



education

Department of
Education
FREE STATE PROVINCE

KONTROLETOETS

GRAAD 11

FISIESE WETENSKAPPE

MAART 2020

PUNTE: 100

TYD: 2 UUR

Hierdie vraestel bestaan uit AGT bladsye en TWEE gegewensblaaie.

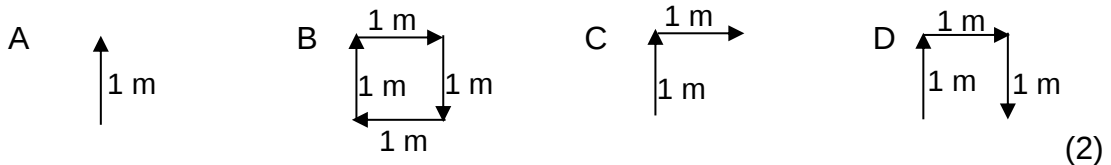
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en ander tersaaklike inligting in die toepaslike ruimtes op die ANTWOORDBOEK neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK.
3. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDBOEK.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel in hierdie vraestel.
5. Laat een reël oop tussen twee subvrae, byvoorbeeld tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
6. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
7. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
8. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE te gebruik.
9. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.
10. Rond jou FINALE numeriese antwoorde af tot 'n minimum van TWEE desimale plekke waar van toepassing.
11. Gee kort motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 2: MEERVOUDIGE-KEUSEVRAE

Vier opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Kies die antwoord en skryf slegs die letter A, B, C of D langs die vraagnommer (1.1–1.10) in jou ANTWOORDBOEK neer.

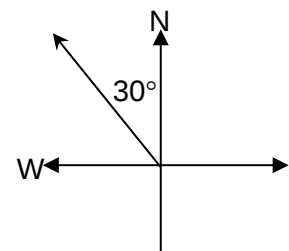
- 1.1 Watter EEN van die volgende vektordiagramme sal die grootste resultante verplasing lewer?



- 1.2 Die diagram aan die regterkant toon die verplasing van 'n voorwerp aan.

Wat is die rigting van hierdie verplasing?

- A N30°W
B W30°N
C N30°E
D E30°N



- 1.3 Watter een van die volgende pare is 'n voorbeeld van 'n skalaar- en vektorhoeveelheid?

- A Massa en versnelling
B Versnelling en gewig
C Krag en snelheid
D Massa en tyd

- 1.4 Die fisiese hoeveelheid wat 'n maatstaf is van die weerstand van 'n voorwerp teen enige verandering in sy toestand van rus of beweging, staan bekend as ...

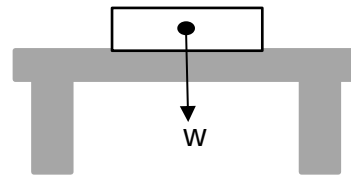
- A versnelling.
B wrywing.
C gewig.
D massa.

- 1.5 Twee balle, **P** en **Q**, word gelyktydig vanaf dieselfde hoogte in 'n vakuum laat val. Bal **P** het TWEE keer die massa van bal **Q**. Ignoreer die uitwerking van lugweerstand. Watter stelling is waar?

- A Albei balle sal die grond terselfdertyd bereik.
- B Bal **Q** sal die grond gouer as bal **P** bereik.
- C Bal **P** sal die grond gouer as bal **Q** bereik.
- D Albei balle sal in die lug bly hang.

(2)

- 1.6 'n Boek rus op 'n horisontale tafel soos in die diagram aangetoon. Die krag w verteenwoordig die gewig van die boek.



Watter een van die volgende is deel van die aksie-reaksiekragspaar, volgens Newton se derde bewegingswet, van die GEWIG van die boek?

- A Krag van boek op tafel
- B Krag van boek op Aarde
- C Krag van tafel op boek
- D Krag van Aarde op boek

(2)

- 1.7 Die massa van 'n ruimtevaarder op Aarde is M . Op 'n hoogte gelyk aan twee keer die radius van die aarde bo die aarde is die massa van die ruimtevaarder ...

- A $\frac{1}{4}M$.
- B $\frac{1}{2}M$.
- C $2M$.
- D M .

(2)

- 1.8 Die tipe chemiese binding waarin 'n ioon 'n alleenpaar elektrone met 'n molekule deel word 'n ... genoem.

- A datief kovalente binding
- B kovalente binding
- C metaalbinding
- D ioniese binding

(2)

1.9 Wat is die vorm van boorfluoried volgens die VSEPA-teorie?

- A Trigonaal-bipiramidaal
- B Trigonaal-piramidaal
- C Trigonaal-planêr
- D Tetrahedries

(2)

1.10 Wat gebeur met bindingslengte en bindingsterkte as die aantal bindings tussen twee atome toeneem?

	Bindingslengte	Bindingsterkte
A	Neem af	Neem toe
B	Neem toe	Neem toe
C	Neem af	Neem af
D	Onveranderd	Neem toe

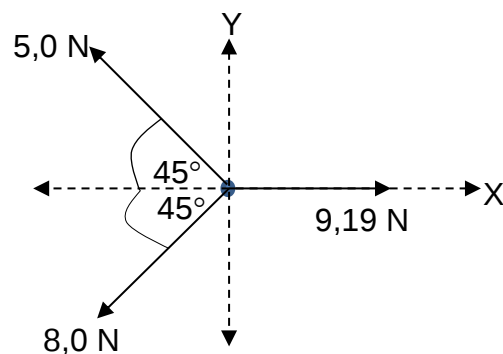
(2)

[20]

VRAAG 2

Beskou die regterkantste diagram. Dit toon drie kragte van 5 N, 8 N en 9,19 N wat op 'n voorwerp in dieselfde Cartesiese vlak inwerk.

Aanvaar dat die y-as ook die noord-suid-lyn is.



2.1 Definieer die term *vektor* in woorde.

(2)

2.2 Gebruik die KOMPONENTMETODE om die grootte van die RESULTANT van 5 N en 8 N te bereken.

(6)

2.3 Bereken die RIGTING van die resultant van die 5 N en 8 N. Gee die antwoord in terme van KOMPASPEILING.

(3)

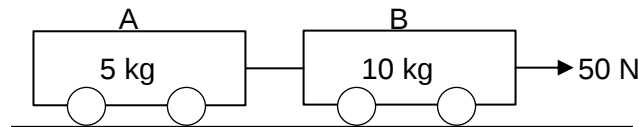
2.4 Die horisontale komponent van die resultant wat in vraag 2.2 bereken is, is gelyk en teenoorgesteld aan die 9,19 N krag. Waarom word hierdie twee kragte NIE as 'n aksie-reaksiekragspaar volgens *Newton se derde bewegingswet* beskou nie?

(2)

[13]

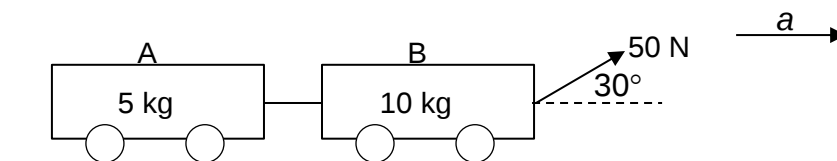
VRAAG 3

A en **B** is twee trollies wat van DIESELFDE MATERIAAL gemaak is. Hulle massas is onderskeidelik 5 kg en 10 kg, en hulle word verbind met 'n onelastiese tou van weglaatbare massa. **A** en **B** BLY IN RUS OP 'n growwe, horisontale oppervlak wanneer 'n horisontale krag van 50 N op trollie **B** inwerk. Die trollies is dus in ewewig.



- 3.1 Verduidelik die term ewewig in fisika deur na kragte te verwys. (2)
- 3.2 Skryf Newton se eerste bewegingswet in woorde neer. (2)
- 3.3 Toon deur middel van 'n berekening aan dat die wrywingskoëffisiënt gelyk aan 0,34 is. (3)

Die hoek waarteen die 50 N-krag toegepas word, word vergroot na 30° met betrekking tot die horisontaal soos hieronder aangetoon. In weerwil van die feit dat die grootte van die toegepaste krag 50 N bly, VERSNEL die trollies na regs teen a . Die wrywingskoëffisiënt verander nou na 0,32 toe.



- 3.4 Skryf Newton se tweede bewegingswet in woorde neer. (3)
- 3.5 Teken 'n vryekragtediagram, met byskrifte, van al die kragte wat op trollie **B** inwerk. Let op dat komponente van kragte nie in die diagram gebruik mag word nie. (5)
- 3.6 Bereken die grootte van die:
 - 3.6.1 Normaalkrag op trollie **B** (4)
 - 3.6.2 Versnelling van die trollies (7)
 - 3.6.3 Spanning in die tou tussen die twee trollies (2)

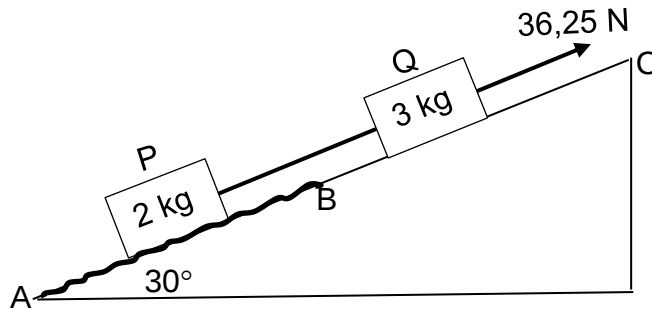
[28]

VRAAG 4

Blok **P**, massa 2 kg, is met 'n ligte, onelastiese tou aan blok **Q**, massa 3 kg, verbind. Beide blokke is op 'n helling wat 'n hoek van 30° met die horisontaal maak.

Blok **Q** word deur 'n konstante krag van 36,25 N teen die helling opgetrek. Hierdie krag is ook parallel aan die helling.

Blok **P** beweeg op 'n growwe deel, **AB**, van die helling, terwyl blok **Q** op 'n wrywingsvrye deel, **BC**, van die helling beweeg. Sien die diagram hieronder.



'n Konstante wrywingskrag van 2,5 N werk in op blok **P** soos dit van **A** na **B** teen die helling opbeweeg.

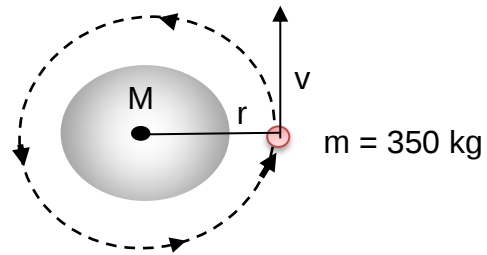
4.1 Bereken die wrywingskoëffisiënt tussen die oppervlak en die 2 kg-blok. (4)

4.2 Bereken die grootte van die versnelling van blok **P** terwyl dit op gedeelte **AB** beweeg. (6)

4.3 Word die versnelling van blok **P**, soos in vraag 4.2 bereken, GROTER, KLEINER of BLY DIT DIESELFDE wanneer blok **P** eers anderkant punt **B** is (met ander woorde, wanneer dit soos blok **Q** ook op deel **BC** beweeg)? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
[12]

VRAAG 5

'n Kommunikasiesatelliet, massa 350 kg, wentel om die aarde teen 'n spoed v soos in die diagram getoon. Die aarde oefen 'n gravitasiekrag van 175 N op die satelliet uit.



- 5.1 Skryf *Newton se universele gravitasiewet* in woorde neer. (2)
- 5.2 Brian voer aan dat die aarde 'n groter krag op die satelliet uitoefen as wat die satelliet op die aarde uitoefen omdat die aarde 'n groter massa het. NOEM en SKRYF die wet in woorde neer wat jy kan gebruik om Brian se wanopvatting op te klaar. (3)
- 5.3 Bereken die hoogte van die satelliet bo die oppervlak van die aarde. (5)
[10]

VRAAG 6

- 6.1 Definieer die term *elektronegatiwiteit*. (2)
- 6.2 Chemiese binding vind tussen atome plaas om molekule te vorm. Watter SOORT chemiese binding vind tussen die volgende atome plaas om hulle molekule te vorm?
- 6.2.1 Fluooratome om F_2 te vorm. (1)
- 6.2.2 Waterstof en fluoor om HF te vorm. (1)
- 6.2.3 Klassifiseer elk van F_2 en HF as polêre of nie-polêre molekule. (2)
- 6.2.4 Toon berekenings om jou antwoorde op vrae 6.2.1–6.2.3 te bevestig. (3)
- 6.3 Waterstof reageer met koolstof om metaan- (CH_4) en etynmolekule (C_2H_2) te vorm. Gebruik Lewisstrukture om:
- 6.3.1 Die VORMING van etyn uit koolstof en waterstof aan te toon. (4)
- 6.3.2 'n Metaanmolekuul voor te stel. (2)
- 6.4 Gebruik die VSEPA-teorie om die vorm van CH_4 en C_2H_2 te identifiseer. (2)
[17]

GROOTTOTAAL: 100

**DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 11
MARCH CONTROL TEST**

**GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 11
MAART KONTROLETOETS**

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS / TABEL 1: FISIESE KONSTANTES

NAME / NAAM	SYMBOL / SIMBOOL	VALUE / WAARDE
Acceleration due to gravity <i>Swaartekragvernelling</i>	g	$9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
Gravitational constant <i>Swaartekragkonstante</i>	G	$6,67 \times 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$
Coulomb's constant <i>Coulomb se konstante</i>	k	$9,0 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$
Speed of light in a vacuum <i>Spoe van lig in 'n vakuum</i>	c	$3,0 \times 10^{11} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
Charge of electron <i>Lading op elektron</i>	e	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Electron mass <i>Elektronmassa</i>	m_e	$9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Mass of Earth <i>Massa van Aarde</i>	M	$5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$
Radius of Earth <i>Radius van Aarde</i>	R_E	$6,38 \times 10^6 \text{ m}$

TABLE 2: FORMULAE / TABEL 2: FORMULES

MOTION / BEWEGING

$v_f = v_i + a\Delta t$	$\Delta x = v_i\Delta t + \frac{1}{2}a\Delta t^2$
$v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta x$	$\Delta x = \left[\frac{v_f + v_i}{2} \right] \Delta t$

FORCE / KRAAG

$F_{net} = ma$	$w = mg$
$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$	$f_s^{max/maks} = \mu_s N$
	$f_k = \mu_k N$

TABLE 3: THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS
TABEL 3: DIE PERIODIEKE TABEL VAN ELEMENTE

1 (I)	2 (II)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 (III)	14 (IV)	15 (V)	16 (VI)	17 (VII)	18 (VIII)
1 2,1 H 1																	2 He 4
3 1,0 Li 7	4 1,5 Be 9											5 2,0 B 11	6 2,5 C 12	7 3,0 N 14	8 3,5 O 16	9 4,0 F 19	10 Ne 20
11 0,9 Na 23	12 1,2 Mg 24											13 1,5 Al 27	14 1,8 Si 28	15 2,1 P 31	16 2,5 S 32	17 3,0 Cl 35,5	18 Ar 40
19 0,8 K 39	20 1,0 Ca 40	21 1,3 Sc 45	22 1,5 Ti 48	23 1,6 V 51	24 1,6 Cr 52	25 1,5 Mn 55	26 1,8 Fe 56	27 1,8 Co 59	28 1,8 Ni 59	29 1,9 Cu 63,5	30 1,6 Zn 65	31 1,6 Ga 70	32 1,8 Ge 73	33 2,0 As 75	34 2,4 Se 79	35 2,8 Br 80	36 Kr 84
37 0,8 Rb 86	38 1,0 Sr 88	39 1,2 Y 89	40 1,4 Zr 91	41 Nb 92	42 1,8 Mo 96	43 1,9 Tc	44 2,2 Ru 101	45 2,2 Rh 103	46 2,2 Pd 106	47 1,9 Ag 108	48 1,7 Cd 112	49 1,7 In 115	50 1,8 Sn 119	51 1,9 Sb 122	52 2,1 Te 128	53 2,5 I 127	54 Xe 131
55 0,7 Cs 133	56 0,9 Ba 137	57 La 139	72 1,6 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 1,8 Tl 204	82 1,8 Pb 207	83 1,9 Bi 209	84 Po	85 At	86 Rn
87 0,7 Fr	88 0,9 Ra 226	89 Ac															
			58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175	
			90 Th 232	91 Pa	92 U 238	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

KEY/SLEUTEL

Atomic number
Atoomgetal

Electronegativity
Elektronegatiwiteit

Symbol
Simbool

Approximate relative atomic mass
Benaderde relatiewe atoommassa