



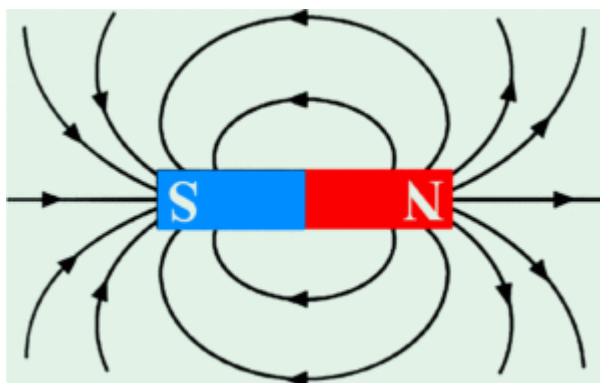
Tuisonderwys Hulpbronne

TEGNOLOGIE OPSOMMING

GRAAD 7 – KWARTAAL 3

Wat is magnetisme?

- Magnetisme is die krag wat 'n voorwerp wat metaal bevat na, of weg van, 'n magneet trek (aantrek) of stoot (afstoot).
- 'n Magneet het 'n area rondom dit waaroor dit 'n krag op voorwerpe kan uitoefen.
- Hoe verder die voorwerp van die magneet af is, hoe swakker is die krag.
- Hierdie area word die magnetiese veld genoem.
- Magnetisme is 'n onsigbare krag of veld wat veroorsaak word deur die unieke eienskappe van sekere materiale.
- In die meeste voorwerpe spin elektrone in verskillende, ewekansige rigtings.
- Elke stof bestaan uit klein eenhede wat atome genoem word.
- Dit veroorsaak dat hulle mekaar mettertyd uitkanselleer.



- 'n Permanente magneet is 'n stuk magnetiese materiaal wat sy magnetisme behou nadat dit uit 'n magnetiese veld verwyder is.
- Permanente magnete het altyd 'n aktiewe magneetveld.
- Met ander woorde sy magnetisme is altyd daar – dit is permanent.
- Permanente magnete word gebruik in rekenaars, motors, karre, kragopwekkers, oorfone, luidsprekers, sensors, ens.
- Magnetiese stroke en yskasmagnete is ook algemene gebruike van permanente magnete.
- Tydelike magnete kan aan- en afgeskakel word.



- Die antieke Grieke was die eerste bekendes aan ons wat hierdie mineraal gebruik het, wat hulle 'n magneet genoem het vanweë sy vermoë om ander stukke van dieselfde materiaal en yster aan te trek.
- Die Engelsman William Gilbert (1540-1603) was die eerste wat die verskynsel van magnetisme sistematies met behulp van wetenskaplike metodes ondersoek het.

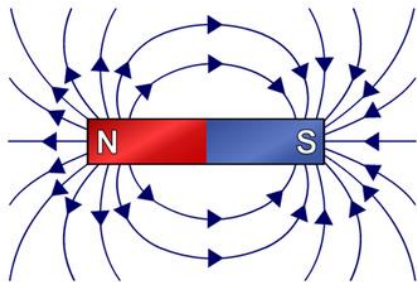


William Gilbert

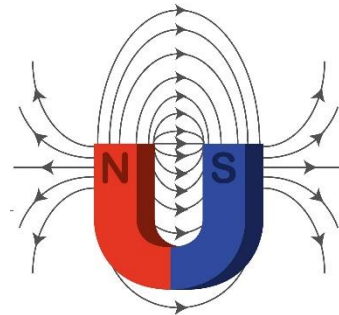
Permanente magnete

- Twee algemene tipes permanente magnete is die staafmagneet en die hoefystermagneet.
- Staafmagnete is smal reghoekige vorm, en hul noord- en suidpole is aan die teenoorgestelde punte van die staaf.
- Hoefystermagneet is soos staafmagnete wat in 'n dun 'U'-vorm rondgebuis is.

Staafmagneet



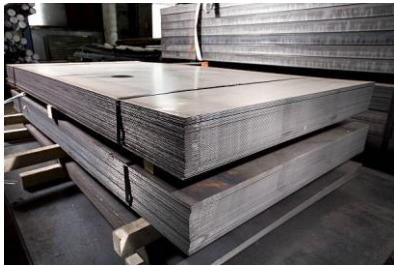
Hoefystermagneet



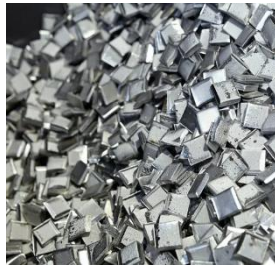
Materiale wat deur magnete aangetrek word of nie

Metale wat na magnete aantrek

- Metale wat natuurlik na magnete aantrek, staan bekend as ferromagnetiese metale; hierdie magnete sal stewig aan hierdie metale kleef.
- Byvoorbeeld, yster, kobalt, staal, nikkel, mangaan, gadolinium en lodestone is almal ferromagnetiese metale.



Yster



Kobalt



Nikkel



Mangaan



Gadolinium



Lodestone

Nie-magnetiese materiale

- Daardie materiale wat nie deur 'n magneet aangetrek word nie, word nie-magnetiese materiale genoem.
- Nie-magnetiese stowwe, byvoorbeeld plastiek, rubber, water, hout, ens. is nie-magnetiese materiale.
- In hul natuurlike toestand trek metale soos aluminium, koper, koper, goud, lood en silwer nie magnete aan nie, want dit is swak metale.



Herwinning

Wat is herwinning?

- Herwinning is die proses om nuwe produkte te maak of te vervaardig van 'n produk wat sy oorspronklike doel gedien het.
- As hierdie gebruikte produkte op 'n toepaslike, omgewingsvriendelike manier weggedoen word, is die proses van herwinning aan die gang gesit.
- Herwinning is 'n uitstekende manier om energie te bespaar en die omgewing te bewaar.



Skroot-herwinning

- Skroot is 'n term wat gebruik word om herwinbare materiaal te beskryf wat oorgebly het van elke vorm van produkverbruik, soos onderdele van voertuie, boubenodigdhede en oortollige materiaal.
- Herwinning van skrootmetaal is belangrik, want dit help om die hoeveelheid vullis by areastoringsterreine te verminder en die risiko van kontaminasie te verminder. En dit gaan ons almal 'n skoner en gesonder omgewing bied.
- Die mees algemene herwinbare metale sluit aluminium en staal in.
- Die metaalherwinningsproses is soortgelyk aan die gewone herwinningsproses.
- Die metale word eers gesorteer op grond van hul eienskappe.
- Dit is egter belangrik om 'n basiese begrip of kennis oor metale te hê.
- Dit sal help om hulle te herwin en 'n groen omgewing te behou.
- Die metaalherwinningsproses volg die volgende stappe.



1. Versameling

- Dit is die eerste en belangrikste stap in metaalherwinning.
- Dit behels bloot die versameling van alle materiale wat van metale gemaak is.



2. Sorteër

- Sodra die metale versamel is, is die volgende belangrike stap om die metale te sorteer.
- Dit behels die skei van wat herwin kan word van wat nie-herwinbaar is.



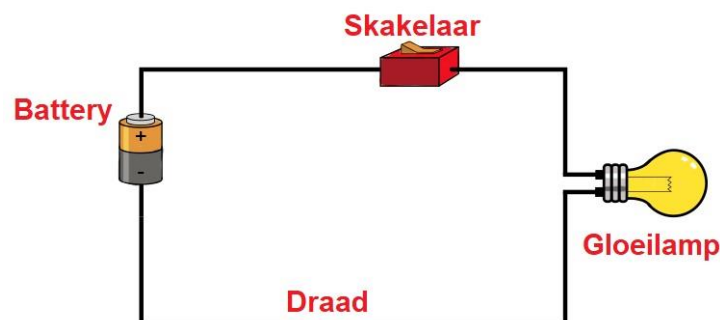
3. Verwerking

- Na sortering is die volgende stap om die metaal te kompakteer of te druk.
- Al die herwinde materiaal word met masjiene uitgedruk en platgedruk sodat dit nie soveel spasie in die vervoerbande in beslag neem nie.




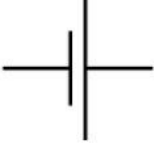






Eenvoudige elektriese stroombane

- Ons kry elektrisiteit omdat alle materie positiewe en negatiewe deeltjies het.
- Die deeltjies het elektriese ladings.
- Deeltjies met dieselfde lading stoot mekaar af.
- 'n Deeltjie met 'n positiewe lading sal 'n ander deeltjie met 'n positiewe lading afstoot.
- Deeltjies met teenoorgestelde ladings sal mekaar aantrek.
- 'n Positiewe deeltjie sal 'n negatiewe deeltjie aantrek.
- Wanneer elektriese ladings deur 'n geleier beweeg, het ons 'n elektriese stroom.
- Die elektriese ladings kom van 'n energiebron soos 'n battery.
- Wanneer die ladings in 'n geslote lus beweeg, noem ons die pad 'n elektriese stroombaan.

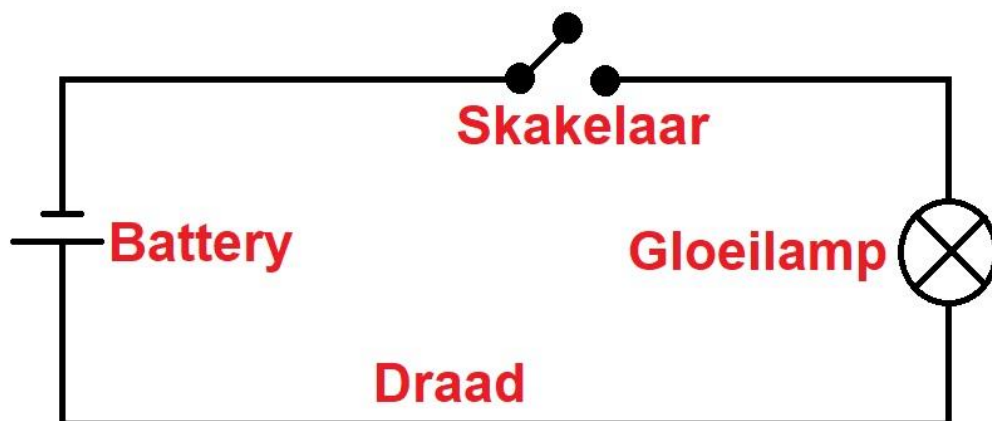


- 'n Stelsel bestaan uit baie dele.
- Hierdie dele werk saam om 'n spesiale funksie te verrig.
- Elektrisiteit het 'n deurlopende pad nodig om te vloei.
- Ons noem hierdie soort pad 'n elektriese stroombaan.
- 'n Elektriese stroombaan is 'n stelsel vir die oordrag van energie van een plek na 'n ander.
- 'n Stroombaan bied 'n pad vir die elektrisiteit om uit 'n energiebron, soos 'n sel, te vloei na waar dit benodig word en weer terug na die bron.
- Die pad moet 'n geslote lus vorm.
- Die toestel verander dan die elektrisiteit (of elektriese energie) in nuttige uitsetenergie, soos lig.
- Alle elektriese stelsels het 'n insetbron, 'n toestel en 'n uitset.
- 'n Stelsel sal nie werk sonder hierdie drie fases nie.

Komponente

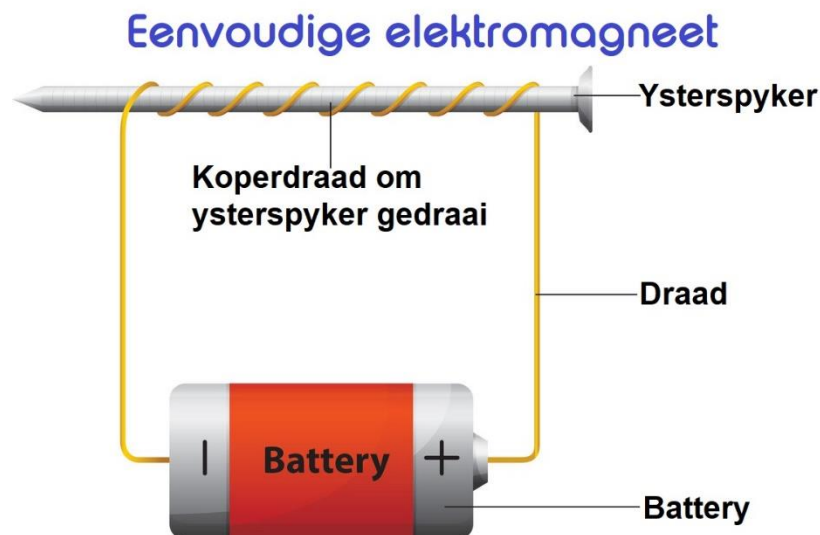
Komponent	Prent	Simbool
Sel of 'n battery – die kort lyne wys negatiewe terminale. Die lang lyne wys positiewe terminale.		
Geïsoleerde koperdraad – ons gebruik pyle om die rigting van elektrisiteitsvloei aan te dui. Die elektrisiteit vloei vanaf die bron (insetenergie) na die toestel.		
Gloeilamp		
Skakelaar		

Teken 'n eenvoudige stroombaan diagram



Elektromagnete

- 'n Elektromagneet is 'n tipe magneet waarin die vloei van elektriese stroom 'n magnetiese veld produseer.
- Die magneetveld verdwyn wanneer die stroom afgeskakel word.
- Elektromagnetisme is die grondslag van 'n wye reeks moderne tegnologie.
- Enkele voorbeelde is: Mikrofone, luidsprekers, oorfone, telefone en luidsprekers, elektriese motors en kragopwekkers, deurskroef en elektriese gonsers, rekenaar hardeskywe en veelvuldige huishoudelike toestelle.
- Jy kan 'n eenvoudige elektromagneet maak deur 'n geïsoleerde koperdraad om 'n ysterspyker te draai.
- Die opgerolde koperdraad word 'n solenoïde genoem.
- Wanneer 'n elektriese stroom deur die solenoïde vloei, skep dit 'n magnetiese veld.
- Die ysterkern versterk hierdie magnetiese kern.
- Wanneer ons die stroom afskakel, verdwyn die magneetveld.



Metode om 'n elektromagneet te maak

1. Draai die dun bedekte koperdraad om die spyker.
2. Gebruik die skêr, of draadknipper, om die oortollige draad te sny.
3. Laat minstens 5 mm draad onbedek aan albei kante van die spyker.
4. Die draad moet nie oorvleuel wanneer jy dit om die spyker draai nie.
5. Heg die draad aan die batteryklemme deur hierdie stappe te volg:
 - a. Trek die plastiekbedekkings van die koperdraad af.
 - b. Heg die een kant aan die positiewe terminaal van die battery.
 - c. Heg die ander kant aan die negatiewe terminaal van die battery.
 - d. Gebruik elektriese kleefband om albei punte van die draad aan die batteryklemme vas te plak om hulle in plek te hou.
6. Gebruik die ystervylsels, skuifspelde en ander magnetiese items om die elektromagneet te toets.

Meganiese stelsels en beheer

- 'n Hefboom is 'n eenvoudige masjien wat bestaan uit 'n stewige staaf wat op 'n spilpunt of 'n draaipunt rus.
- Hefbome word gebruik om werk vir ons makliker te maak.
- Masjiene kan eenvoudige of komplekse masjiene wees.
- Eenvoudige masjiene is basiese masjiene bekend as meganismes.
- Komplekse masjiene bestaan uit baie dele wat saamwerk.
- Wanneer onderdele saamwerk om dieselfde funksie uit te voer, noem ons dit 'n stelsel.
- Daarom is 'n komplekse masjien 'n meganiese stelsel.
- Die onderdele waaruit hierdie stelsel bestaan, is óf eenvoudige masjiene óf meganismes.

Die kruk (slinger)

- 'n Kruk is 'n meganisme.
- Dit is 'n staaf wat een of meer reghoekige draaie in het.
- Die staaf is gewoonlik aan 'n spilpunt aan die een kant vasgemaak en draai in 'n volledige sirkel.
- Die mees algemene kruk is die krukhandvatsel.
- 'n Staaf wat 'n aantal krukke het, word 'n krukas genoem.
- 'n Kruk is 'n nuttige meganisme.
- Dit is eintlik 'n tipe van 'n tweedeklas hefboom.
- 'n Motordomkrag het 'n handkruk aan dit geheg.
- 'n Roterende eierklitser, 'n visstok en katrol, 'n naaimasjien en 'n koffiemeul het almal 'n krukhandvatsel.

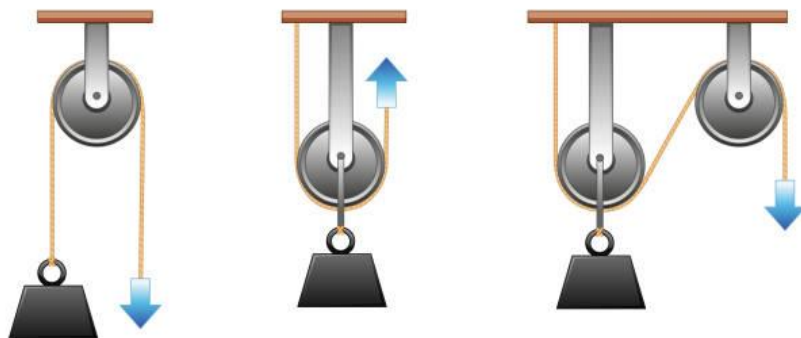


- 'n Driewiel-fiets is 'n voorbeeld van 'n eenvoudige krukmasjien.
- Jy moes 'n driewiel-fiets met jou voete vorentoe trap op die pedale wat aan die voorwiel geheg is.
- Terwyl dit vorentoe gerol het, het die roterende krukas waaraan die pedale gekoppel was, beweging na die wiele oordra.
- 'n Krukas meganisme binne 'n motorenjin bestaan uit bewegende dele - die suiers en 'n krukas.
- Die krukas draai of sirkuleer en die suiers beweeg heen en weer, wat beweging oordra na die wiele van 'n motor.
- Kruke gee die gebruiker meganiese voordeel.
- Die afstand tussen die pedaal en die sentrale as word vergroot, wat dit maklik maak om te draai.

- Kruke kan op twee maniere gebruik word.
- Hulle kan gebruik word om sirkelbeweging in wederkerige beweging te verander of om wederkerige beweging in sirkelbeweging te verander.
- Die suiers beweeg op en af en druk die krukas om 'n sentrale stang.
- Hierdie rotasie word na die wiele oorgedra wat hulle laat draai.

Katrolle

- 'n Katrol is 'n wiel met twee verhewe kante en 'n groef in die middel.
- 'n Tou, ketting of kabel kan langs die wiel loop sonder om af te kom.
- Katrolle word gebruik om vragte op en af te beweeg.
- In 'n katrolstelsel word die drywer-katrolwiel (wat gewoonlik die groter wiel is) deur 'n motor aangedryf.
- 'n Band verbind hierdie wiel aan 'n ander wiel wat die aangedrewe katrolwiel genoem word (wat draai wanneer die band draai).
- 'n Katrol word gebruik om swaar vragte op te lig.
- 'n Katrol laat jou toe om die rigting van die trekkrag te verander.
- 'n Katrol, deur die rigting van 'n krag te verander, help om werk makliker te maak.



Alledaagse gebruik van katrolle sluit in:

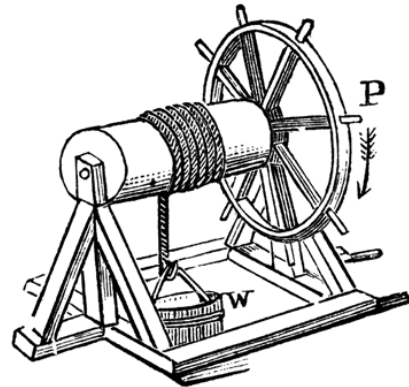
- Masjiene vir die bou van hoë geboue gebruik katrolle om swaar materiale op te lig.
- Voëlvoerders moet hoog in 'n boom gehang word en katrolle word gebruik om die voerplatform te laat sak en op te lig.
- Die motor in 'n wasmasjien dryf die klein katrolle vinniger tydens spin en groter katrolle stadig tydens was.
- Vlagpale bestaan uit katrolle en toue. Die toue is om die vlag hoog te hys.
- Roltrappe en hysbakke gebruik katrolle om mense en voorwerpe op en af te dra.
- Venesiese blindings gebruik 'n stel katrolle om oop en toe te maak.

Wat is meganiese voordeel?

- 'n Meganiese voordeel is die hoeveelheid hulp wat jy kan kry om 'n masjien te gebruik om iets te doen in plaas daarvan om dit net met jou eie krag te doen.
- 'n Hefboom is een tipe masjien wat jou 'n meganiese voordeel gee.
- Meganiese voordeel word altyd bereken deur die formule: $\text{Las} / \text{inspanning}$.
- Die meganiese voordeel kan vir die volgende eenvoudige masjiene bereken word deur die volgende formules te gebruik: Hefboom: $MA = \text{lengte van inspanning arm} / \text{lengte van weerstand arm}$.

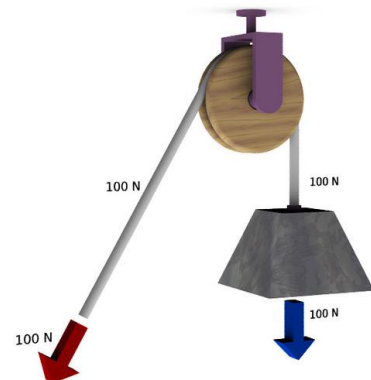
Wiel en as

- 'n Wiel is in wese 'n hefboom met een arm die afstand tussen die as en die buitenste punt van die wiel, en die ander die radius van die as.
- Tipies is dit 'n redelike groot verskil, wat lei tot 'n proporsionele groot meganiese voordeel.
- Dit laat selfs eenvoudige wiele met houtasse wat in houtblokke loop, steeds vrylik draai, omdat hul wrywing oorweldig word deur die rotasiekrag van die wiel vermenigvuldig met die meganiese voordeel.



Katrol

- Katrolle verander die rigting van 'n spanningskrag op 'n buigsame materiaal, bv. 'n tou of kabel.
- Daarbenewens kan katrolle "saamgevoeg" word om meganiese voordeel te skep, deur die buigsame materiaal om die beurt oor verskeie katrolle te laat lus.
- Meer lusse en katrolle verhoog die meganiese voordeel.



Versterking van raamstrukture

- Strukture wat nie sterk, styf en stabiel is nie, kan nie kragte weerstaan wat daarop inwerk nie.
- Raamstrukture en strukturele materiale kan versterk word deur hierdie drie basiese versterkingstegnieke te gebruik: buise, vou en triangulasie.
- Daar is 5 kragte wat op 'n struktuur kan inwerk:
 - **Torsie**: 'n draaikrag wat op 'n struktuur inwerk, dit is dieselfde as wanneer jy sport speel en jou enkel per ongeluk draai.
 - **Spanning**: 'n strekkrag wat op 'n struktuur inwerk, byvoorbeeld wanneer 'n motor gesleep word, word die tou gerek deur die trek van die krag van die ander motor.

- **Buig:** 'n buigkrag wat op 'n struktuur inwerk (soos wanneer bome buig in winderige weer).
- **Skeur:** 'n skeurkrag wat op 'n struktuur inwerk soos 'n stam van 'n boom wat in die helfte gebreek of geskeur het omdat die boom te ver gebuig het.
- **Kompressie:** 'n drukkrag wat op 'n struktuur inwerk, byvoorbeeld wanneer jy op 'n spons trap en dit saamgepers of vasgedruk word.



Torsie



Spanning



Buig



Skeur



Kompressie

Hyskrane

- Hyskrane is masjiene wat bestaan uit 'n verlengbare arm en katrolle.
- Hulle word gebruik om swaar vragte vertikaal en/of horisontaal te verskuif.
- Hulle gebruik 'n kombinasie van eenvoudige stelsels soos katrolle en hefbome om werk te doen.
- Moderne hyskrane is technologies gevorderd.
- Hulle word met die druk van 'n knoppie gebruik om werk vinniger, doeltreffer en veiliger te doen.
- Jy benodig gespesialiseerde opleiding om 'n hyskraan te bestuur.
- In die konstruksie van meerverdiepinggeboue en snelweë word hyskrane gebruik om tonne staal- en betonblaaie op te lig en op te hys.
- In die vervoerbedryf word hyskrane gebruik om goedere op vragmotors, vliegtuie en treine te laai.
- In die vervaardigingsbedryf word hyskrane gebruik in die samestelling van swaar masjinerie.



Skuinsprojeksie 3D

- Skuinsprojeksie is 'n eenvoudige tipe tegniese tekening van grafiese projeksie wat gebruik word vir die vervaardiging van tweedimensionele (2D) beelde van driedimensionele (3D) voorwerpe.

Stappe:

1. Trek 'n horisontale lyn.
2. Plaas die vooraansig van jou tekening op die horisontale lyn.
3. Trek vanaf elke hoek van jou vooraansig 'n lyn wat 45° van die horisontale lyn is. Die lyne moet lig en lank wees en na dieselfde rigting wys.
4. Gee die diepte van jou tekening enige lengte in mm en merk dit op al die nuutgekonstrueerde lyne.
5. Trek 'n fyn vertikale lyn deur die punte op die parallelle lyne aan die regterkant van jou tekening.
6. Herhaal stap 5 met die parallelle lyne aan die linkerkant.
7. Trek 'n lyn parallel met die boonste lyn van die vooraansig maar deur die twee sny punte.
8. Herhaal stap 7 bo die onderste lyn van die vooraansig.
9. Maak nou die lyne wat jou 3D-skuinstekening uitmaak, donker en in vetdruk.

