Need an amazing tutor?

www.teachme2.com/matric

Collected and collated by

teachme2

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/
NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

MEGANIESE TEGNOLOGIE: MOTOR

2019

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 16 bladsye.

Kopiereg voorbehou

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)

1.1	B ✓	(1)
1.2	B ✓	(1)
1.3	A ✓	(1)
1.4	A ✓	(1)
1.5	D ✓	(1)
1.6	B ✓	(1)
		[6]

Kopiereg voorbehou

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)

2.1 **Hoekslyper:**

- Moenie oormatige krag tydens slyping gebruik nie. ✓
- Verseker dat vonke nie medewerkers in gevaar stel nie. ✓
- Hou hande weg van slypskyf. ✓
- Handhaaf 'n stewige greep op die hoekslyper. ✓
- Slypskyf mag nie vinniger as die voorgeskrewe spoed roteer nie. ✓
- Maak seker daar is geen krake of kepe in die slypskyf. ✓
- Veiligheidskerms moet in plek wees. ✓
- Persoonlike beskermings toerusting "PPE" moet gedra word. ✓
- Waak daarteen dat die sluitbare skakelaar nie op aan is wanneer die masjien ingeprop en aan geskakel word nie. ✓
- Gaan kragkabels na vir enige defekte. ✓
- Maak werkstuk stewig vas. ✓
- Slyphoek moet weg van jou liggaam wees om vonke dierek op jou klere te verkom. ✓
- Maak seker die slypskyf waggel nie gedurende die slypwerk. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

2.2 **Sweisbril:**

- Om jou oë teen spatsels / vonke te beskerm. ✓
- Om jou oë teen die skadelike strale te beskerm. ✓
- Om goeie visie van die proses te verseker. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

2.3 **PVT/PPE – Bankslypmasjien:**

- Oorpak ✓
- Veiligheidsbril / gesigskerm ✓
- Veiligheidskoene ✓

(Enige 2 x 1) (2)

2.4 **Proses- en produk-werkwinkeluitleg:**

- Die produkuitleg verseker dat die masjiene volgens die volgorde van die vervaardigingsproses van 'n produk gerangskik is. ✓
- Die prosesuitleg is gebaseer op die tipe vervaardigingsproses wat nodig is vir die vervaardiging van die produk. ✓ (2)

2.5 **Werkgewer se verantwoordelikheid – toerusting:**

- Hulle moet toerusting voorsien en onderhou. ✓
- Verseker dat die toerusting veilig is vir die werknemers om mee tewerk. ✓
- Voorsien veilige berging vir toerusting. ✓
- Voorsien deeglike opleiding van werknemers in hantering van toerusting. ✓
- Pas veiligheidmaatreëls toe / BVG wette en Regulasies. ✓
- Werkgewer moet behoorlike persoonlike beskermings toerusting (PPE) vir die spesifieke masjiene voorsien. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

[10]

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

VRAAG 3: MATERIAAL (GENERIES)

3.1 **Toetse om te onderskei tussen metale:**

- Buigtoets: ✓ Slaan met hamer. ✓
- Vyltoets ✓ vyl materiaal. (kleur en gemak) ✓
- Masjineringtoets ✓ masjineer materiaal. (tipe van snysel, gemak en kleur) ✓
- Klanktoets. ✓ laat val op vloer (hoë of lae frekwensie) ✓
- Vonktoets. Vorm en kleur van vonke. ✓

(Enige 4 x 2) (8)

3.2 **Hittebehandeling:**

3.2.1 **Tempering:**
Na verharding moet die staal getemper word.

- Om die spanning wat veroorsaak is te verlig. ✓✓
- Om brosheid te verminder. ✓✓

(Enige 1 x 2) (2)

3.2.2 **Normalisering:**

- Om die interne spanning te verlig. ✓✓ (2)

3.2.3 **Verharding:**

- Om 'n uiters harde staal te produseer. ✓✓
- Om die staal in staat te stel om slytasie te weerstaan. ✓✓

(Enige 1 x 2) (2)

[14]

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

VRAAG 4: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (SPESIFIEK)

4.1	D ✓	(1)
4.2	A ✓	(1)
4.3	C ✓	(1)
4.4	A of C ✓	(1)
4.5	B ✓	(1)
4.6	B ✓	(1)
4.7	A ✓	(1)
4.8	C ✓	(1)
4.9	B ✓	(1)
4.10	B ✓	(1)
4.11	C ✓	(1)
4.12	B ✓	(1)
4.13	A ✓	(1)
4.14	D ✓	(1)
		[14]

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

VRAAG 5: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)

5.1 **Kompressietoets:**

5.1.1
- Nattoets ✓
- Droëtoets ✓ (2)

5.1.2 **Rede vir lae kompressie:**
- Geslete silinders ✓
- Geslete suierringe ✓
- Geslete suier ✓
- Lekkende inlaatklep ✓
- Lekkende uitlaatklep ✓
- Lekkende silinderkoppakstuk ✓
- Gekraakte silinder ✓
- Gekraakte suier ✓

(Enige 2 x 1) (2)

5.2 **Statiese-wanbalans:**
Om statiese-wanbalans te korrigeer word 'n klein massa of gewig ✓ aan die wielvelling diametries teenoor die swaarste punt gemonteer. ✓ (2)

5.3 **Silinderlekkasietoetser:**

5.3.1 **Dele van 'n silinderlekkasietoetser:**
A. Vonkproppasstuk ✓
B. Meter ✓
C. Buigbarelugpyp ✓
D. Druklug-koppelstuk ✓
E. Beheerklep ✓ (5)

5.3.2 **Redes vir silinderlekkasietoetsing:**
- Kragverlies. ✓
- Laekompressie. ✓
- Om te bepaal of die silinderkoppakstuk geblaas het. ✓
- Olieverbruik as gevolg van oormatige lekkasie verby die oliesuierringe. ✓
- Om lekkende kleppe te identifiseer. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

5.4 **Redes vir hoë CO lesings:**

- Vinnige luierspoed ✓
- Te ryk mengsel ✓
- Ontsteking misvuur ✓
- Verstopte lugfilter ✓
- Gebrekkige werking van die brandstofvoorsieningstelsel ✓
- Foutiewe smoorklep ✓
- Foutiewe inspuiters ✓
- Foutiewe termostaat/ verkoeling sensor ✓
- Wanfunksionering van die PCV klepstelsel ✓
- Foutiewe katalisator ✓

(Enige 2 x 1) (2)

5.5 **Wielsporingsmeter:**

5.5.1 Borrelvloeimeter ✓ (1)

5.5.2 **Nasporinglesing:**

- Verseker dat die wiele reguit is en die draaitafels op nul gestel is. ✓
- Pas die meter op die senter van die wiel. ✓
- Draai die voorkant van die wiel 20° inwaarts. ✓
- Stel die nasporingskaal op nul. ✓
- Draai die wiel deur 40° in die teenoorgestelderigting. ✓
- Neem die lesing op die nasporingskaal. ✓
- Doen dieselfde met die ander wiel. ✓ (5)

5.6 **Diagnostiese skandeerder:**

- Die voertuig identifikasie nommer (VIN). ✓
- Die fabrikaat en model van die voertuig. ✓
- Die enjin tipe. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

[23]

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

VRAAG 6: ENJINS (SPESIFIEK)

6.1 **Balansering van die enjin:**

6.1.1 **Enjinkrukas:**
- Statiese balansering ✓
- Dinamiese balansering ✓ (2)

6.1.2 **Metodes om 'n krukas te balanseer:**
- Stasiese balansering: Deur balanseermassastukke aan die krukwebbe te monteer of om materiaal van die krukwebbe te verwyder. ✓
- Dinamiese balansering: Vibrasie word verminder deur die verwydering van material van sekere onderdele of van dele van die krukwebbe. ✓ (2)

6.1.3 **Faktore wat vibrasie veroorsaak:**
- Meganiese wanbalans veroorsaakdeur ongebalanseerde bewegende onderdele. ✓
- Drywingwanbalansveroorsaak deur oneweredige druk op die suiers en krukas. ✓
- Die krukas en vliegwiel samestelling is nie staties gebalanseerd nie. ✓
- Die krukas en vliegwiel samestelling is nie dinamies gebalanseerd nie. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

6.2 **Ontstekingsorde:**
- Die posisie van die krukke op die krukas. ✓
- Die rangskikking van die nokke van die nokas. ✓
- Die aantal silinders. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

6.3 **Vibrasiedempers:**
Dit is 'n massa wat aan die krukas ✓ aan die teenoorgestelde kant van die vliegwiel monteer is, om die wringkrag vibrasie tee te werk. ✓ (2)

6.4 **Superaanjaer:**

6.4.1 **Tipe superaanjaers:**
Sentrifugale tipe ✓ (1)

6.4.2 **Superaanjaerdele:**
A. Lug-inlaatpoort ✓
B. Lug-uitlaatpoort ✓
C. Rotorstruwer ✓
D. Stuwerlemme (vinne) ✓ (4)

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

6.5 **Voordele van enjin met superaanjaer:**

- Meer krag word ontwikkel in vergelyking met 'n soortgelyke enjin sonder 'n superaanjaer. ✓
- 'n Enjin met 'n superaanjaer is meer ekonomies per gegewe kilowatt uitset. ✓
- Minder brandstof verbruik teenoor enjin massa. ✓
- Kragverlies bo seevlak word uitgeskakel. ✓
- Het geen sloering. ✓
- Goedkoper, makliker om te installeer, diens en onderhou. ✓
- Verhoog volumetriese doeltreffendheid. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

6.6 **Werking van die turboaanjaer:**

- Die uitlaat gasse vanaf die enjin word herlei na die turbinewiel om dit instaat te stel om teen 'n baie hoë spoed te draai. ✓
- Die gasse word dan uit die omhulsel en wielsamestellingterug in die normale uitlaatstelsel herlei. ✓
- Soos die turbinewiel draai, draai dit 'n gemeenskaplike as, wat op sy beurt weer die kompressorwiel draai. ✓
- Die kompressor trek lug deur die kompressor-inlaat in. ✓
- Dit lewer die saamgepersde lug deur die uitlaat en die induksiepoort en dan in die silinders in. ✓
- Hierdie verhoogde druk wat aan die silinders gelewer word verhoog die volumetriese doeltreffendheid van die enjin. ✓
- Dan verhoog dit ook die enjin se werkverrigting. ✓ (7)

6.7 **Nadele van turboaanjaer teenoor 'n superaanjaer:**

- Vereis smering. ✓
- Ly aan sloerwerking. ✓
- Neig om die lug te verhit, wat digtheid verlaag. ✓
- Moet deur die morssluis teen oorjaging beheer word. ✓
- Sommige turboaanjaers vereis 'n spesiale afskakelprosedure voordat die ontsteking afgeskakel kan word. ✓
- Duurder om te installeer. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

6.8 **Hoëhoogte bo seespieël:**

Teen hoë hoogte bo seespieël is minder suurstof beskikbaar vir ontbranding ✓ en daarom sal die werkverrigting swakker wees as by seevlak. ✓ (2)

[28]

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

VRAAG 7: KRAGTE (SPESIFIEK)

7.1 **Kompressieverhouding:**
Is die verhouding tussen die totale volume van 'n silinder wanneer die suier op onderste dooie punt is ✓ tot die volume van die lading in die silinder wanneer die suier op boonste dooiepunt is. ✓ (2)

7.2 **Kompressieverhouding berekeninge:**

7.2.1

$$\text{Slagvolume} = \frac{\pi D^2}{4} \times L \quad ✓$$

$$= \frac{\pi\,(8{,}4)^2}{4} \times 9{,}0 \quad ✓$$

$$= 498{,}76\ \text{cm}^3 \quad ✓$$

(3)

7.2.2

$$\text{Kompressieverhouding} = \frac{SV + VV}{VV}$$

$$VV = \frac{SV}{KV - 1} \quad ✓$$

$$= \frac{498{,}76}{8{,}5 - 1} \quad ✓$$

$$= \frac{498{,}76}{7{,}5}$$

$$= 66{,}50\ \text{cm}^3 \quad ✓$$

(3)

7.2.3 **Nuwe boordiameter:**

$$\text{Kompressieverhouding} = \frac{SV}{VV} + 1 \quad ✓$$

$$9{,}5 - 1 = \frac{SV}{66{,}50} \quad ✓$$

$$\frac{\pi D^2}{4} \times L = 66{,}50 \times 8{,}5 \quad ✓$$

$$D^2 = \frac{66{,}50 \times 8{,}5 \times 4}{\pi \times 9} \quad ✓$$

$$= 79{,}97\ \text{cm}^3$$

$$D = \sqrt{79{,}97} \quad ✓$$

$$= 8{,}94\ \text{cm}$$

$$= 89{,}4\ \text{mm} \quad ✓$$

(6)

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

7.3 **Kragberekeninge:**

7.3.1

$$\text{Krag} = (125 \times 10)$$
$$= 1250 \text{ N} \quad ✓$$

$$\text{Wringkrag} = \text{Krag} \times \text{radius}$$
$$= 1250 \times 0{,}3 \quad ✓$$
$$= 375 \text{ Nm} \quad ✓$$

(3)

7.3.2

$$\text{Aangeduide Drywing} = P \times L \times A \times N \times n$$
$$P = 950 \text{KPa} \quad ✓$$
$$L = \frac{140}{1000}$$
$$= 0{,}14 \text{ m} \quad ✓$$
$$A = \frac{\pi D^2}{4} \quad ✓$$
$$= \frac{\pi 0{,}12^2}{4}$$
$$= 11{,}31 \times 10^{-3} \text{ m} \quad ✓$$
$$N = \frac{2400}{60 \times 2} \quad ✓$$
$$= 20 \text{ kragslae / sek} \quad ✓$$
$$n = 4 \text{ silinders}$$

$$\text{Aangeduide drywing} = P \times L \times A \times N \times n \quad ✓$$
$$= 950 \times 0{,}14 \times 11{,}31 \times 10^{-2} \times 20 \times 4 \quad ✓$$
$$= 120{,}34 \text{ kW} \quad ✓$$

(9)

7.3.3

$$\text{Remdrywing} = 2\pi \times N \times T \quad ✓$$
$$= 2\pi 40 \times 375 \text{ W} \quad ✓$$
$$= 94247{,}78 \text{ W} \quad \text{of} \quad = 94{,}25 \text{ kW} \quad ✓$$

(3)

7.3.4

$$\text{Meganiese doeltreffendheid} = \frac{RK}{AV} \times 100\% \quad ✓$$
$$= \frac{94{,}25}{120{,}34} \times 100\% \quad ✓$$
$$= 78{,}32\% \quad ✓$$

(3)

[32]

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

VRAAG 8: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

8.1 **Oliedruktoets – vervaardigers spesifikasie:**

- Oliedruk teen enjinluierspoed. ✓
- Oliedruk wanneer die enjin koud is. ✓
- Oliedruk wanneer die enjin warm is. ✓
- Oliedruk teen hoërevolusies. ✓

(Enige 3 x 1) (3)

8.2 **Uitlaatdruktoets:**

- Bepaal of die katalisator verstop is. ✓
- Bepaal of die klankdemper verstop is. ✓
- Afname in kraglewering. ✓
- Gebrek aan hoëspoedkrag. ✓
- Swak brandstofverbruik. ✓
- Oorverhitting. ✓
- ‘n Lekkende uitlaatstelsel. ✓ (2)

8.3 **Verkoelerprop toets:**

- Monteer die prop in die verkoelingstelsel druktoetser. ✓
- Verhoog die druk in die toetser terwyl jy die drukmeter dophou. ✓
- Die verkoelerprop moet die lug vrylaat teen die voorgeskrewe druk wat op die prop verskyn. ✓
- Die prop moet die druk vir tenminste een minuut hou. ✓ (4)

8.4 **Brandstofdruktoets – vervaardigerspesifikasies:**

- Brandstofdruk voor die brandstofpomp. ✓
- Brandstofdruk voor die vergasser. ✓
- Brandstofdruk teen luierspoed. ✓
- Brandstofdruk teen hoë revolusies. ✓
- Brandstofdruk voor die inspuiterpomp. ✓
- Brandstofdruk na die inspuiterpomp. ✓

(Enige 4 x 1) (4)

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

8.5 **Kompressietoets:**

8.5.1 **Hoëspanningskabel:**
Die ontstekingsstelsel sal afgeskakel wees ✓ om elektriese skokke te voorkom. ✓ (2)

8.5.2 **Brandstofinspuiters - ontkoppel:**
- Om te voorkom dat onverbrande brandstof in die uitlaatstelsel ✓ en in die toetser kom. ✓
- Om brandstofvloei na die silinder, wat die olie oplos, te voorkom.

(Enige 1 x 2) (2)

8.5.3 **Versnellerklep vol oop:**
Om die korrekte hoeveelheid lug in die silinder in te laat ✓ en om 'n korrekte lesing te verkry. ✓ (2)

8.5.4 **Opneem van die lesings:**
Die lesing wat verkry is gedurende die kompressie toets kan vergelyk word met die spesifikasielesing ✓ om te bepaal of die druk korrek of nie. ✓ (2)

8.6 **Nattoets –prosedure:**
- Voeg olie in die silinder wat 'n lae lesing aandui. ✓
- Doen die kompressietoets vir 'n droë toets en indien die lesing vermeerder sal dit aandui dat die suierring gesluit is. ✓ (2)

[23]

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

VRAAG 9: STELSELS EN BEHEER (OUTOMATIESE RATKAS) (SPESIFIEK)

9.1 **Metodes om die outomatiese transmissie te verkoel:**
- Deur gebruik te maak van 'n spesiale olieverkoeler langs die enjin verkoeler, waardeur die outomatiese transmissievloeistof vloei. ✓
- Sirkuleer outomatiese transmissievloeistof deur die onderste verkoelertenk. ✓ (2)

9.2 **Voordele van 'n outomatiese transmissie:**
- Dit verminder bestuurmoegheid. ✓
- Groot vermindering van wieltol onderswak padtoestande. ✓
- Die voertuig kan skielik gestop word sonder dat die enjin stol. ✓
- Die stelsel demp alle enjinwringtrillings. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.3 **Doel van outomatiese ratstelsel:**
Om die bestuurder van koppelaar- ✓ en ratwisseling ✓ te verlos. (2)

9.4 **Ratverhouding op wringkrag:**
Hoe hoër die ratverhoudinghoe laer die wringkrag oorgedra ✓ en hoe laer die ratverhouding hoe hoër die wringkrag oorgedra. ✓ (2)

9.5 **Voordele van die koppelomsetter:**
- Wringkrag verhoog outomaties. ✓
- Gladde oordrag van wringkrag. ✓
- Minimumversiening is nodig. ✓
- Om skokke te absorbeer. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.6 **Outomatiese ratkas:**

9.6.1 Remband ✓ (1)

9.6.2 **Rembanddele:**
A. Hefboomas ✓
B. Hefboom ✓
C. Stut ✓
D. Remband ✓
E. Anker ✓
F. Bandversteller ✓ (6)

9.6.3 **Remband funksie:**
Om die ring ('annulus') in staat te stel om tot 'n statiese posisie te kom, om sodoende na 'n ander verhouding oor te skakel. ✓ (1)

[18]

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

VRAAG 10: STELSELS EN BEHEER (ASSE, STUURGEOMETRIE EN ELEKTRONIKA) (SPESIFIEK)

10.1 **Vooraf wielsporings ondersoeke:**

- Rymassa teen die vervaardiger se spesifikasies. ✓
- Oneweredige slytasie op die bande. ✓
- Banddruk. ✓
- Uitloop op die wiele. ✓
- Korrekte voorafbelading op die wiellaers. ✓
- Krinkspille en busse. ✓
- Veringskoeëlgewrigte vir slytasie, klemwerking en opligprobleme. ✓
- Suspensiebusse vir oormatige vrybeweging. ✓
- Stuurkasspeling en of dit stewig op die onderstel vas is. ✓
- Spoorstangkoppe. ✓
- Deurgesakte vere, wat ryhoogte insluit. ✓
- Ondoeltreffende skokbrekers. ✓
- Veer-U-boute. ✓
- Onderstel vir moontlike gekraakte en los dwarsbalke. ✓

(Enige 5 x 1) (5)

10.2 **Uitsporing om draaie:**

Hierdie uitsporing in 'n draai gee 'n ware rolbeweging aan die voorwiele ✓ in 'n draai sonder wegskuring. ✓ (2)

10.3 **Dinamiese balansering van die wiel en band samestelling:**

Dinamiese balansering van die wiel en band samestelling verwys na die gelyke verspreiding van alle gewigte om die as van rotasie in alle roterendedele. ✓ (1)

10.4 **Redes vir die spoedbeheerstelsel:**

- Die spoedbeheerstelsel is om die versneller-opening elektronies te beheer. ✓
- Om die voertuigspoed konstant te hou. ✓ (2)

10.5 **Nadele van spoedbeheerstelsels:**

- Die stelsel is duur. ✓
- Hoë instandhoudingskoste as die stelsel foutief raak. ✓ (2)

10.6 **Diode:**

Die funksie van 'n diode is om die stroom toe te laat om slegs in een rigting te vloei ✓ en sluit die stroom om in die teenoorgestelde rigting te vloei. ✓ (2)

Need an amazing tutor? www.teachme2.com/matric

10.7 **Voordele van 'n elektriese brandstofpomp:**

- Onmiddellikebrandstof toevoer wanneer die ontstekingsskakelaar aangeskakel word. ✓
- Lae werkingsgeraas. ✓
- Minder afvoerpulsering van brandstof. ✓
- Kompakte en ligte ontwerp. ✓
- Voorkombrandstoflekkasie en dampslot. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

10.8 **Aspekte waaraan inspuiters moet voldoen:**

- Presisie brandstofvloeitempo ✓
- Goeie lineariteit ✓
- Wye aktiewe strek ✓
- Goeie spuitkenmerke ✓
- Geen lekkasies ✓
- Stilwerking ✓
- Duursaamheid ✓
- Om verskillende behoeftes van verskillende enjins te handhaaf. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

10.9 **Ackermann- beginsel:**

10.9.1 Ackerman-hoek stuurbeginsel / geometrie. ✓ (1)

10.9.2 **Dele:**
A – Agteras ✓
B – Oorlangse as ✓
C – Stuurarms ✓
D – Voorwiele ✓
E – Verlengde middellyn vanaf stuurarms ✓
F - Snyding ✓ (6)

10.9.3 Indien die middellyne van die stuurarms verleng word, ✓ sal hulle op die middellyn as van die voertuig ontmoet. ✓ (2)

10.10 **Alternator:**

10.10.1 Rotorsamestel ✓ (1)

10.10.2 **Dele:**
A – sleepring ✓
B – borsels ✓
C – poolstukke ✓ (3)

10.10.3 Die funksie van die rotorsamestel is om 'n roterende elektromagneet te verskaf om stroom op te wek.✓ (1)

[32]

TOTAAL: 200

Kopiereg voorbehou