensiële energie toe.
- B. neem beide die kinetiese energie en potensiële energie af.
- C. neem die kinetiese energie toe en die potensiële energie neem af.
- D. neem die kinetiese energie af en die potensiële energie neem toe.

21. Watter van die volgende gasse maak 78% van die lug in ons atmosfeer uit?

- A. Suurstof
- B. Stikstof
- C. Koolstofdoksied
- D. Waterstof

Oorweeg die inligting hieronder en beantwoord vrae 22 en 23.

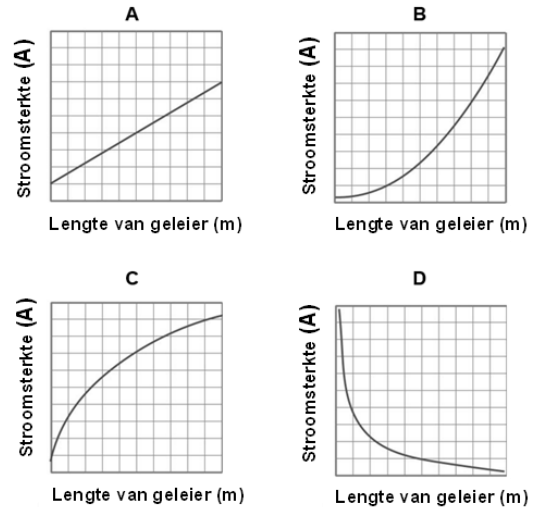
'n Groep leerders doen 'n ondersoek om die verband tussen die lengte van 'n geleier en die stroomsterkte deur die geleier te bepaal. Hulle gebruik verskillende lengtes van dieselfde tipe geleier en meet die stroomsterkte deur die geleiers. Die volgende tabel toon die resultate van hul ondersoek:

Lengte van geleier (m)	Stroomsterkte (A)
0,1	0,43
0,2	0,36
0,3	0,30
0,4	0,24
0,5	0,18

22. Watter van die volgende is die korrekte veranderlikes vir die ondersoek?

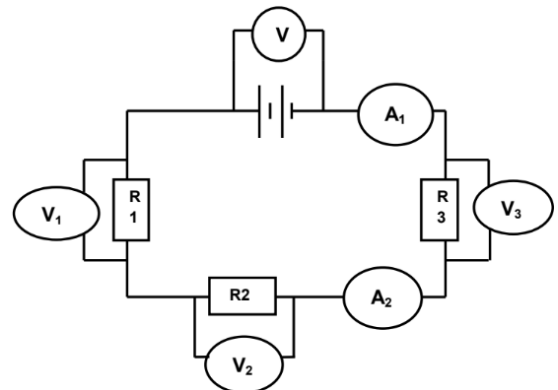
	Onafhanklike veranderlike	Gekontroleerde veranderlike	Afhanklike veranderlike
A	Lengte van geleier	Stroomsterkte	Tipe geleier
B	Lengte van geleier	Tipe geleier	Stroomsterkte
C	Stroomsterkte	Tipe geleier	Lengte van geleier
D	Tipe geleier	Stroomsterkte	Lengte van geleier

23. Watter van die volgende sketsgrafieke is 'n korrekte voorstelling van die data in die tabel hierbo?



Oorweeg die inligting wat hieronder gegee word en beantwoord vrae 24 en 25.

Die stroombaandiagram hieronder toon 'n battery, drie resistors in serie (R_1 , R_2 en R_3), en twee ammeters (A_1 en A_2). Daar is 'n voltmeter oor die battery gekoppel, sowel as oor elk van die drie resistors. Die lesing op ammeter A_1 is 2 A. Die potensiaalverskil oor R_1 en R_3 is 1 V elk.



24. Die lesing op ammeter A_2 is ...

- A. 0,5 A
- B. 1 A
- C. 2 A
- D. 2,5 A

25. As die lesing op die voltmeter oor die battery 4 V is, is die lesing op die voltmeter oor resistor R_2 ...

- A. 1 V
- B. 1,33 V
- C. 2 V
- D. 4 V

26. Watter elektromagnetiese strale van die son of kunsmatige bronne is 'n groot risikofaktor vir die ontwikkeling van velkanker?

- A. Mikrogolwe
- B. Infrarooi golwe
- C. Ultraviolet golwe
- D. Gammastrale

27. Die volgende tabel gee die drywinggradering vir huishoudelike toestelle wat Thabo in sy huis het:

Toestel	Drywinggradering (W)
Televisie	150
Broodrooster	1 250

Op 'n sekere dag gebruik Thabo sy broodrooster vir 10 minute en sy televisie vir 4 uur.

Formule: $\text{Koste} = \text{Drywinggradering} \times \text{Aantal ure} \times \text{Eenheidsprys}$
Die eenheidsprys is R 2,05 per kWh.

Die totale koste van elektrisiteitsverbruik vir die twee toestelle is ...

- A. R 1,66
- B. R 16,60
- C. R 26,86
- D. R 99,43

28. Watter een van die volgende is van toepassing op die laag van die atmosfeer bekend as die troposfeer?

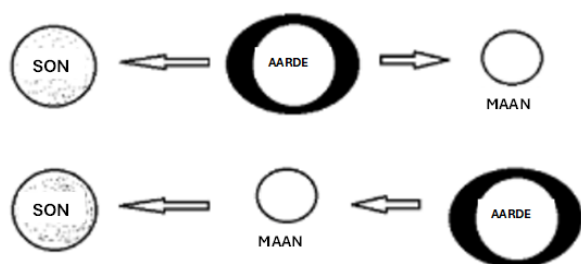
- (i) Sluit 'n laag osoongas (O_3) in.
- (ii) Die temperatuur neem af soos die afstand vanaf die oppervlak toeneem.
- (iii) Weer kom in hierdie laag voor.

- A. Slegs (i) en (ii).
- B. Slegs (i) en (iii).
- C. Slegs (ii) en (iii).
- D. (i), (ii) en (iii).

29. Watter een van die volgende is 'n optiese teleskoop wat in die Noord-Kaapse dorp Sutherland geleë is?

- A. SKA
- B. SALT
- C. Meerkat
- D. Hubble Ruimteteleskoop

30. Die volgende diagram toon die posisie van die aarde relatief tot die son en maan.



Watter van die volgende met betrekking tot die gety wat hierbo voorgestel word, is korrek?

	GETY	EFFEK
A	Springgety	Hoër hoogwater en laer laagwater
B	Dooie gety	Laer hoogwater en hoër laagwater
C	Springgety	Laer hoogwater en hoër laagwater
D	Dooie gety	Hoër hoogwater en laer laagwater

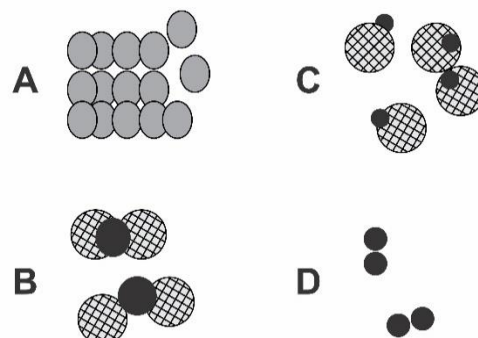
31. Digtheid word gedefinieer as die massa per volume van 'n stof.

Die massa van 1 cm^3 water is 1 g.

Watter stof (A, B, C of D) sal op water dryf?

Stof	Massa (g)	Volume (cm^3)
A	25	30
B	8	5,5
C	100	60
D	250	120

32. Watter een van die stowwe in die volgende diagramme verteenwoordig 'n diatomiese molekule?



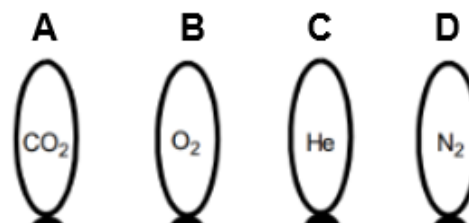
33. Samantha ry met haar fiets skool toe. Dit neem haar 15 minute om die afstand van 3 km af te lê.

Spied is die afstand wat per tyds-eenheid afgelê word. Samantha se gemiddelde spied is ...

- A. 0,2 km/h
B. 12 km/h
C. 200 m/s
D. 5 m/s

34. Die vier ballonne hieronder is almal gevul met dieselfde volume van verskillende gasse, soos in die skets getoon, by 'n temperatuur van 25°C en 'n druk van 1 atm.

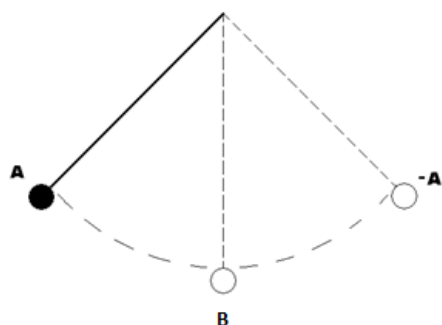
Tien uur nadat dit gevul is, is al die ballonne kleiner. Watter van die ballonne sal die kleinste wees?



35. Watter metaal is die minste waardevol?

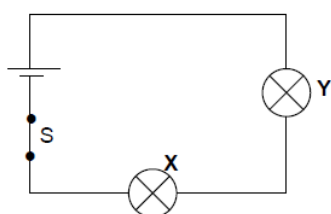
- A. Silwer
- B. Goud
- C. Platinum
- D. Koper

36. Die tipe energie wat 'n eenvoudige slinger besit wanneer dit by posisie B is, is ...

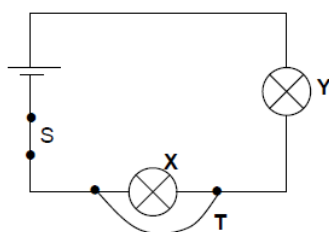


- A. kinetiese energie.
- B. potensiële energie.
- C. potensiële en kinetiese energie.
- D. chemiese energie.

37. Stroombaan I toon twee identiese gloeilampe X en Y gekoppel aan 'n sel met weglaatbare interne weerstand. Skakelaar S is gesluit.



Stroombaan I



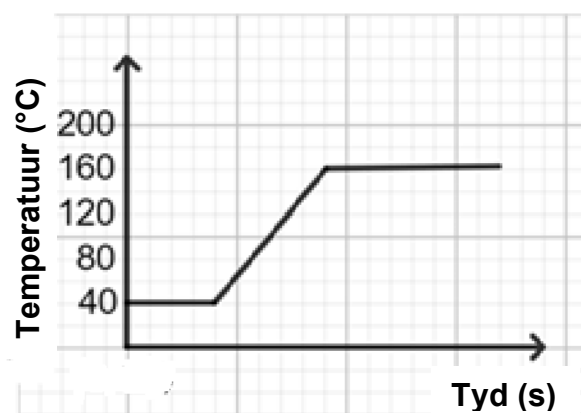
Stroombaan II

'n Draad T, met 'n weglaatbare weerstand, word nou oor X verbind, soos aangedui in Stroombaan II.

Watter een van die stellings hieronder beskryf die beste hoe die helderheid van die gloeilampe verander het nadat T verbind is?

	X	Y
A	Gloei nie	Dowwer
B	Helderder	Dowwer
C	Helderder	Helderder
D	Gloei nie	Helderder

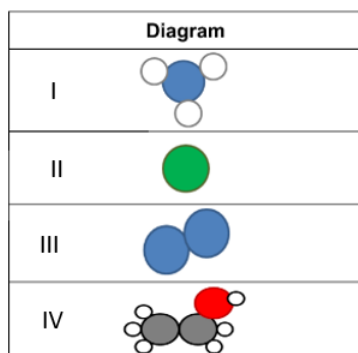
38. Die grafiek toon die verhittingskurwe van 'n stof wat by 160°C kook.



Watter een van die volgende dui die korrekte prosesse aan wat by 160°C kan plaasvind?

- A. smelt en kook
- B. smelt en verdamping
- C. kondensasie en verdamping
- D. kondensasie en bevriesing

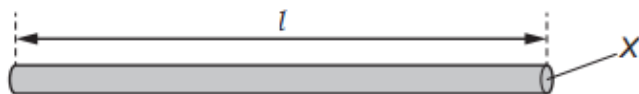
39. Bestudeer die volgende diagram.



Watter een van die bostaande diagramme verteenwoordig 'n verbinding?

- A. II & III
- B. I & IV
- C. Slegs I
- D. Slegs IV

40. Die diagram toon 'n draad met lengte l en deursnee-oppervlak X .



Watter twee veranderinge sal die weerstand van die draad verhoog?

- A. verminder l en verminder X
- B. verminder l en vermeerder X
- C. vermeerder l en verminder X
- D. vermeerder l en vermeerder X

41. Thandile se nuwe haardroër het net twee drade wat aan 'n driepenprop gekoppel is. 'n Moontlike rede hiervoor is dat ...

- A. daar fout is met die haardroër.
- B. alle haardroërs net twee drade het.
- C. die haardroër 'n plastiekomhulsel het.
- D. NIE EEN van bogenoemde nie.

LEES DIE VOLGENDE PARAGRAAF EN BEANTWOORD VRAE 42 TOT 44.

Deur saam te werk, kan Suid-Afrika sy potensiaal verwesenlik om ses miljoen tot 13 miljoen ton groen waterstof en derivate per jaar teen 2050 te produseer.



Dit verg energie om waterstof te produseer. Die bron van energie en die produksiemetode wat gebruik word om waterstof te maak, bepaal of dit as grys waterstof, blou waterstof of groen waterstof geklassifiseer word. Waterstof kan van aardgas, steenkool of biomassa gemaak word, maar hierdie energiebronne word met kweekhuisgasvrystellings geassosieer. Waterstof kan ook gemaak word deur 'n elektroliseproses, wat water in suurstof en waterstof opbreek, te gebruik.

Brandstofselle werk met waterstof wat met suurstof reageer en word in motors, kragstasies, selfone en rekenaars gebruik.

42. Watter een van die volgende is die korrekte algehele reaksie van 'n waterstof-suurstofbrandstofselsel?

- A. $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
- B. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$
- D. $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{OH}^-$

43. Watter een van die volgende is bronne van energie wat geskik is om groen waterstof te produseer?

- A. Steenkool en aardgas
- B. Biomassa en wind
- C. Son en wind
- D. Aardgas en biomassa

44. Die produksie van ... sal die grootste effek hê op die vermindering van aardverwarming.

- A. beide blou en grys waterstof
- B. grys waterstof
- C. blou waterstof
- D. groen waterstof

45. Die diagram illustreer die rotasie van die son, aarde en maan.

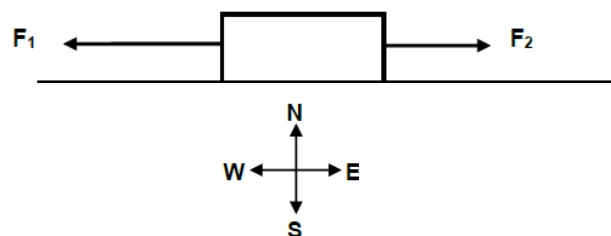


Watter een van die volgende dui die korrekte rotasietipe aan?

	Aarde om die Son	Maan om die Aarde	Aarde om sy eie as
A	28 dae	28 dae	365 dae
B	28 dae	24 uur	365 dae
C	365 dae	28 dae	24 uur
D	365 dae	24 uur	28 dae

46. Twee kragte, F_1 en F_2 , word op 'n krat toegepas wat op 'n wrywinglose, horisontale oppervlak lê, soos in die diagram hieronder getoon.

Die grootte van krag F_1 is groter as dié van krag F_2 .



Die krat sal ...

- A. in 'n oostelike rigting versnel.
- B. in 'n westelike rigting versnel.
- C. teen 'n konstante spoed oos beweeg.
- D. teen 'n konstante spoed wes beweeg.

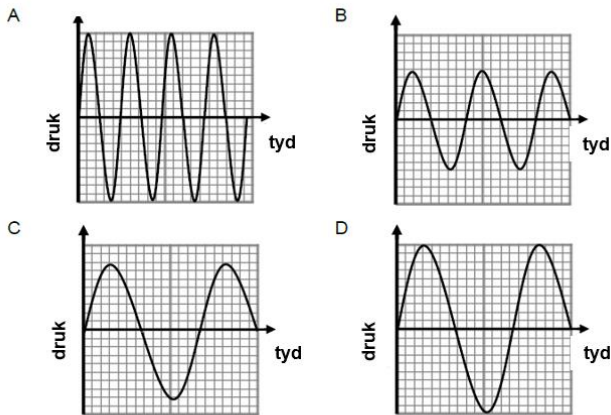
47. Die spoed van 'n fiets neem van $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ tot $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ toe. ($E_k = \frac{1}{2}mv^2$).

Sy kinetiese energie neem toe met 'n faktor van ...

- A 4.
- B 6.
- C 8.
- D 16.

48. Die druk teenoor tyd-grafieke hieronder verteenwoordig 'n klankgolf in lug, wat deur 'n stilstaande bron uitgestraal word.

Watter een van die volgende grafieke stel die klankgolf met die hoogste frekwensie en die hardste klank die beste voor?



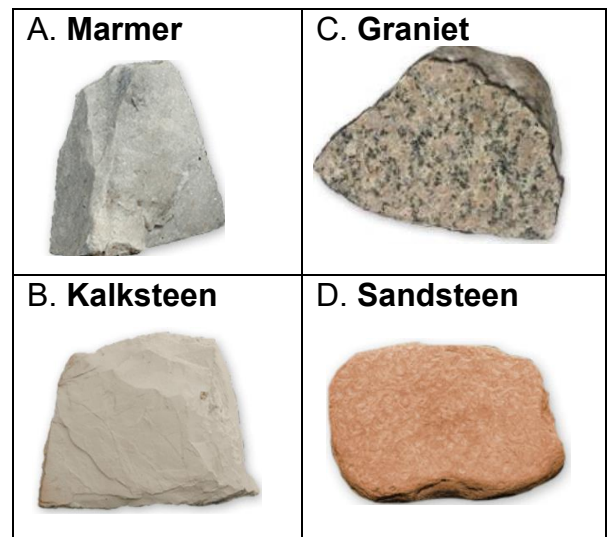
49. Die volgorde waarin voedsel deur die spysverteringskanaal beweeg is ...

- A. slukderm, maag, dikderm, dunderm.
- B. slukderm, dunderm, dikderm, maag.
- C. slukderm, maag, dunderm, dikderm.
- D. slukderm, dunderm, maag, dikderm.

50. 'n Moontlike effek van aardverwarming is ...

- A. korter nagte.
- B. 'n styging van die seevlak.
- C. koeler temperature.
- D. langer dae.

51. Watter een van die volgende word uit gesmelte rots diep binne die aarde gevorm en word geklassifiseer as stollingsgesteentes?



52. Die planeete in ons sterrestelsel met veelvuldige mane is ...

- A. Saturnus en Venus
- B. Jupiter en Aarde
- C. Jupiter en Saturnus
- D. Jupiter en Venus

53. Watter laag van die aarde bestaan hoofsaaklik uit yster en nikkel?

- A. Kors
- B. Mantel
- C. Buitekern
- D. Binnekern

54. Wat is die primêre oorsaak van die Aarde se seisoene?

- A. Die Aarde se afstand vanaf die Son verander deur die jaar.
- B. Die kanteling van die Aarde se as.
- C. Die rotasie van die Aarde om sy eie as.
- D. Die gravitasiekrag van die maan.

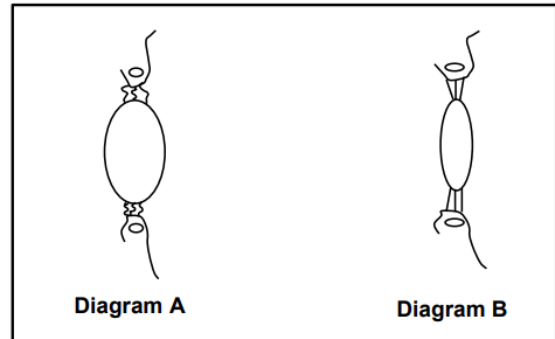
55. Hoe verskaf entstowwe hoofsaaklik immuniteit teen aansteeklike siektes?

- A. Deur die patogene dood te maak.
- B. Deur die immuunstelsel te stimuleer om teenliggaampies te produseer.
- C. Deur voedingstowwe te verskaf wat algemene gesondheid 'n hupstoot gee.
- D. Deur die DNA van die gasheer te verander

56. Watter van die volgende verduidelik die prosesse van natuurlike seleksie die beste?

- A. Willekeurige mutasies wat in 'n organisme se leeftyd voorkom.
- B. Die oorlewing en voortplanting van organismes wat die beste by hul omgewing aangepas is.
- C. Die doelbewuste teel van organismes deur mense.
- D. Die migrasie van spesies na nuwe omgewings.

57. Diagram A en diagram B hieronder verteenwoordig dieselfde deel van dieselfde menslike oog onder verskillende toestande.



Watter diagram, met 'n ooreenstemmende rede, verteenwoordig 'n persoon wat na 'n voorwerp 10 meter verder kyk?

- A. Diagram B omdat die suspenderende ligamente saamgetrek is, en die lens minder konveks is.
- B. Diagram B omdat die lens meer konveks is, en die suspenderende ligamente verslap is.
- C. Diagram A omdat die lens meer konveks is, en die suspenderende ligamente verslap is.
- D. Diagram A omdat die suspenderende ligamente saamgetrek is, en die lens minder konveks is.

58. Die tabel hieronder vergelyk die tempo van uitsterwing van soogdierspesies oor twee verskillende tydperke.

TYDPERIODE (JAAR)	TEMPO VAN UITSTERWING (PER 100 JAAR)
1500 – 1900	4,5
1900 – 2000	90

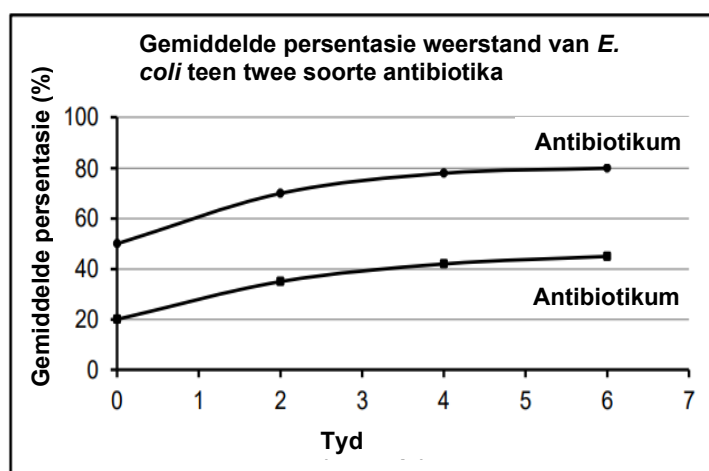
Wat is die verhouding tussen die tempo van uitsterwing van 1500 tot 1900 in vergelyking met die tempo van uitsterwing van 1900 tot 2000?

- A. 1:20
- B. 1:2
- C. 2:1
- D. 20:1

GEBUIK DIE VOLGENDE INLIGTING OM VRAE 59 EN 60 TE BEANTWOORD.

Die *E. coli*-bakterie leef in die ingewande van varke waar hulle vinnig voortplant. Sekere stamme van *E. coli* veroorsaak diarree by jong varkies. Wetenskaplikes het 'n ondersoek op 100 varkies uitgevoer om die weerstand van *E. coli* teen twee soorte antibiotika, A en B, oor 'n tydperk van ses maande te bepaal.

Die resultate word in die grafiek hieronder getoon.



59. Die onafhanklike veranderlike in hierdie ondersoek is die ...

- A. gemiddelde weerstand (%) van *E. coli*.
- B. tyd (in maande).
- C. tipe antibiotika.
- D. aantal varkies wat vir die ondersoek gebruik is.

60. Die resultate toon dat ...

- A. antibiotikum A meer effektief as antibiotikum B is.
- B. antibiotikum B meer effektief as antibiotikum A is.
- C. beide antibiotika A en B ondoeltreffend was na 6 maande.
- D. dit 6 maande geneem het vir die antibiotika om effektief te raak.
