



# education

Department of  
Education  
FREE STATE PROVINCE

**KONTROLETOETS**

**GRAAD 10**

**TEGNIIESE WETENSKAPPE**

**SEPTEMBER 2018**

**PUNTE: 100**

**TYD: 2 UUR**

**Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye, een gegewensblad en een  
antwoordblad.**

## **INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Skryf jou naam en ander tersaaklike inligting in die toepaslike ruimtes op die ANTWOORDBOEK neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit VYF 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 1: MEERVOUDIGE-KEUSEVRAE

Verskillende 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 Die SI-eenheid van KRAAG is ...

- A joule.
- B newton.
- C kilogram.
- D newton meter.

(2)

1.2 'n Krag wat op 'n voorwerp toegepas word kan veroorsaak dat die voorwerp ...

- (i) vinniger beweeg.
- (ii) stadiger beweeg.
- (iii) stop.

Watter antwoord is die korrekte voltooiing van die stelling?

- A Slegs (i)
- B Slegs (i) en (ii)
- C (i), (ii) en (iii)
- D Geeneen van bogenoemde

(2)



1.3 Wat word die beste met "druk" en "trek" geassosieer?

- A Steunpunt
- B Katrol
- C Krag
- D Hefboom

(2)

1.4 Wat kry jy as jy twee kragte bymekaartel om 'n ENKELE krag te gee wat dieselfde uitwerking het as die twee kragte saam?

- A Dominante krag
- B Ekwilibrant
- C Finale krag
- D Resultant

(2)

1.5 Blare en vrugte val uit 'n boom na die grond as gevolg van 'n ...

- A magnetiese krag.
- B wrywingskrag.
- C gravitasiekrag.
- D elektrostatiese krag.



(2)

1.6 Wanneer voorwerp **X** aan voorwerp **Y** RAAK, ervaar voorwerp **Y** 'n ....

- A kontakkrag van voorwerp **X** op voorwerp **Y**.
- B kontakkrag van voorwerp **Y** op voorwerp **X**.
- C nie-kontakkrag van voorwerp **X** op voorwerp **Y**.
- D nie-kontakkrag van voorwerp **Y** op voorwerp **X**.

(2)

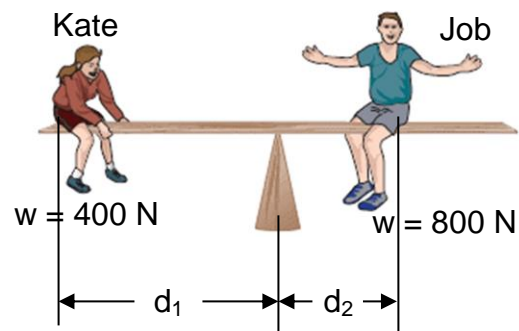
1.7 Watter een van die volgende verseker dat die *wet van momente* geld vir 'n balk wat twee voorwerpe dra; een aan elke kant van die steunpunt?

- A Die resultante krag op die balk is nul.
- B Die spanning aan beide kante van die steunpunt is dieselfde.
- C Die gewig van die twee voorwerpe op die balk is dieselfde.
- D Die afstand tussen elke voorwerp en die steunpunt is dieselfde. (2)

1.8 Kate en Job sit op 'n GEBALANSEERDE wipplank.

Watter een van die volgende is korrek?

- A  $d_1 = d_2$
- B  $d_1 > d_2$
- C  $d_1 < d_2$  (2)



1.9 'n Balk waarvan een punt vry is om te beweeg terwyl die ander punt vas is word 'n ... genoem.

- A vrydraende balk/vrydraerbalk
- B aaneenlopende balk
- C oorhangbalk
- D eenvoudig-ondersteunde balk (2)

1.10 'n Man lig 'n swaar rots in sy tuin deur 'n hefboom te gebruik soos aangetoon.

Watter deel van die hefboom beweeg die rots?

- A Las
- B Draaipunt
- C Krag
- D Steunpunt



(2)  
[20]

## VRAAG 2

'n Man oefen 'n horisontale krag van 50 N uit om 'n kroiwa, massa 8 kg, van links na regs oor 'n GROWWE, horisontale vlak te beweeg. Die wrywingskrag op die kroiwa is 5 N.

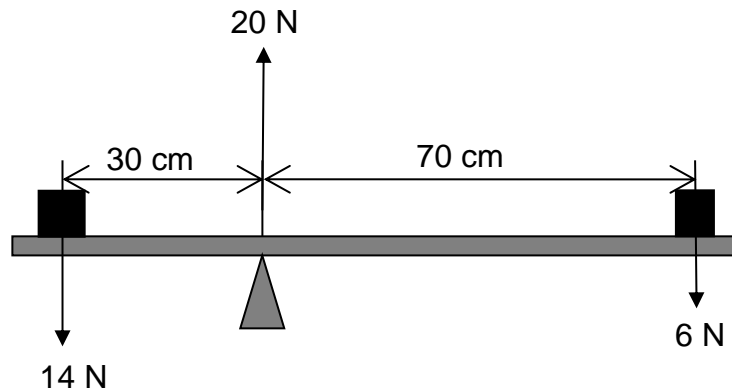


- 2.1 Definieer die term *wrywingskrag*. (2)
- 2.2 Identifiseer die volgende kragte wat op die kroiwa inwerk en skryf hulle NAME neer:
- 2.2.1 TWEE kontakkrage (2)
- 2.2.2 EEN nie-kontakkrage (1)
- 2.3 Teken 'n vryekragtediagram (vryeliggaamdiagram), met byskrifte, om AL die kragte te toon wat op die kroiwa inwerk. (4)
- 2.4 Bereken die gewig van die kroiwa. (4)
- 2.5 Skryf die grootte van die ANDER VERTIKALE krag op die kroiwa neer. (1)
- 2.6 Oorweeg al die HORIZONTAL Kragte op die kroiwa. Bereken die volgende vir hierdie kragte:
- 2.6.1 Resultant (3)
- 2.6.2 Ekwilibrant (2)
- [19]**

### VRAAG 3

3.1 Definieer die term *kragmoment*. (2)

3.2 Die diagram toon 'n onbuigbare 1 m-liniaal met draaipunt soos getoon. 'n 14 N-krag werk in op 'n afstand van 30 cm vanaf die draaipunt, 'n 6 N-krag werk in op 'n afstand van 70 cm vanaf die draaipunt en 'n 20 N-krag werk deur die draaipunt. Ignoreer die massa van die liniaal.



3.2.1 Watter krag het geen kragmoment om die draaipunt? Verduidelik. (2)

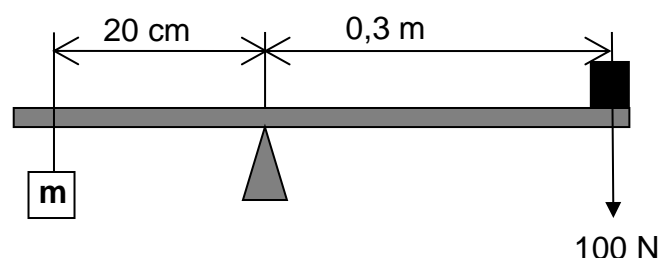
3.2.2 Bereken die kragmoment van die 14 N-krag om die draaipunt. (3)

3.2.3 Bereken die kragmoment van die 6 N-krag om die draaipunt. (2)

3.2.4 Roteer die liniaal? Verduidelik. (2)

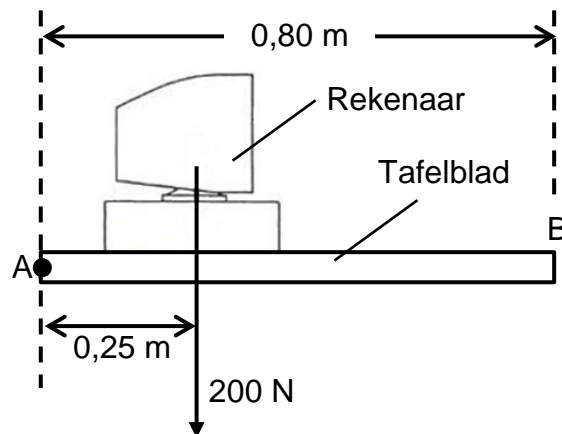
3.3 Skryf die *wet van momente* in woorde neer. (2)

3.4 Die diagram toon 'n gebalanseerde, onbuigbare meterstok. 'n 100 N-krag, op 'n afstand van 0,3 m vanaf die draaipunt, word GEBALANSEER deur 'n onbekende voorwerp met 'n massa  $m$  wat op 'n afstand van 20 cm vanaf die draaipunt hang. Ignoreer die massa van die meterstok.



Bereken die massa  $m$  van die voorwerp. (5)

- 3.5 Die diagram toon 'n stilstaande rekenaar, gewig 200 N, op 'n tafelblad wat by **A** aan die muur vas is. Die tafelblad word HORIZONTALAAL gehou deur krag  $F$  wat vertikaal inwerk by **B** (die kant van die tafelblad). Die afstand **AB** is 0,80 m.



Neem momente om **A** en pas die *wet van momente* toe om die grootte en rigting van die vertikale krag  $F$  te bepaal wat by **B** inwerk.

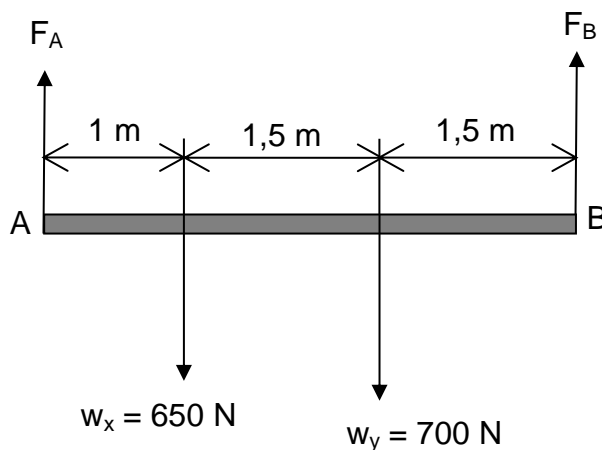
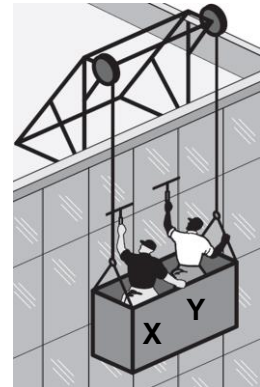
(4)  
[22]



#### VRAAG 4

Twee mans, **X** en **Y**, gebruik 'n vensterskoonmaakplatform om die vensters van 'n kantoorblok skoon te maak. Die platform is GEBALANSEERD.

Die diagram HIERONDER toon die kragte wat op die platform inwerk. Die gewig van die mans op die platform is  $w_X$  en  $w_Y$  soos getoon. Die platform word deur twee kables ondersteun wat opwaartse kragte  $F_A$  en  $F_B$  aan die kante van die platform by **A** en **B** uitoefen. Ignoreer die massa van die platform.



4.1 Definieer die volgende terme:

4.1.1 Balk (2)

4.1.2 Skuifkrag (2)

4.1.3 Buigmoment (2)

4.2 Bereken die grootte van  $F_B$  deur momente om **A** te neem. (5)

4.3 Bereken die grootte van  $F_A$ . (4)

4.4 Gebruik die antwoordblad wat aan die einde van die vraestel aangeheg is om die volgende diagramme vir hierdie platform te teken:

4.4.1 Skuifkragdiagram (5)



4.4.2 Buigmomentdiagram (5)

**Onthou om jou antwoordblad saam met die res van jou antwoorde IN TE HANDIG.**

**[25]**

## VRAAG 5

Die tabel toon twee soorte hefboome wat ons gereeld gebruik.

Graaf	'n Haartangetjie
	

5.1 Definieer die term *hefboom*. (1)

5.2 Tot watter klas behoort elk van die volgende hefboome? Skryf slegs 1, 2 of 3 neer.

5.2.1 Graaf (1)

5.2.2 'n Haartangetjie (1)

5.3 Definieer die term *steunpunt/draaipunt*. (1)

5.4 Brian druk ELKEEN van die handremme van sy fiets se remstelsel met 'n krag van 60 N. As gevolg hiervan oefen die remme 'n totale remkrag van 300 N PER WIEL uit.



5.4.1 Definieer die term *meganiese voordeel*. (2)

5.4.2 Bereken die meganiese voordeel van die remme by EEN van die wiele. (4)

5.5 Irene oefen DIESELFDE KRAG op drie VERSKILLENDE masjiene **A**, **B** en **C** uit. Die UITSETKRAG van elke masjien is soos volg:

- Masjien **A**: 50 N
- Masjien **B**: 30 N
- Masjien **C**: 80 N

Lys die drie masjiene in volgorde van kleinste na grootste meganiese voordeel. Toon al die stappe wat jy gebruik het om by die antwoord te kom.

(4)  
[14]

**GROOTTOTAAL: 100**

**DATA FOR TECHNICALSCIENCES GRADE 10  
CONTROLTEST 2**

**GEGEWENS VIR TEGNIESE WETENSKAPPE GRAAD 10  
KONTROLETOETS 2**

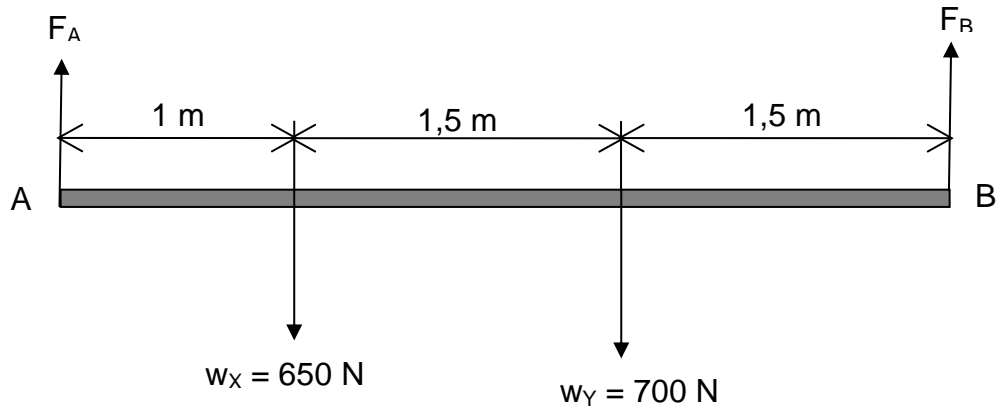
**TABLE 1: FORMULAE/TABEL 1: FORMULES**

<p>Torque / Moment of force</p> <p><i>Draaimoment / Wringkrag / Kragmoment</i></p>	<p><math>\tau = F \times d_{\perp}</math></p> <p>OR / OF</p> <p>Moment = Force x perpendicular distance <i>Moment = Krag x loodregte afstand</i></p>
<p>Weight / Gewig</p>	<p><math>w = mg</math>      (<math>g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}</math>)</p>
<p>Mechanical advantage (MA)</p> <p><i>Meganiese voordeel (MV)</i></p>	<p> <math>MA = \frac{\text{Load}}{\text{Effort}}</math>      OR      <math>MA = \frac{\text{Output force}}{\text{Input force}}</math>  OR  <math>MA = \frac{\text{Effort distance}}{\text{Load distance}}</math>  OR  <math>MA = \frac{\text{Input arm distance}}{\text{Output arm distance}}</math> </p> <p> <math>MV = \frac{Las}{Krag}</math>      OF      <math>MV = \frac{Uitsetkrag}{Insetkrag}</math>  OF  <math>MV = \frac{Kragafstand}{Lasafstand}</math>  OF  <math>MV = \frac{Insetkragafstand}{Uitsetkragafstand}</math> </p>

**VRAAG 4**

DOEN JOU SKUIFKRAG- EN BUIGMOMENTDIAGRAM OP HIERDIE BLAAI.  
ONTHOU OM DIT **SAAM MET JOU ANTWOORDBOEK IN TE HANDIG.**

Naam van leerder: \_\_\_\_\_ Klas: \_\_\_\_\_



4.4.1


(5)

4.4.2


(5)