



education

Department of
Education
FREE STATE PROVINCE

GRAAD 11
PROVINSIALE FORMELE ASSESSERINGSTAAK

MAART 2015

FISIESE WETENSKAPPE
KONTROLETOETS

TYD: 2 UUR

PUNTE: 100

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 3 inligtingsblaaie.

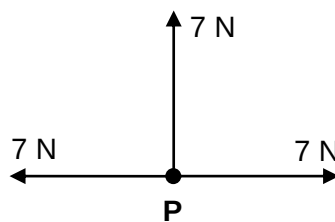
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en graad op 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. Toon AL die formules en substitusies in ALLE berekeninge.
7. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
8. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
9. Rond jou finale numeriese antwoorde tot 'n minimum van TWEE desimale plekke af.
10. JY WORD AANGERAAD OM DIE AANGEHEGTE INLIGTINGSBLAAIE TE GEBRUIK.
11. Gee kort motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Vier opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer, byvoorbeeld 1.11 D.

- 1.1 Drie kragte met 'n grootte van 7 N elk, werk in op voorwerp **P** soos hieronder aangetoon.



Die resulterende krag op voorwerp **P** is ...

- A nul.
- B 7 N na links.
- C 7 N opwaarts.
- D 7 N afwaarts.

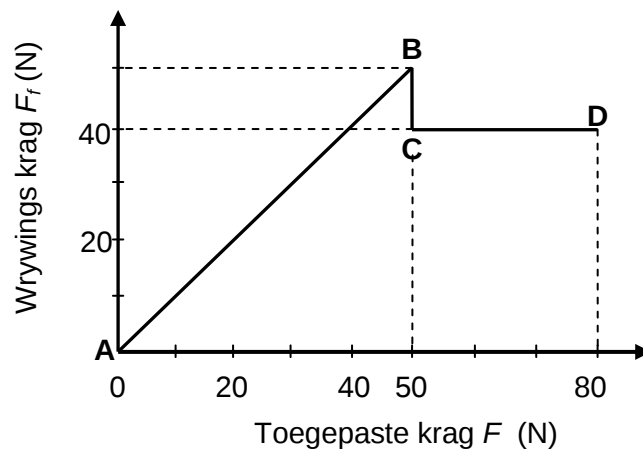
(2)

- 1.2 Twee kragte, met 'n van grootte van 50 N en 70 N onderskeidelik, werk in op 'n liggaam. Die maksimum grootte van die resulterende krag op die liggaam is ...

A 20 N.
B 60 N.
C 120 N.
D 140 N.

(2)

- 1.3 Die grafiek hieronder toon die verhouding tussen die wrywingskrag en die toegepaste krag op 'n voorwerp wat aanvanklik in rus is op 'n ruwe HORIZONTALLE oppervlak.

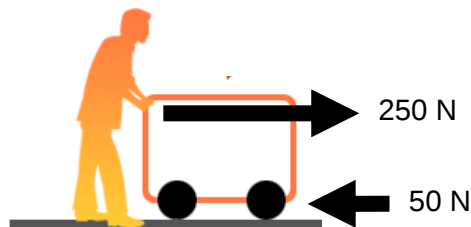


Watter deel van die grafiek verteenwoordig die voorwerp in rus?

A AB
B BC
C CD
D BD

(2)

- 1.4 'n Man oefen 'n krag van 250 N uit op 'n trollie, soos hieronder getoon. 'n Wrywingskrag van 50 N werk in op die trollie. Die trollie versnel teen $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ in die rigting van die toegepaste krag.

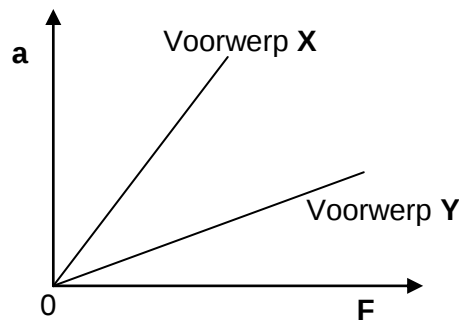


Volgens Newton se Derde Bewegingswet is die grootte van die reaksiekrag wat deur die trollie op die man uitgeoefen word ...

A 0 N.
B 200 N.
C 250 N.
D 300 N.

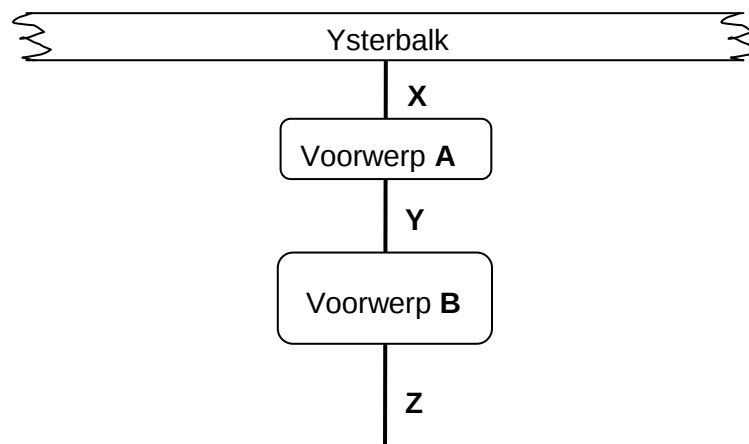
(2)

- 1.5 Die versnelling teenoor resulterende kraggrafieke vir die beweging van voorwerpe **X** en **Y** word hieronder getoon.



Watter EEN van die volgende stellings is WAAR?

- A Voorwerp **X** het 'n groter massa as voorwerp **Y**.
 - B Vir dieselfde resulterende krag, het voorwerp **X** 'n kleiner versnelling as voorwerp **Y**.
 - C Indien beide voorwerpe dieselfde versnelling ervaar, sal die resulterende krag op die voorwerp **X** groter wees as die resulterende krag op voorwerp **Y**.
 - D Die helling van die grafiek wat voorwerp **X** verteenwoordig is die omgekeerde van die massa van voorwerp **X**. (2)
- 1.6 Twee voorwerpe, **A** en **B**, verbind met tou **Y**, is aan 'n ysterbalk vasgemaak met tou **X**. Tou **Z** is aan voorwerp **B** vasgemaak soos hieronder getoon. Die toue is voldoende sterk genoeg om die voorwerpe te hou.



Wanneer tou **Z** vinnig gepluk word, breek dit onder voorwerp **B**.

Watter EEN van die volgende wette verduidelik die beste waarom tou **Z** breek en nie tou **X** of **Y** nie?

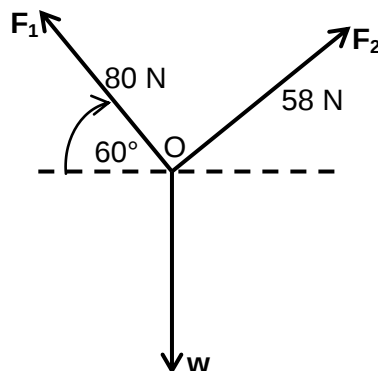
- A Newton se Universele Gravitasiwet
- B Newton se Eerste Bewegingswet
- C Newton se Tweede Bewegingswet
- D Newton se Derde Bewegingswet (2)

- 1.7 'n Seun met 'n massa van 50 kg staan op 'n Newton skaal in 'n hysbak. As die lesing op die skaal groter is as 500 N, is die hysbak besig om ...
- A afwaarts te versnel.
 - B opwaarts te versnel.
 - C afwaarts te beweeg teen 'n konstante snelheid.
 - D opwaarts te beweeg teen 'n konstante snelheid. (2)
- 1.8 'n Voorwerp trek 'n ander voorwerp met 'n gravitasiekrag van grootte F aan. Die afstand tussen die middelpunte van die twee voorwerpe word nou verminder na 'n DERDE van die oorspronklike afstand. Die aantrekkingskrag wat die een voorwerp nou op die ander voorwerp uitoefen, is:
- A $\frac{1}{9}F$
 - B $\frac{1}{3}F$
 - C $3F$
 - D $9F$ (2)
- 1.9 Watter EEN van die volgende verbindings het kovalente bindings tussen deeltjies?
- A Li_2O
 - B NaCl
 - C NO_2
 - D MgF_2 (2)
- 1.10 Watter EEN van die volgende gee die korrekte verhouding tussen bindingslengte en bindingsenergie?
- Wanneer bindingslengte afneem, sal bindingsenergie ...
- A afneem.
 - B toeneem.
 - C dieselfde bly.
 - D toeneem en dan afneem. (2)

[20]

VRAAG 2

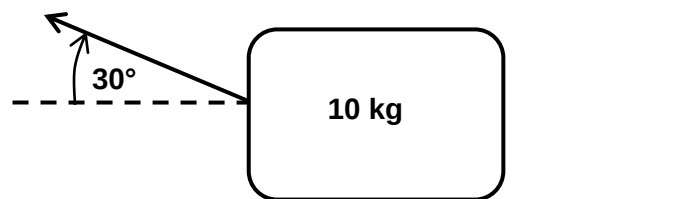
Drie kragte, F_1 , F_2 en w , werk op punt O in soos in die diagram hieronder getoon.



- 2.1 Definieer die term *resultant van kragte*. (2)
- 2.2 Deur middel van 'n akkurate skaaltekening, bepaal die vertikale komponent van F_1 . Gebruik 'n skaal waar 10 N deur 10 mm voorgestel word. (5)
- 2.3 Die horisontale en vertikale komponente van F_2 is gelyk aan 40 N en 42 N onderskeidelik.
- 2.3.1 Bewys met berekeninge dat die horisontale komponente van die kragte in ewewig is. (3)
- 2.3.2 Bereken die grootte en rigting van krag w . (2)
- [12]**

VRAAG 3

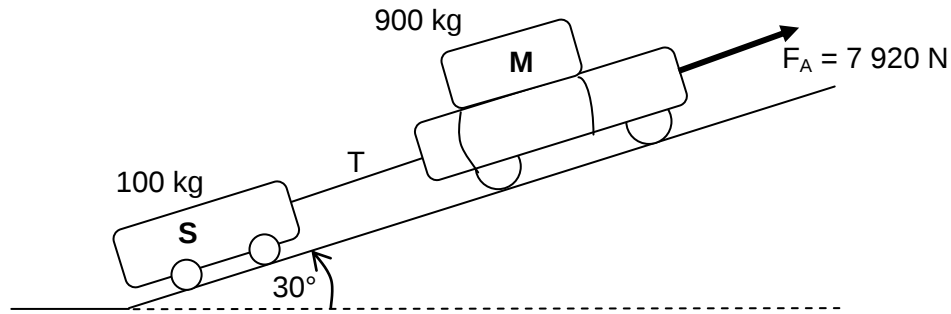
'n 10 kg sementblok word oor die vloer getrek deur 'n krag van 50 N wat 'n hoek van 30° met die horisontaal maak. Die blok versnel teen $1,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.



- 3.1 Definieer die term *normaalkrag*. (2)
- 3.2 Teken 'n KRAGTEDIAGRAM wat AL die kragte toon wat op die voorwerp inwerk. (4)
- 3.3 Bereken die grootte van die:
- 3.3.1 Normaalkrag (3)
- 3.3.2 Wrywingskrag wat op die krat inwerk (5)
- 3.3.3 Kinetiese wrywingskoëffisiënt (4)
- [18]**

VRAAG 4

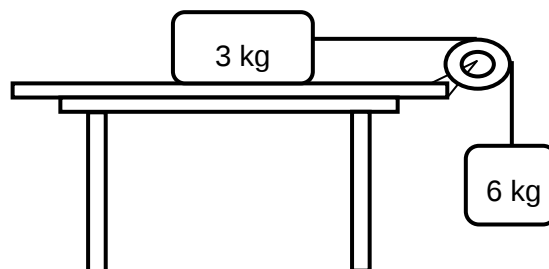
Motor **M**, met 'n massa van 900 kg, sleep sleepwa **S**, met 'n massa van 100 kg, teen 'n helling van 30° met die horisontaal, soos in die diagram hieronder aangetoon. Die enjin van die motor oefen 'n krag van 7 920 N uit. Die motor en die sleepwa ondervind onderskeidelik kinetiese wrywingskragte van 1 800 N en 200 N. Die tou wat die motor met die sleepwa verbind is onelasties en van onbeduidende massa.



- 4.1 Teken 'n benoemde vrye kragtediagram wat AL die kragte wat op motor M inwerk, aantoon. (5)
- 4.2 Bereken die grootte van die spanning **T** in die tou as die stelsel teen die helling op VERSNEL teen $3\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. (5)
- 4.3 Die motor kom skielik tot stilstand en 'n passasier in die motor wat nie sy veiligheidsgordel dra nie, gaan voort om vorentoe te beweeg.
- Skryf die naam van die bewegingswet wat verduidelik waarom die passasier voortgaan om vorentoe te beweeg, neer. (1)
- [11]**

VRAAG 5

In die diagram hieronder, is 'n 3 kg-blok op 'n ruwe horisontale oppervlak aan 'n 6 kg-blok vasgemaak deur 'n ligte, onelastiese tou wat oor 'n wrywinglose katrol gaan. Die kinetiese wrywingskoëffisiënt tussen die 3 kg-blok en die oppervlak is 0,34.



- 5.1 Skryf *Newton se Tweede Bewegingswet* in woorde neer. (3)
- 5.2. Teken 'n benoemde vrye kragtediagram vir die 6 kg-blok. (2)
- 5.3 Gebruik *Newton se Tweede Bewegingswet* en skryf 'n vergelyking neer wat die verwantskap gee tussen die:
- 5.3.1 Kragte op die 3 kg-blok en sy massa en versnelling (4)

- 5.3.2 Kragte op die 6 kg-blok en sy massa en versnelling (3)
- 5.4 Gebruik die twee vergelykings in VRAAG 5.3.1 en VRAAG 5.3.2 om spanning **T**, in die tou te bepaal. (3)
- [15]**

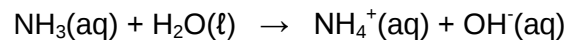
VRAAG 6

Die organisasie Mars Een gaan 'n permanente menslike nedersetting op Mars vestig. Bemanning bestaande uit vier lede, sal elke twee jaar vanaf 2024 na Mars vertrek. Baie vrae moet voor dan beantwoord word. Die massa van Mars is $6,42 \times 10^{23}$ kg en sy radius is $3,4 \times 10^6$ m.

- 6.1 Skryf *Newton se Universele Gravitasielawet* in woorde neer. (3)
- 6.2 Bereken die grootte van die gravitasieversnelling op Mars. (4)
- [7]**

VRAAG 7

Ammoniak reageer maklik met water om ammoniumione te vorm volgens die volgende vergelyking:



- 7.1 Definieer die term *kovalente binding*. (2)
- 7.2 Skryf die getal valenselektrone neer in 'n atoom van:
- 7.2.1 Suurstof (1)
- 7.2.2 Stikstof (1)
- 7.3 Vir die watermolekuul, skryf neer die:
- 7.3.1 Tipe chemiese binding tussen sy atome (1)
- 7.3.2 Aantal elektronpare rondom die sentrale atoom (1)
- 7.3.3 Aantal atome rondom die sentrale atoom (1)
- 7.3.4 Naam wat gebruik word om die molekulêre vorm te beskryf (1)
- 7.4 Vir die ammoniakmolekuul, skryf neer die:
- 7.4.1 Aantal elektronpare rondom die sentrale atoom (1)
- 7.4.2 Aantal atome rondom die sentrale atoom (1)
- 7.4.3 Naam wat gebruik word om die molekulêre vorm te beskryf (1)
- 7.5 'n Ammoniumioon word gevorm wanneer 'n ammoniakmolekuul 'n alleenpaar-elektrone met 'n waterstofioon deel.
- 7.5.1 Noem die tipe binding tussen 'n ammoniakmolekuul en 'n waterstofioon. (1)
- 7.5.2 Stel die vorming van 'n ammoniumioon met behulp van Lewisstrukture voor. (4)
- 7.5.3 Skryf die naam neer wat gebruik word om die molekulêre vorm te beskryf. (1)
- [17]**

GROOTTOTAAL: 100

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

**GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 11 (FISIKA)
KONTROLETOETS - MAART 2015**

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS/TABEL 1: FISIESE KONSTANTES

NAME / NAAM	SYMBOL / SIMBOOL	VALUE / WAARDE
Acceleration due to gravity <i>Swaartekragversnelling</i>	g	$9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
Speed of light in a vacuum <i>Spoed van lig in 'n vakuum</i>	c	$3,0 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
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	$9,0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	e	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Electron mass <i>Elektronmassa</i>	m_e	$9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Permittivity of free space <i>Permittiwiteit van vry ruimte</i>	ϵ_0	$8,85 \times 10^{-12} \text{ F} \cdot \text{m}^{-1}$

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/KRAG

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

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 - MAART 2015

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 Atomic number <i>Atoomgetal</i> Electronegativity <i>Elektronegatiwiteit</i> Symbol <i>Simbool</i> Approximate relative atomic mass <i>Benaderde relatiewe atoommassa</i> 29 1,9 Cu 63,5																		
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		