

2021 Nasionale JOP: Graad 11 Termyn 1: **TEGNIIESE WETENSKAPPE****Belangrike notas**

1. Die inhoud van die tabelle is in lyn met die KABV, maar die KABV-dokument moet te alle tye gebruik word vir verdere besonderhede.
2. Die formele assessering sal bestaan uit:
 - 2.1 Kwartaal 1 – Kontrole toets 1 (30% van SBA) & Formele eksperiment 1/PAT1 (40% van PAT)
 - 2.2 Kwartaal 2 – Kontrole toets 2 (40% van SBA) & Formele eksperiment 2/PAT2 (30% van PAT)
 - 2.3 Kwartaal 3 – Kontrole toets 3 (30% van SBA) & Formele eksperiment 3/PAT 3 (30% van PAT)
 - 2.4 Kwartaal 4 – Einde van die jaareksamen (2 Vraestelle)

| TERMYN 1 (45 dae) | Week 1 27 - 29 Jan (3 dae) | Week 2 01 - 05 Februarie (5 dae) | Week 3 08 - 12 Februarie (5 dae) | Week 4 15 - 19 Februarie (5 dae) | Week 5 22 - 26 Februarie (5 dae) | Week 6 01 - 05 Maart (5 dae) | Week 7 08 - 12 Maart (5 dae) | Week 8 15 - 19 Maart (5 dae) | Week 9 23 - 26 Maart (4 dae) | Week 10 29 - 31 Maart (3 dae) |
|--|---|--|---|--|---|---|---|--|--|---|
| KABV- onderwerpe | <ul style="list-style-type: none"> MEGANIKA: Hersiening van graad 10-inhoud (3 uur) | MEGANIKA: Hersiening van graad 10-inhoud (4 uur) | MEGANIKA: <ul style="list-style-type: none"> Inleiding tot Meganika Teken konvensies (4 uur) | MEGANIKA: Grafieke (4 uur) | MEGANIKA: <ul style="list-style-type: none"> Stelling van Pythagoras ko-lineêre vektore ko-planar vektore (4 uur) | MEGANIKA: Gevolgtik van kragte in twee dimensies. Kop-aan-stert metode Stelling van Pythagoras. (4 uur) | MEGANIK A: Resultant van kragte in twee dimensies. Parallelogram van kragte (4 uur) | MEGANIKA: Resolusie van kragte in komponente (4 uur) | MEGANIKA: Wrywingskragte Statische en kinetiese wrywingskrag (4 uur) | Konsolidasie en hersiening. Kontrole toets 1 (1 uur) |
| Onderwerpe / Konsepte, Vaardighede en waardes | <ul style="list-style-type: none"> Vektore en skalerings (Vektore, skale, grafiese voorstelling van vektore) Beweging in een dimensie: (posisie, verplasing, afstand, | <ul style="list-style-type: none"> Soorte kragte (Spanning, normale krag, krag van swaartekrag, wrywingskrag) Krag diagram en gratis | <ul style="list-style-type: none"> Gebruik die Cartesiese koördinate stelsel om die aanwysings aan te dui (+ve X en +ve Y as positief). Gebruik kompasaanwysings om die | <ul style="list-style-type: none"> Demonstreeer die direkte eweredighede in die konteks van tegnologie. Demonstreeer die omgekeerde eweredighede | <ul style="list-style-type: none"> Bepaal die gevolglike van twee vektore wat loodreg op mekaar optree deur die stelling van Pythagoras te gebruik: $F_R^2 = F_1^2 + F_2^2$ | <ul style="list-style-type: none"> Gebruik die kop-aan-stert metode om die gevolglike van twee vektore op die regte hoeke vir mekaar te bepaal. Gebruik die stelling van Pythagoras | <ul style="list-style-type: none"> Die Parallelogram wet van kragte bepaal dat as twee kragte wat op 'n punt kan verteenwoordig word deur die aangrensende kante van | Resolusie van kragte: <ul style="list-style-type: none"> Gegewe 'n krag F optree teen 'n hoek na die horisontale as, los die krag in sy parallelle en loodregte komponente. (gebruik | Wrywingskragte: <ul style="list-style-type: none"> Definieer wrywingskrag as die krag wat die beweging van 'n voorwerp teenwerk. Die statiese (beperkende) wrywingskragtree tussen die twee oppervlaktes op wanneer die | Kontrole toets 1 (1 uur) <ul style="list-style-type: none"> Tekens en omskakelings Grafieke Stelling van Pythagoras 'n toepassing daarvan |



| TERMYN 1 (45 dae) | Week 1 27 - 29 Jan (3 dae) | Week 2 01 - 05 Februarie (5 dae) | Week 3 08 - 12 Februarie (5 dae) | Week 4 15 - 19 Februarie (5 dae) | Week 5 22 - 26 Februarie (5 dae) | Week 6 01 - 05 Maart (5 dae) | Week 7 08 - 12 Maart (5 dae) | Week 8 15 - 19 Maart (5 dae) | Week 9 23 - 26 Maart (4 dae) | Week 10 29 - 31 Maart (3 dae) |
|----------------------|--|--|--|--|--|---|--|---|---|--|
| | spoed, snelheid, versnelling) • Bekendstelling van Krag (Definisie van krag, kontakkrage, nie-kontak krag), | liggaam diagram, • Gevolglike en ewewig • Ewewig van kragte in een dimensie • Energie (gravitasie potensiële energie, kinetiese energie, meganiese energie) | aanwysings aan te dui. • Druk die rigting uit deur te dra deur op die noordelike lyn in die kloksgewyse rigting na die vektor te meet. • Gebruik die bogenoemde metodes om die aanwysings van vektore te bepaal. | eidssgrafieke in die konteks van tegnologie. | • Gebruik die stelling van Pythagoras om die gevolglike kragte in die konteks van tegnologie te bereken. • Definieer kolineêre vektore as vektore wat dieselfde lyn van aksie het. • Definieer koplânêre vektore as vektore wat in dieselfde vlak is. • Teken die resultaat van twee kolineêre vektore. | om die gevolglike kragte wat op die regte hoeke vir mekaar optree, te bepaal. | 'n parallelogram beide in grootte en rigting, dan die diagonale van die punt gee die resultant van die twee kragte. • Gebruik die parallelogramwet om die resulterende van twee magte wat teen 'n hoek vir mekaar optree, te bepaal. • Gebruik skaaltekening (Moenie berekeninge doen wat die resultant bepaal nie.) | skaaltekening) • Gegewe 'n krag F wat teen 'n hoek na die horisontale as optree, los die krag in sy parallele en loodregte komponente op. (gebruik berekeninge) | voorwerp stilstaande is. Dit word gegee deur $f_s = \mu_s F_N$ Gebruik die bogenoemde vergelyking om probleme op te los wat wrywingskragte behels. (Geen skuins vliegtuigprobleme nie) Die kinetiese (dinamiese) Wrywingskragedade tussen die twee oppervlaktes wanneer die objek beweeg. Dit is gegee deur $f_k = \mu_k F_N$ Gebruik die bogenoemde vergelyking om probleme op te los wat wrywingskragte behels. | • Kolineêre vektore • Koplânêre vektore • Gevolglike kragte in twee dimensies • Resolusie van kragte in komponente • Wrywingskrage |



| TERMYN 1 (45 dae) | | Week 1 27 - 29 Jan (3 dae) | Week 2 01 - 05 Februarie (5 dae) | Week 3 08 - 12 Februarie (5 dae) | Week 4 15 - 19 Februarie (5 dae) | Week 5 22 - 26 Februarie (5 dae) | Week 6 01 - 05 Maart (5 dae) | Week 7 08 - 12 Maart (5 dae) | Week 8 15 - 19 Maart (5 dae) | Week 9 23 - 26 Maart (4 dae) | Week 10 29 - 31 Maart (3 dae) |
|---|----------------------|----------------------------------|---|---|--|---|---|---|---|---|--|
| | | | | | | | | | | (Geen skuins vliegtuigprobleme nie) Eksperiment 2 (Informeel) bepaal die verhouding tussen die krag van die <i>beperking van wrywing en die normale krag</i> . b) Bepaal die koëffisiënt van wrywing tussen 'n blok en horisontale oppervlak. | |
| Vereiste voorkennis | | | | Grafiese voorstelling van vektore. | Basiese vaardighede oor die tekenen vertolking van grafieke. | Grafiese voorstelling van vektore. Werk met formules. | Grafiese voorstelling van vektore. | Grafiese voorstelling van vektore. | Grafiese voorstelling van vektore. | Grafiese voorstelling van vektore. Soorte kragte. Werk met formules | |
| Hulpbronne (behalwe handboek) om leer te verbeter | | | | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Praktiese apparaat Simulasies Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Praktiese apparaat Simulasies Video's | |
| Aanslag | Informele Assesering | Huiswerk | Huiswerk | Huiswerk Informeel toets | Huiswerk | Huiswerk | Huiswerk | Huiswerk Informeel toets | | Huiswerk | Huiswerk Eksperiment 2 |

2021 Grade 11 Tegniese Wetenskappe



| TERMYN 1 (45 dae) | | Week 1 27 - 29 Jan (3 dae) | Week 2 01 - 05 Februarie (5 dae) | Week 3 08 - 12 Februarie (5 dae) | Week 4 15 - 19 Februarie (5 dae) | Week 5 22 - 26 Februarie (5 dae) | Week 6 01 - 05 Maart (5 dae) | Week 7 08 - 12 Maart (5 dae) | Week 8 15 - 19 Maart (5 dae) | Week 9 23 - 26 Maart (4 dae) | Week 10 29 - 31 Maart (3 dae) |
|----------------------|------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--|
| | SBA (Formeel) | Geen | Geen | Geen | Geen | | Geen | Formele Eksperiment 1 (PAT 1) | Geen | Geen | Kontrole toets 1 (1 uur) |



2021 Nasionale JOP: Graad 11 – Kwartaal 2: **TEGNIESE WETENSKAPPE**

| TERMYN 2 (51 dae) | Week 1 13 – 16 April (4 dae) | Week 2 19 – 23 April (5 dae) | Week 3 28 – 30 April (3 dae) | Week 4 3 – 7 Mei (5 dae) | Week 5 10 – 14 Mei (5 dae) | Week 6 17 – 21 Mei (5 dae) | Week 7 24 – 28 Mei (5 dae) | Week 8 31 Mei – 4 Junie (5 dae) | Weke 9 7 – 11 Junie (5 dae) | Weke 10 14 – 18 Junie (4 dae) | Weke 11 21 – 25 Junie (5 dae) |
|---|--|--|---|---|--|--|--|---|--|---|--|
| KABV- onderwerpe | MAGNETISME EN ELEKTRISITEIT: Magneet en die magnetiese veld (4 uur) | MAGNETISME EN ELEKTRISITEIT: Die aarde se magnetiese veld. (4 uur) | GOLWE EN KLANK: Pulse (4 uur) | GOLWE EN KLANK: Pulse (2uur) Golwe(2uur) | GOLWE EN KLANK: Golwe((1 uur) Golf terminologie(3 uur) | GOLWE EN KLANK: (4 uur) | GOLWE EN KLANK: Klankgolwe (4 uur) | GOLWE EN KLANK: (4 uur) | GOLWE EN KLANK: (4 uur) | MATERIE EN MATERIALE Elektriese dirigente, halfgeleiers en isolators. (Hersiening) | Konsolidasie , Hersiening en Kontrole toets 2 |
| Onderwerpe / Konsepte, Vaardighede en waardes | <ul style="list-style-type: none"> Beskryf 'n magneet as 'n voorwerp wat 'n paar teenoorgestelde pale het, noord en suid genoem. Selfs al word die voorwerp in klein stukkies gesny, sal elke stuk steeds beide 'n N en 'n S-paal hê. Definieer die magnetiese veld as die streek in die | <ul style="list-style-type: none"> Vergelyk die magnetiese veld van die aarde met die magnetiese veld van 'n staafmagneet. Verduidelik die verskil tussen die geografiese Noordpool en die magnetiese Noordpool van die aarde. Gee voorbeelde van | <ul style="list-style-type: none"> Definieer 'n pulsslag as 'n enkele verstoring in 'n medium. Definieer 'n transversale puls as 'n pulsslag waarin die deeltjies van die medium op die regte hoeke vibreer | <p>Hierdie artikel is 'n wese Eksperiment 6 (Spandeer 2 uur)</p> <p>Let op die beweging van 'n enkele polsslag</p> <p>Golwe (2 uur)</p> <ul style="list-style-type: none"> Definieer 'n golf as 'n opvolging van polse. Definieer 'n dwarsgolf as 'n golf | <ul style="list-style-type: none"> Definieer 'n longitudinale golf as 'n golf waarin die deeltjies van die medium vibreer parallel met die rigting van voortplanting van die golf. Teken die longitudinale golf. Definieer amplitude as die | <p>Verhouding tussen tydperk en frekwensie:</p> $T = \frac{1}{f}$ <ul style="list-style-type: none"> Gebruik bogenoemde vergelyking om probleme op te los wat periode en frekwensie in die inhoud van tegnologie behels. <p>Golf spoed:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definieer golfspoed as die afstand wat in een sekonde deur | <p>Klankgolwe :</p> <ul style="list-style-type: none"> Klankgolwe is longitudinale golwe. ondersoek die spoed van klankgolwe in verskillende mediums (gas, vloeistof of soliede). | <ul style="list-style-type: none"> Definieer toonhoogte as 'n maatstaf van hoe hoog of laag 'n noot is. Frekwensie van klank bepaal sy toonhoogte. Hoe hoër die frekwensie, hoe hoër is die | <p>Formele Eksperimente (PAT)</p> <ul style="list-style-type: none"> Gee voorbeelde van elektriese geleiers, halfgeleiers en isolators. Identifiseer die stowwe en die toestelle of voorwerpe, wat algemeen gebruik word in huise en kantore, | <p>Beheer toets 2 (1 uur)</p> <ul style="list-style-type: none"> Hierdie magneet Die magnetiese veld Pole van permanente magneet Rigting van magnetiese veld Magnetiese veld van 'n staafmagneet Krag van 'n magneet | |



| | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|---|---|---|--|
| <p>ruimte waar 'n ander magneet of ferromagnetiese materiaal sal 'n krag ervaar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soosgelyke magnetiese pole stoot mekaar en teenoorgestelde pole lok mekaar. • Gebruik 'n kompas om die rigting van die magnetiese veld te bepaal. • Skets die magnetiese veld van 'n staafmagneet. • Voorspel die gedrag van magnete wanneer hulle naby aan mekaar gebring word. Bespreek die eienskappe van | <p>verskynsels wat geraak word deur die aardse magnetiese veld, bv Aurora Borealis (Noordelike Ligte) & magnetiese storms.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bespreek kwalitatief hoe die aardse magnetiese veld beskerming teen sonwinde bied. | <p>tot by die rigting van voortplanting van die pulsslag.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definieer 'n longitudinale pulsslag as 'n pulsslag waarin die deeltjies van die medium vibreer parallel met die rigting van voortplanting van die pulsslag. | <p>waarin die deeltjies van die medium vibreer op die regte hoeke na die rigting van voortplanting van die golf.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teken die dwarsgolf. | <p>maksimum verplasing van 'n deeltjies uit sy rus (ewewig) posisie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definieer 'n kuif as die boonste punt op 'n dwarsgolf. • Definieer 'n trog as die onderste punt op 'n dwarsgolf. • Definieer punte in fase as enige twee punte wat in dieselfde toestand van vibrasie is. • Definieer golflengte (as die afstand tussen twee opeenvolgende punte in fase. Sl-eenheid: m • Teken en etiket | <p>die golf gereis het.</p> $v = \frac{\text{afstand}}{\text{tyd}}$ <p>of</p> $V = \frac{\lambda}{T} \quad \text{of}$ $v = f\lambda$ <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik bogenoemde vergelykings om probleme op te los waarby spoed, golflengte en frekwensie, afstand, tyd, in die inhoud van tegnologie betrokke is. | <ul style="list-style-type: none"> • Definieer die weerspieëling van klankgolwe as die terugbonds van die golf van 'n oppervlak. • Definieer 'n eggo as die weerspieëling van 'n klankgolf. | <p>toonhoogte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardheid word bepaal deur die amplitude van die klank. • Hoe hoër die amplitude, hoe harder klank. • Gebruik golfpatrone om toonhoogte en hardheid te demonstree. • Infraklank: frekwensies minder as 20 Hz. • Hoorbare klank : frekwensies van 20 Hz om 20 000 Hz. • Ultraklan | <p>wat spesifiek gekies word as gevolg van hul elektriese eienskappe (geleier, isolators en halfgeleiers)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Eienskappe van magnetiese veldlyne • Aarde se magnetiese veld • Hierdie artikel is 'n wese • Golwe • Golf terminologie • Klankgolwe |
|--|---|---|---|--|--|---|---|---|--|

2021 Grade 11 Tegniese Wetenskappe



| | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|---|--|---|--|--|---|
| | magnetiese veldlyne. | | | | <p>dwars en longitudinal e golwe.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definieer die tydperk (T) as die tyd wat geneem is om een golf te voltooi. <p>SI-eenheid: s</p> <ul style="list-style-type: none"> Definieer frekwensie (f) as die aantal golwe per sekonde. <p>SI-eenheid: hertz (Hz) Nota: 1 Hz = 1 100%-1</p> | | | <p>k: frekwensies groter as 20 000Hz.</p> <ul style="list-style-type: none"> Toepassing van infraklanke en ultraklanke wat verband hou met tegnologie. | | | |
| Kwartaal 2 (51 dae) | Week 1 13 – 16 April (4 dae) | Week 2 19 – 23 April (5 dae) | Week 3 28 – 30 April (3 dae) | Week 4 3 – 7 Mei (5 dae) | Week 5 10 – 14 Mei (5 dae) | Week 6 17 – 21 Mei (5 dae) | Week 7 24 – 28 Mei (5 dae) | Week 8 31 Mei – 4 Junie (5 dae) | Weke 9 7 – 11 Junie (5 dae) | Weke 10 14 – 18 Junie (4 dae) | Weke 11 21 – 25 Junie (5 dae) |
| Vereiste voorkennis | Magnetiese, nie-magnetiese en ferromagnetiese materiaal | Magnetiese, nie-magnetiese en ferromagnetiese materiaal | | | | | Definisies van frekwensie en amplitude. | Definisies van frekwensie en amplitude. | Definisies van frekwensie en amplitude. | | |
| Hulpbronne (behalwe handboek) om leer te verbeter | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Praktiese apparaat Simulasies | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Praktiese apparaat Simulasies | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Praktiese apparaat | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Simulasies Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Simulasies Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Simulasies Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Simulasies Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Simulasies Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Simulasies Video's | |

2021 Grade 11 Tegniese Wetenskappe



| | | | | | | | | | | | | |
|---------|------------------------|--|--|---|---|---------------------------------|----------|----------|---------------------------------|--|--|------------------|
| | | Video's | Video's | Simulasies Video's | | | | | | studiegid se Simulasi es Video's | | |
| Aanslag | Informele Assessering: | Huiswerk Eksperiment 3 (Informeel) Bepaal die noordpool van die aarde met behulp van 'n staafmagneet | Huiswerk Eksperiment 4 (Informeel) a) Bepaal of 'n materiaal 'n magnetiese materiaal of 'n magneet is. b) Bepaal die polariteit van die magnete. Eksperiment 5 (Informeel) <i>Kartering van magnetiese veld.</i> | Regstellings van Maart-beheertoets Huiswerk | Huiswerk Eksperiment 6 (Informeel): Let op die beweging van 'n enkele polsslag wat langs 'n lang, sagte lente of 'n swaar tou reis. | Huiswerk Informele toets | Huiswerk | Huiswerk | Huiswerk Informele toets | | Huiswerk Informele Eksperiment (Simulasie, video of demonstrasie) Bepaal die elektriese geleidingsvermoë van verskillende materiaal. | |
| | SBA (Formeel) | | | Geen | Geen | Geen | Geen | • Geen | • Geen | Formele Eksperiment (PAT 2) | | Kontrole toets 2 |



2021 Nasionale ATP: Graad 11 – Kwartaal 3: **TEGNIесе WETENSKAPPE**

| Kwartaal 3 (52 dae) | Week 1 13 – 16 Julie (4 dae) | Week 2 19 – 23 Julie (5 dae) | Week 3 26 – 30 Julie (5 dae) | Week 4 2 – 6 Aug (5 dae) | Week 5 10 – 13 Aug (4 dae) | Week 6 16 – 20 Aug (5 dae) | Week 7 23 – 27 Aug (5 dae) | Week 8 30 Augustus-3 Sept (5 dae) | Week 9 6 – 10 Sept (5 dae) | Week 10 13 – 17 Sept (5 dae) | Weke 10 - 20 – 23 Sept (4 dae) |
|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|--|
| KABV- onderwerpe | ELEKTRISITEIT & MAGNETISME Elektrostatika Hersiening van Graad 10-inhoud (1 uur) Coulomb se wet (2 uur) | ELEKTRISITEIT EN MAGNETISME Elektrostatika (4 uur) | ELEKTRISITEIT EN MAGNETISME Elektrostatika (4 uur) | ELEKTRISITEIT EN MAGNETISME Elektriese stroombane Hersiening van Graad 10-inhoud | ELEKTRISITEIT EN MAGNETISME Elektriese stroombane (4 uur) | ELEKTRISITEIT EN MAGNETISME Elektriese stroombane (4 uur) | ELEKTRISITEIT EN MAGNETISME Elektriese stroombane (4 uur) | ELEKTRISITEIT EN MAGNETISME Elektriese stroombane (4 uur) | HITTE EN TERMODINAMIKA (4 uur) | HITTE EN TERMODINAMIKA (4 uur) | HITTE EN TERMODINAMIKA (2 uur) Beheer toets 3 (1 uur) |
| Onderwerpe / Konsepte, Vaardighe de en waardes | Two soorte lading (1 uur) • Verduidelik dat alle materiaal positiewe heffings (protone) en negatiewe heffings (elektrone) bevat. • Verduidelik dat 'n voorwerp wat 'n gelyke aantal elektrone en protone het, neutraal is (geen netto lading nie). • Verduidelik dat positief | Elektriese veld • Definieer die elektriese veld as 'n streek van ruimte in wat 'n elektriese lading 'n krag ervaar. $E = \frac{F}{Q}$ • Gebruik bogenoemde | Elektriese veldlyne • Teken elektriese veldlyne: a) Rondom 'n positiewe lading b) Rondom 'n negatiewe lading c) Tussen 'n positiewe en 'n positiewe lading d) Tussen 'n negatiewe en 'n negatiewe lading | Komponente van elektriese stroombaan: • Teken die komponente van 'n stroombaan met toepaslike stroombaan simbol. • Gee die betekenis van alle simbole wat gebruik word. Stroom: • Definieer stroom, I. Die eenheid vir stroom is Ampere (A), • Bereken die stroom met behulp van die vergelyking | Ohm se wet Ohm se wet bepaal dat die stroom in 'n dirigent direk eweredig is aan die potensiele verskil daarvoor, teen konstante temperatuur. $V = IR$ Gebruik die bogenoemde vergelyking om berekeninge te doen (sluit grafiese berekeninge in). Eksperiment 10 – | Ohmic en nie-Ohmiese geleier: Enige geleier wat Ohm se wet gehoorsaam, word 'n Ohmiese geleier genoem. Gee voorbeelde van Ohmiese geleier • 'n Geleier wat nie Ohm se wet gehoorsaam nie, word nie-Ohmiese | Stroombaan berekening • Gebruik serie en parallelle weerstande in kombinasie met Ohm se wet. | Emk. • Emk word gedefinieer as die potensiele verskil oor 'n sel wanneer die stroombaan oop is • Definieer interne weerstand as die weerstand binne die sel wanneer stroom daardeur vloei. | Hitte: Spesifieke hitte kapasiteit • Definieer die spesifieke kapasiteit (c) van 'n stof as die hoeveelheid hitte wat nodig is om die temperatuur van 1 kg van die stof met 1 °C | Eksperiment 13 <i>Bepaal die hitte kapasiteit van 'n soliede.</i> (Materiale: Kalorimeter, termometer, balans, lood of sand, water ens.) Termodinamika • In termodinamika hanteer ons die prosesse | Eerste Wet van Termodinamika • Die eerste wet van termodinamika bepaal dat indien hitte-energie ΔQ aan 'n stelsel gegee word, dit op twee maniere gebruik word: (i) By die verhoging van die interne energie van die |



| | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|---|---|--|---|
| <p>gelaaide voorwerpe elektronekors is en dat negatief gelaaide voorwerpe 'n oormaat elektrone het.</p> <p>Coulomb se wet (2 uur)</p> <ul style="list-style-type: none"> Coulomb se wet bepaal dat die krag van aantrekking skrag of afstoot tussen twee punte koste is direk eweredig aan die produk van hul aanklagte en omgekeerd eweredig aan die vierkant van die afstand tussen die twee aanklagte. $F = \frac{kQ_1Q_2}{r^2}$ | <p>vergelyking om die krag te bereken, lading en elektriese veld.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die rigting van die elektriese veld op 'n punt is die rigting wat 'n positiewe toetskoste (+1C) sal beweeg as dit op daardie stadium geplaas word. | <p>e) Tussen 'n positiewe en 'n negatiewe lading.</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektriese veld tussen parallelle plate. $E = \frac{V}{d}$ <ul style="list-style-type: none"> Doen berekeninge deur bogenoemde vergelyking te gebruik. Bespreek die verhouding tussen E, V en d. Teken elektriese lyne tussen twee parallelle plate. <p>Bespreek toepassing van elektrostatika wat met tegnologie verband hou.</p> | $I = \frac{Q}{\Delta t}$ <ul style="list-style-type: none"> Rigting van konvensionele stroom in stroombaan Definieer potensiele verskil, Emf Gee die verskil tussen emf en potensiele verskil. <p>Emf en PV word gemeet in volts (V).</p> <ul style="list-style-type: none"> Doen berekeninge met behulp van bogenoemde vergelykings. <p>Weerstand</p> <ul style="list-style-type: none"> Definieer weerstand en gee 'n mikroskopiese beskrywing van weerstand in terme van elektrone wat deur 'n dirigent beweeg en bots met die deeltjies waarvan die dirigent (metaal) gemaak word en sodoende kinetiese energie oordra. Noem en verduidelik faktore wat die weerstand van 'n stof beïnvloed <p>Resistors in Reeks</p> $R_T = R_1 + R_2 + R_3$ $I_T = I_1 = I_2 = I_3$ | <p>2 uur</p> <p>Bepaal die weerstand van 'n onbekende weerstand.</p> | <p>geleier genoem.</p> <p>Gee voorbeeld van nie-Ohmiese geleiers.</p> <p>Eksperiment 11 –</p> <p>2 uur</p> <p>Verkry huidige en spanningsdata vir 'n stuk koperdraad en semi-dirigent en bepaal watter een Ohm se wet gehoorsaam.</p> | <p>(Geen berekening e benodig nie)</p> <p>Eksperiment 12 –</p> <p><i>Bepaal die interne weerstand van 'n battery.</i></p> | <p>te verhoog of 1K.</p> <p>SI-eenheid:</p> $\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ <p>Hitte kapasiteit</p> <ul style="list-style-type: none"> Definieer die hittekapasiteit (C) van 'n stof as die hoeveelheid hitte wat nodig is om die temperatuur van die hele stof met 1°C te verhoog of 1K <p>SI-eenheid:</p> JK^{-1} <ul style="list-style-type: none"> C = cm waar m die massa van 'n stof is. Gebruik bogenoemde vergelyking om berekeninge te doen. | <p>wat hitte, werk en energie behels.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definieer termodynamiese stelsel as 'n gedeelte van materie. Bv. Gas ingesluit in 'n silinder, toegerus met 'n suier. Definieer die omliggende as enigiets buite die stelsel wat 'n paar dra op die gedrag van die stelsel. Definieer 'n oop stelsel as 'n stelsel wat | <p>stelsel (ΔU)</p> <p>(ii) Deur werk te doen teen eksterne druk. (ΔW).</p> <ul style="list-style-type: none"> $\Delta Q = \Delta U + \Delta W$ Gebruik die bogenoemde vergelyking om die interne energie, werk wat gedoen is en die hoeveelheid hitte wat voorsien word, te bereken. Definieer werkstof as die stof wat hitte uit die bron absorbeer. bv. Lug in petrol- en dieselenjins. Definieer hitte-enjin as 'n toestel |
|---|--|---|---|---|--|---|---|--|---|



| | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | <p>Gebruik die bogenoemde vergelyking om die krag en lading te bereken.</p> | | | <p>$V_T = V_1 + V_2 + V_3 \dots\dots\dots$</p> <p>Resistors in parallel</p> $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ <ul style="list-style-type: none"> • Alternatiewelik, wanneer ons twee resistors in parallel het, kan ons die formule gebruik. $R_p = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$ <ul style="list-style-type: none"> • $V_T = V_1 = V_2 = V_3 \dots\dots\dots$ • $E_{kT} = I_1 + I_2 + I_3$ | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Bespreek praktiese toepassing van hittekapasiteit in tegnologie <p>Wet van bewaring van hitte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wet van die bewaring van hitte bepaal dat die hoeveelheid hitte verloor gelyk aan die bedrag van hitte opgedoen, wanneer geen hitte verlore gaan. • Hoeveelheid hitte wat verlore gaan of verkry | <p>materie en energie met die omgewing kan uitruil.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definieer 'n geslote stelsel as 'n stelsel wat slegs energie kan uitruil, maak nie saak nie, met die omgewing. • Definieer 'n geïsoleerde stelsel as 'n stelsel wat nie deur sy omgewing beïnvlo | <p>wat hitte-energie omskep in meganiese werk.</p> <p>Doeltreffendheid van hitte enjin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dit absorbeer hitte van 'n warm liggaam (bron), vat 'n deel daarvan in die werk en verwerp die res na 'n koue liggaam (wasbak). <p>Tweede wet van termodinamika</p> <p>Doeltreffendheid = $\frac{W}{Q_1}$</p> <p>(Geen berekening op doeltreffendheid van 'n hitte-enjin)</p> |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|



| | | |
|---|---|--|
| <p>word, word gegee deur: $Q = mc\Delta t$ SI-eenheid van spesifieke hittekapasiteit: $J/kg \cdot ^\circ C$. Hierdie artikel is 'n-1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doen berekening met behulp van bogenoemde vergelyking. <p>Eksperiment 13</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bepaal die hitte kapasiteit van 'n soliede.</i> (Materiale: Kalorimeter, termometer, balans, lood of sand, | <p>ed word nie. (Geen uitruil van hitte of energie met die omgewing nie).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die termiese toestand van 'n stelsel word gedefinieer deur sy temperatuur (T), druk (P) en volume (V). Hierdie hoeveelheid word termodynamiese veranderinge genoem. | <ul style="list-style-type: none"> • Dit is onmoontlik om 'n deurlopende werkstoever van 'n liggaam te kry deur dit tot 'n temperatuur laer as die laagste van sy omgewing af te koel. • Dit is die omgekeerde van 'n hitte-enjin. <p>Yskaste: Die werkende stof (koeler bv. vloeibare ammoniak, Freon ens.) absorbeer hitte van 'n koue liggaam (vrieskas), met behulp van 'n eksterne agentskap (kompressor) en verwerp dit na die warm liggaam (atmosfeer).</p> |
|---|---|--|



| | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--------------------------------------|--------------------|--------------------|---|---|---|---|-------------|--|--|
| | | | | | | | | | water ens.) | <ul style="list-style-type: none"> Definieer interne energie van 'n termodinamiese stelsel as die som van die kinetiese en potensiele energie van al die molekules van die stelsel. | <p>Beheer toets 3 (1 uur)</p> <ul style="list-style-type: none"> Coulombs wet Elektriese velde Elektriese veldlyne Toepassing van elektrostatika Elektriese stroombane Hitte en Termodinamika |
| Vereiste voorkennis | | Twee soorte aanklag en hef bewaring. | Twee soorte lading | Twee soorte lading | Komponente van 'n stroombaan, huidige, potensiele verskil, weerstand, weerstande in reeks, weerstande in reeks, weersta | Komponente van 'n stroombaan, huidige, potensiele verskil, weerstand, weerstande in reeks, weerstande in parallel | Komponente van 'n stroombaan, huidige, potensiele verskil, weerstand, weerstande in reeks, weerstande in parallel | Komponente van 'n stroombaan, huidige, potensiele verskil, weerstand, weerstande in reeks, weerstande in parallel | | | |

2021 Grade 11 Tegniese Wetenskappe



| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|--|
| | | | | | nde in parallel. | | | | | | | |
| Hulpbronne (behalwe handboek) om leer te verbeter | | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Praktiese apparaat Simulasies Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Praktiese apparaat Simulasies Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Praktiese apparaat Simulasies Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Praktiese apparaat Simulasies Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Praktiese apparaat Simulasies Video's | soos vorige vraestelle of studiegidse Praktiese apparaat Simulasies Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse | |
| Aanslag | Informele Assessering: <small>Disseminasie</small> | Huiswerk | Informele toets | Huiswerk Informele toets | Huiswerk | Ekperiment 11 Verkry huidige en spanningsdata vir 'n stuk koperdraad en semi-dirigent en bepaal watter een Ohm se wet gehoorsaam | | | | Huiswerk Ekperiment 13 <i>Bepaal die hitte kapasiteit van 'n soliede.</i> (Materiale: Kalorimeter, termometer, balans, lood of sand, water ens.) | | |
| | SBA <small>(Formeel)</small> | Geen | Geen | Geen | Geen | Geen | Formele Eksperiment (PAT 3). | Geen | Geen | Geen | Kontrole toets 3 (1 uur) | |

2021 Nasionale JOP: Graad 11 – Kwartaal 4: **TEGNIесе WETENSKAPPE**

| TERMYN 4 (47 dae) | Week 1 5 – 8 Okt (4 dae) | Week 2 11 – 15 Okt (5 dae) | Week 3 18 - 22 Okt (5 dae) | Week 4 25 – 29 Okt (5 dae) | Week 5 1 – 5 Nov (5 dae) | Week 6 8 – 12 Nov (5 dae) | weke 7 - 10 15 Nov – 8 Dec (18 dae) |
|---|---|--|---|--|---|--|---|
| KABV-onderwerpe | MATERIE EN MATERIALE : Klassifikasie van materie Hersiening van Graad 10-inhoud | MATERIE EN MATERIALE : Klassifikasie van materie Hersiening van Graad 10-inhoud | CHEMIESE VERANDERING Oksidasie en v reduksie (4 uur) | CHEMIESE VERANDERING Oksidasie en reduksie (4 uur) | CHEMIESE VERANDERING Oksidasie en reduksie (4 uur) | CHEMIESE VERANDERING Oksidasie en reduksie (4 uur) | Konsolidasie, Hersiening en Einde van die jaar Eksamen |
| Onderwerpe / Konsepte, Vaardighede en waardes | Klassifikasie van materie: • Definieer 'n suiwer stof as 'n enkele tipe materiaal (elemente of bindings) • Definieer 'n element as die eenvoudigste tipe van 'n suiwer stof. • Definieer 'n verbinding as 'n stof wat bestaan uit | Benoeming van bindings • Noem bindings met behulp van die name van die elemente waaruit hulle gemaak word. • Definieer die terme casie en ion. • Identifiseer katione en anione. • Lys die algemene saamgestelde anion, | • Oksidasie word gedefinieer as die verlies aan elektrone. Gee voorbeelde van oksidasie | • Reduksie word gedefinieer as die wins van elektrone. Gee voorbeelde van reduksie | • 'n Oksideermiddel word gedefinieer as 'n stof wat reduksie ondergaan. • 'N reduermiddel word gedefinieer as 'n stof wat oksidasie ondergaan. • Reëls vir die toeken van oksidasienommers. • Ken oksidasiegetalle | Eksperiment 15 • <i>Elektrolise van 'n soutoplossing.</i> (Materiale: Koolstofelektrode, bek, koperchloried, water, kragbron, bindingsdraad, skakelaar, ens.) | Alle inhoud, konsepte en vaardighede soos voorgeskryf in die KABV vir terme 1-4 behalwe • Superposisie van golwe • Vraestel 1 (150 punte) ▫ Meganika (48) ▫ Elektrisiteit en Magnetisme (54) ▫ Golwe, klank en lig (48) • Vraestel 2 (75 punte) |



| TERMYN 4 (47 dae) | Week 1 5 – 8 Okt (4 dae) | Week 2 11 – 15 Okt (5 dae) | Week 3 18 - 22 Okt (5 dae) | Week 4 25 – 29 Okt (5 dae) | Week 5 1 – 5 Nov (5 dae) | Week 6 8 – 12 Nov (5 dae) | weke 7 - 10 15 Nov – 8 Dec (18 dae) |
|---|--|---|--|--|---|--|---|
| | <p>twee of meer elemente in die presiese verhouding.</p> <ul style="list-style-type: none"> Klassifiseer stowwe as suiwer, verbindings of elemente. | <p>slegs sulfaat, karbonaat, swaël, hidrosied</p> <p>Molekulêre fomulae</p> <ul style="list-style-type: none"> Gebruik katione en anione om formules te skryf <p>Balansering van vergelykings</p> <p>Verteenwoordig reaksies in vergelykings en balansering vergelykings</p> | | | <p>in verskeie molekules toe.</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektrolise is die ontbinding van 'n stof wanneer 'n elektriese stroom daardeur geslaag word. Katode is die elektrode waar reduksie plaasvind. Anode is die elektrode waar oksidasie plaasvind. | | <ul style="list-style-type: none"> Chemiese Verandering (38) Hitte en termodinamika (37) |
| Vereiste voorkennis | | | Struktuur van die atoom (Atoomnommer, massanommer, Die Periodieke Tabel, elektronkonfigurasie) | Struktuur van die atoom (Atoomnommer, massanommer, Die Periodieke Tabel, elektronkonfigurasie) | Struktuur van die atoom (Atoomnommer, massanommer, Die Periodieke Tabel, elektronkonfigurasie) | | |
| Hulpbronne (behalwe handboek) om leer te verbeter | | | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Video's | Vraagbank soos vorige vraestelle of studiegidse Praktiese apparaat Simulasies Video's | |



| TERMYN 4 (47 dae) | | Week 1 5 – 8 Okt (4 dae) | Week 2 11 – 15 Okt (5 dae) | Week 3 18 - 22 Okt (5 dae) | Week 4 25 – 29 Okt (5 dae) | Week 5 1 – 5 Nov (5 dae) | Week 6 8 – 12 Nov (5 dae) | weke 7 - 10 15 Nov – 8 Dec (18 dae) |
|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---|--|
| Aanslag | Informele Assesserings: Remediëring | | | Huiswerk | Huiswerk | Informele toets | Eksperiment 15 • <i>Elektrolise van 'n soutoplossing.</i> | |
| | SBA (Formeel) | | | Geen | Geen | Geen | Geen | Einde van die jaar Eksamen |