



education

Department of
Education
FREE STATE PROVINCE

PROVINSIALE KONTROLETOETS

GRAAD 11

FISIESE WETENSKAPPE

MAART 2017

PUNTE: 100

TYD: 2 URE

Hierdie vraestel bestaan uit tien bladsye en drie inligtingsblaaie.

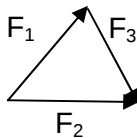
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en ander tersaaklike inligting in die toepaslike ruimtes in die ANTWOORDBOEK neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit SEWE (7) 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 wat in hierdie vraestel gebruik word.
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 INLIGTINGSBLAAIE te gebruik.
9. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.
10. Rond jou FINALE numeriese antwoorde tot 'n minimum van TWEE desimale plekke af waar nodig.
11. Gee kort motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

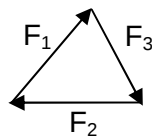
VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

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.

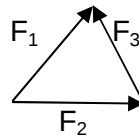
- 1.1 'n Persoon in 'n voertuig val na regs wanneer die voertuig 'n skielike draai na links maak. Dit kan verklaar word deur ...
- A Newton se eerste bewegingswet.
- B Newton se tweede bewegingswet.
- C Newton se derde bewegingswet.
- D Newton se universele gravitasiewet. (2)
- 1.2 'n Geweer skop wanneer 'n koeël afgevuur word. Dit kan verklaar word deur ...
- A Newton se eerste bewegingswet.
- B Newton se tweede bewegingswet.
- C Newton se derde bewegingswet.
- D Newton se universele gravitasiewet. (2)
- 1.3 Drie kragte F_1 , F_2 en F_3 wat op 'n voorwerp inwerk, is in ewewig. Watter een van die volgende is 'n korrekte voorstelling hiervoor?



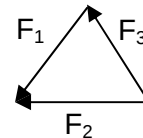
A



B



C



D

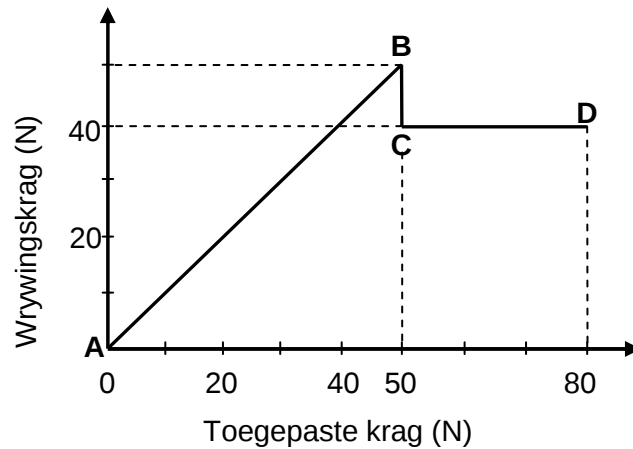
(2)

- 1.4 Twee kragte met grootte van 5 N en 7 N werk gelyktydig in op dieselfde voorwerp. Die hoek tussen die twee kragte kan verander word. Watter een van die volgende KAN NIE 'n resultant van die twee kragte wees nie?

- A 2 N
- B 4 N
- C 12 N
- D 14 N

(2)

- 1.5 Die grafiek hieronder verteenwoordig die verwantskap tussen die wrywingskrag en die toegepaste krag op 'n voorwerp wat aanvanklik in rus is op 'n growwe, HORIZONTALLE oppervlak.



Watter gedeelte van die grafiek verteenwoordig statiese wrywing?

- A AB
- B BC
- C AC
- D CD

(2)

- 1.6 'n Meisie hou 'n boek in rus teen 'n muur soos hieronder aangetoon. Sy oefen met haar hande 'n loodregte krag op die boek uit, in die rigting van die muur.

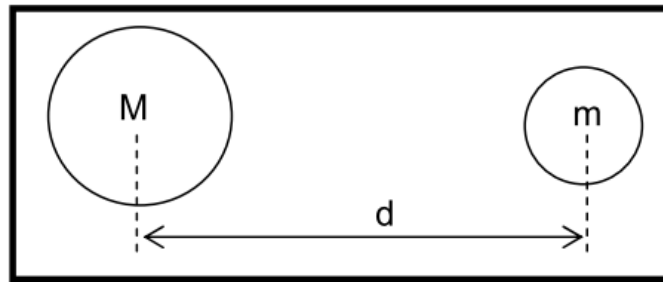


Volgens Newton se derde bewegingswet is die reaksiekrag vir die krag van die meisie se hande op die boek die ...

- A boek se gewig.
- B normaalkrag op die boek.
- C wrywingskrag op die boek.
- D krag van die boek op die meisie se hande.

(2)

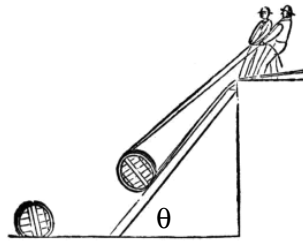
- 1.7 Twee klein voorwerpe met massa M en m word van mekaar geskei deur 'n afstand d tussen hulle middelpunte. Elke voorwerp oefen 'n gravitasiekrag F op die ander een uit. Afstand d is baie groter as die afmetings van die voorwerp.



Watter gravitasiekrag sal uitgeoefen word as die massas na $2M$ en $4m$ verander en die afstand na $\frac{1}{2}d$?

- A $\frac{F}{2}$
- B $2F$
- C $16F$
- D $32F$ (2)
- 1.8 Watter een van die volgende pare atome sal waarskynlik 'n POLÊR-kovalente binding vorm?
- A Koolstof en fluoor
- B Natrium en fluoor
- C Fluoor en fluoor
- D Natrium en natrium (2)
- 1.9 Die molekulêre vorm van 'n molekule met die formule AX_3 is ...
- A lineêr.
- B tetraëdries.
- C trigonaal-planêr
- D trigonaal-bipiramidaal. (2)

- 1.10 'n Wynvat, gewig w , word deur twee mans opwaarts getrek teen 'n KONSTANTE spoed teen 'n skuinsvlak op wat 'n hoek θ met die horisontaal maak, soos hieronder aangetoon. Ignoreer wrywing. Aanvaar dat die trekkrag wat die manne op die vat uitoefen PARALLEL aan die skuinsvlak is en dat θ minder as 45° is.



Watter een van die volgende uitdrukkings gee die grootte van die trekkrag van die manne op die vat?

A $w \sin \theta$

B $w \cos \theta$

C $\frac{w}{\cos \theta}$

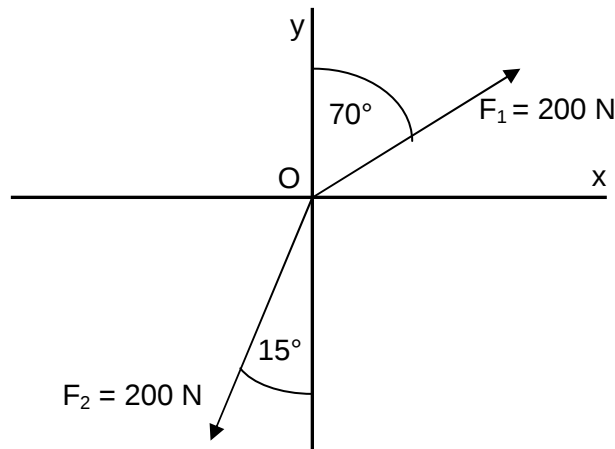
D $\frac{w}{\sin \theta}$

(2)

[20]

VRAAG 2

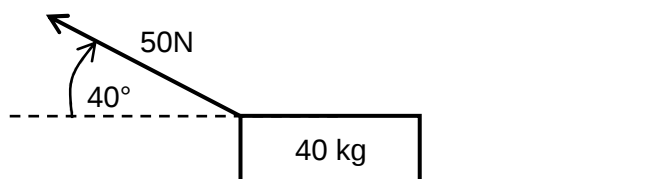
In die onderstaande skets werk kragte F_1 en F_2 op dieselfde voorwerp in by punt **O** soos aangetoon. Elk van kragte F_1 en F_2 het 'n grootte van 200 N.



- 2.1 Definieer die term *resultant*. (2)
 - 2.2 Gebruik 'n SKAALTEKENING om die komponente van krag F_2 te bepaal. Gebruik 'n skaal waar 10 mm 40 N voorstel. (4)
 - 2.3 BEREKEN die komponente van krag F_1 . (4)
 - 2.4 Gebruik jou antwoorde op VRAAG 2.2 en 2.3 om die grootte en rigting van die RESULTANT van F_1 en F_2 te BEREKEN. Druk die rigting uit as 'n hoek met betrekking tot die positiewe x-as. (6)
- [16]**

VRAAG 3

'n Krag van 50 N word toegepas op 'n sementblok, massa 40 kg, wat in RUS is op 'n GROWWE, horisontale oppervlak. Die krag maak 'n hoek van 40° met die horisontaal en die blok IS OP DIE PUNT om te beweeg.

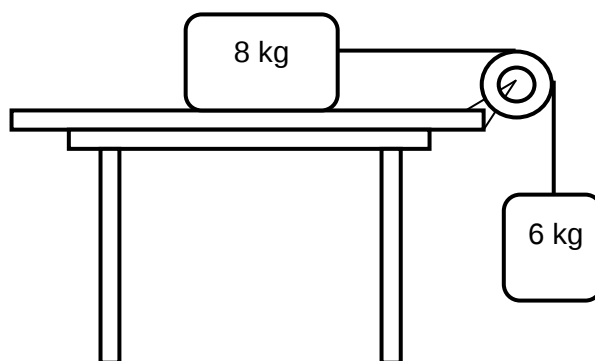


- 3.1 Definieer die term *wrywingskrag*. (2)
- 3.2 Teken 'n KRAGTEDIAGRAM, met byskrifte, wat AL die kragte aandui wat op die blok inwerk. (4)
- 3.3 Bereken die grootte van die:
 - 3.3.1 Normaalkrag (4)
 - 3.3.2 Wrywingskrag wat op die sementblok inwerk (3)
 - 3.3.3 Statiese wrywingskoëffisiënt (3)

- 3.4 Die hoek tussen die 50 N-krag en die horisontaal word verminder na 30° . Hoe sal elk van die volgende verander (skryf slegs TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE)?
- 3.4.1 Normaalkrag (2)
- 3.4.2 Wrywingskrag (2)
- 3.4.3 Statiese wrywingskoëffisiënt (2)
- [22]**

VRAAG 4

'n 8 kg-sementblok op 'n growwe, horisontale oppervlak is verbind aan 'n 6 kg-voorwerp deur middel van 'n ligte, onrekbare tou wat oor 'n ligte, wrywingvrye katrol loop. Die kinetiese wrywingskoëffisiënt vir die sementblok en die tafel is 0,3 wanneer die 6 kg-voorwerp losgelaat word en afwaarts begin beweeg.



- 4.1 Skryf *Newton se tweede bewegingswet* in woorde neer. (3)
- 4.2 Teken vryekragtediagramme, met byskrifte, om ALLE kragte aan te dui wat op die 8 kg-blok én op die 6 kg-voorwerp inwerk. (6)
- 4.3 Gebruik gelyktydige vergelykings vir die twee voorwerpe om die grootte van hulle versnelling te bereken. (6)
- [15]**

VRAAG 5

Die Internasionale Ruimtestasie (IRS), met 'n massa van 420 000 kg, is in 'n wentelbaan om die aarde.

- 5.1 Skryf *Newton se universele gravitasiewet* in woorde neer. (3)
- 5.2 Bereken die afstand tussen die middelpunte van die aarde en die IRS as die aarde 'n krag van $3,64 \times 10^6$ N op die IRS uitoefen om dit in 'n wentelbaan te hou. Druk jou finale antwoord in kilometer uit. (5)
- [8]**

VRAAG 6

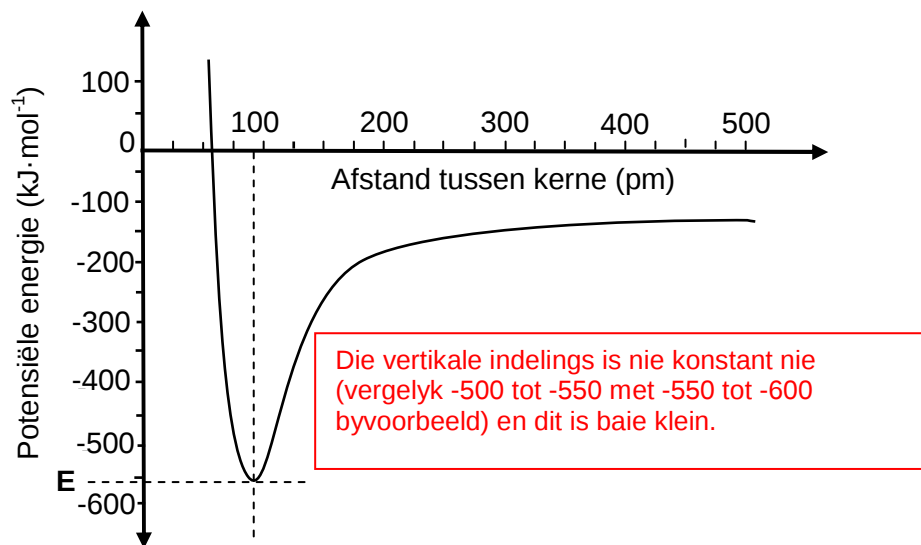
Ammoniak (NH_3) is 'n belangrike gas wat gebruik word in die bereiding van kunsmis. 'n Ammoniakmolekuul word gevorm wanneer elektrone gedeel word deur drie waterstofatome en een stikstofatoom.

- 6.1 Noem die tipe chemiese binding wat gevorm word tussen een waterstofatoom en een stikstofatoom. (1)
- 6.2 Definieer die term *valenselektrone*. (2)
- 6.3 Hoeveel valenselektrone het een stikstofatoom? (1)
- 6.4 Vir die ammoniakmolekuul:
 - 6.4.1 Teken die Lewisstruktuur van een ammoniakmolekuul. (2)
 - 6.4.2 Hoeveel elektronpare omring die sentrale atoom? (1)
 - 6.4.3 Hoeveel atome omring die sentrale atoom? (1)
 - 6.4.4 Gee die term wat gebruik word om die molekulêre vorm te beskryf. (1)
- 6.5 Ammoniak los goed in water (H_2O) op om ammoniumione (NH_4^+) te vorm.
 - 6.5.1 Noem die tipe binding wat gevorm word tussen een ammoniakmolekuul en een waterstofioon. (1)
 - 6.5.2 Teken die Lewisstruktuur van een ammoniumioon. (2)

[12]

VRAAG 7

Die grafiek hieronder toon die verandering in energie aan wat plaasvind wanneer 'n waterstofatoom (H) 'n fluooratoom (F) nader.



- 7.1 Definieer die term *bindingslengte*. (2)
- 7.2 Skryf die volgende neer deur van die grafiek gebruik te maak:
- 7.2.1 Bindingslengte, in pm, van die H-F binding (1)
- 7.2.2 Energie, in $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, benodig om die H-F binding te breek. (1)
- 7.2.3 Naam van die potensiële energie wat deur **E** voorgestel word. (1)
- 7.3 Hoe sal die bindingsenergie van 'n H-Cl binding vergelyk met dié van die H-F binding? Skryf GELYK AAN, KLEINER AS of GROTER AS neer. Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

[7]

GROOTTOTAAL: 100

**DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 11 (PHYSICS)
CONTROL TEST - TERM 1**

**GEGEWENS VIR FISIIESE WETENSKAPPE GRAAD 11 (FISIKA)
KONTROLETOETS - KWARTAAL 1**

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS / TABEL 1: FISIIESE KONSTANTES

NAME/NAAM	SYMBOL/SIMBOOL	VALUE/WAARDE
Acceleration due to gravity <i>Swaartekragversnelling</i>	g	$9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
Gravitational constant <i>Swaartekragkonstante</i>	G	$6,67 \times 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$
Radius of Earth <i>Straal van Aarde</i>	R_E	$6,38 \times 10^6 \text{ m}$
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>Spoed van lig in 'n vakuum</i>	c	$3,0 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
Charge on 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 the earth <i>Massa van die Aarde</i>	M	$5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$

TABLE 2: FORMULAE / TABEL 2: FORMULES

MOTION / BEWEGING

$v_f = v_i + a\Delta t$	$\Delta x = v_i\Delta t + \frac{1}{2}a\Delta t^2$ or/of $\Delta y = v_i\Delta t + \frac{1}{2}a\Delta t^2$
$v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta x$ or/of $v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta y$	$\Delta x = \left(\frac{v_f + v_i}{2}\right)\Delta t$ or/of $\Delta y = \left(\frac{v_f + v_i}{2}\right)\Delta t$

FORCE / KRAAG

$F_{\text{net}} = ma$	$p = mv$
$F_{\text{net}}\Delta t = \Delta p$ $\Delta p = mv_f - mv_i$	$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$ $g = \frac{GM}{r^2}$
$\mu_s = \frac{f_s(\text{max})}{N}$ / $\mu_s = \frac{f_s(\text{maks})}{N}$	$\mu_k = \frac{f_k}{N}$

WEIGHT AND MECHANICAL ENERGY / GEWIG EN MEGANIESE ENERGIE

$w = mg$ or/of $F_g = mg$	$U = mgh$ or/of $E_p = mgh$
$K = \frac{1}{2}mv^2$ or/of $E_k = \frac{1}{2}mv^2$	

**DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 11 (CHEMISTRY)
CONTROL TEST - TERM 1**

**GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 11 (CHEMISTRY)
KONTROLETOETS - KWARTAAL 1**

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS / TABEL 1: FISIESE KONSTANTES

NAME / NAAM	SYMBOL / SIMBOOL	VALUE / WAARDE
Avogadro's constant <i>Avogadrokonstante</i>	N_A	$6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Molar gas volume at STP <i>Molêre gasvolume by STD</i>	V_m	$22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
Standard pressure <i>Standaarddruk</i>	p^θ	$1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
Standard temperature <i>Standaardtemperatuur</i>	T^θ	273 K
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	e	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Molar gas constant <i>Molêre gaskonstante</i>	R	$8,31 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

TABLE 2: FORMULAE / TABEL 2: FORMULES

$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$	$pV = nRT$
$n = \frac{m}{M}$	$c = \frac{n}{V}$
$c = \frac{m}{MV}$	$\frac{n_a}{n_b} = \frac{c_a V_a}{c_b V_b} \quad / \quad \frac{n_s}{n_b} = \frac{c_s V_s}{c_b V_b}$

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)	
KEY/SLEUTEL																	2 He 4	
2,1 1 H 1	1,0 3 Li 7	1,5 4 Be 9											2,0 5 B 11	2,5 6 C 12	3,0 7 N 14	3,5 8 O 16	4,0 9 F 19	10 Ne 20
0,9 11 Na 23	1,2 12 Mg 24											1,5 13 Al 27	1,8 14 Si 28	2,1 15 P 31	2,5 16 S 32	3,0 17 Cl 35,5	18 Ar 40	
0,8 19 K 39	1,0 20 Ca 40	1,3 21 Sc 45	1,5 22 Ti 48	1,6 23 V 51	1,6 24 Cr 52	1,5 25 Mn 55	1,8 26 Fe 56	1,8 27 Co 59	1,8 28 Ni 59	1,9 29 Cu 63,5	1,6 30 Zn 65	1,6 31 Ga 70	1,8 32 Ge 73	2,0 33 As 75	2,4 34 Se 79	2,8 35 Br 80	36 Kr 84	
0,8 37 Rb 86	1,0 38 Sr 88	1,2 39 Y 89	1,4 40 Zr 91	41 Nb 92	1,8 42 Mo 96	1,9 43 Tc	2,2 44 Ru 101	2,2 45 Rh 103	2,2 46 Pd 106	1,9 47 Ag 108	1,7 48 Cd 112	1,7 49 In 115	1,8 50 Sn 119	1,9 51 Sb 122	2,1 52 Te 128	2,5 53 I 127	54 Xe 131	
0,7 55 Cs 133	0,9 56 Ba 137	57 La 139	1,6 72 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	1,8 81 Tl 204	1,8 82 Pb 207	1,9 83 Bi 209	2,0 84 Po	2,5 85 At	86 Rn	
0,7 87 Fr	0,9 88 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	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr		

Atomic number
Atoomgetal

Electronegativity
Elektronegatiwiteit

Symbol
Simbool

Approximate relative atomic mass
Benaderde relatiewe atoommassa

29

1,9

Cu

63,5