

# VERSIE 1

# HOOFDVAK GEO1-4102

Vakcode: GEO1-4102

Tentamen: Systeem Aarde 2: vormen en processen aan het aardoppervlak

Datum: 31 januari 2011, 9:00-12:00

Docent: W.Z. Hoek

## TENTAMENAANWIJZINGEN

### LEES DIT EERST

Deze eindtoets bestaat uit 40 meerkeuze vragen.

Vermeld je studentnummer op ALLE op het tentamen uitgereikte tentamenbladen.

Lever voor het verlaten van de zaal het antwoordformulier in. De vragen zelf mag je houden.

Begin met alle vragen rustig door te lezen. **LEES GOED.** Beantwoord de vragen eerst in de opgaven en werk het dan pas uit op het antwoordblad.

Indien door veel doorhalingen de leesbaarheid van de antwoorden sterk wordt verminderd kan nieuw tentamenpapier worden verstrekt.

Je mag de tentamenzaal op zijn vroegst een half uur na aanvang van het tentamen verlaten.

Na het verlaten van de zaal niet in de buurt samenscholen. De geluidsoverlast is hinderlijk voor de resterende deelnemers.

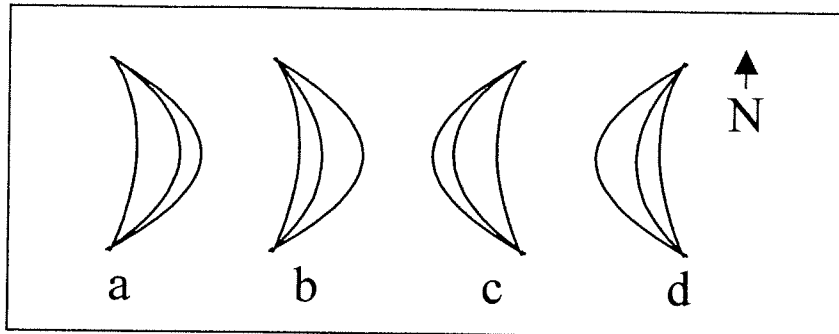
Vanaf dinsdagmiddag 1 februari 2011 zijn de juiste antwoorden terug te vinden op Blackboard.

De uitslag van dit tentamen wordt (op studentnummer) opgehangen op het en op het publicatiebord Bureau Onderwijszaken AW, uiterlijk 15 februari 2011.

SUCCES

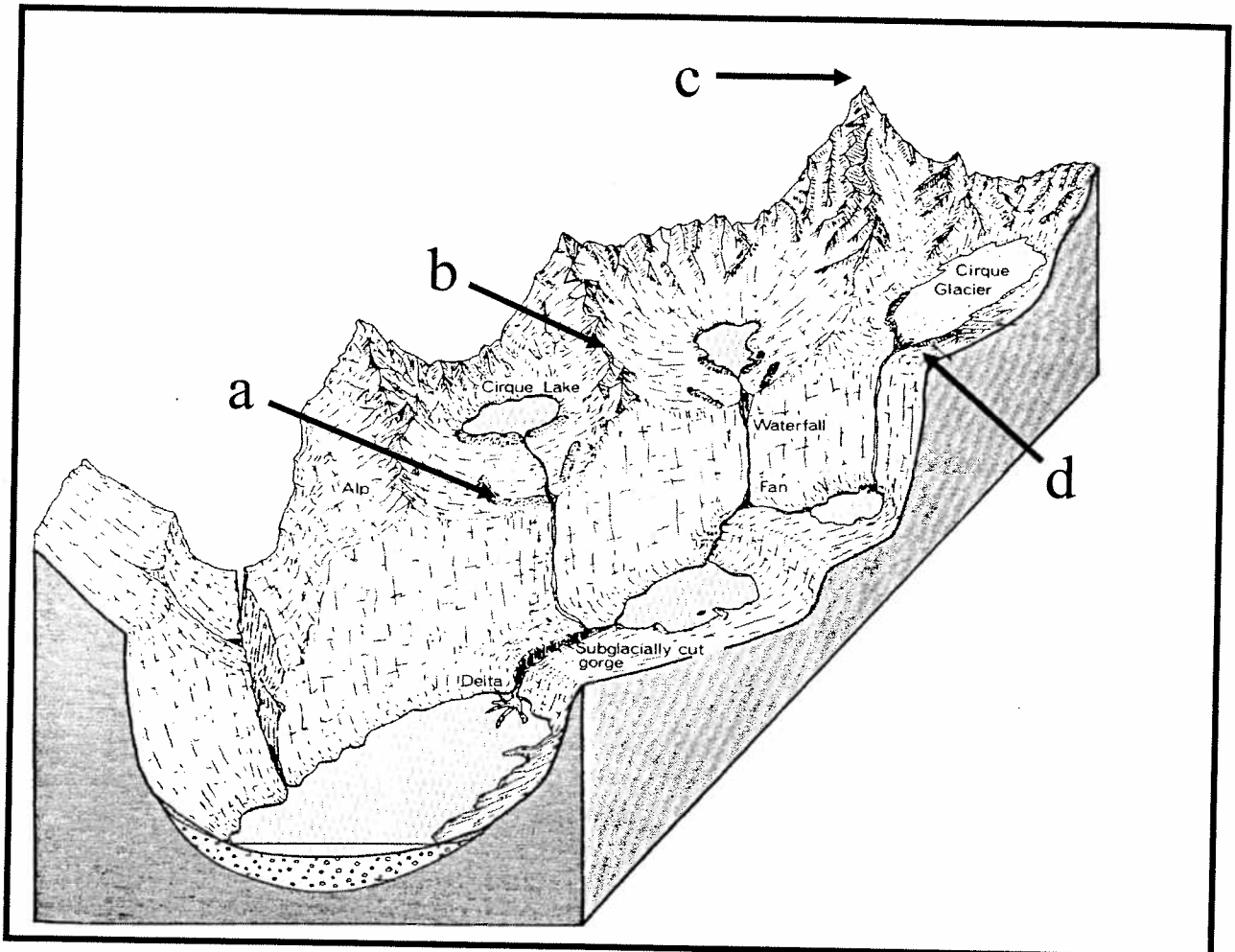
1) In onderstaande figuur zijn een aantal duinvormen, zoals te zien vanuit een vliegtuig, weergegeven met hun omtrek en kamlijn. Bij een overheersende oostenwind is een paraboolduin weergegeven bij:

- a) a
- b) b
- c) c
- d) d



- 2) Welke parameters heb je nodig om het debiet (*discharge*) van een rivier te kunnen berekenen?
- a) gemiddelde stroomsnelheid en hydraulische straal
  - b) gemiddelde stroomsnelheid en natte omtrek
  - c) gemiddelde stroomsnelheid en oppervlak van de doorsnede
  - d) gemiddelde stroomsnelheid en kinematische viscositeit
- 3) Uit welk materiaal bestaat een spoelzandvlakte (*outwash-plain*), en hoe wordt deze gevormd?
- a) Een spoelzandvlakte bestaat uit glaciaal materiaal. De spoelzandvlakte wordt gevormd onder een gletsjer en bestaat voornamelijk uit klei, grof grind en keien
  - b) Een spoelzandvlakte bestaat uit glaciofluviaal materiaal. De spoelzandvlakte wordt gevormd door meanderende rivieren en bestaat voornamelijk uit grind, zand en klei
  - c) Een spoelzandvlakte bestaat uit glaciaal materiaal. De spoelzandvlakte bestaat uit verspoeld materiaal dat afkomstig is van een gletsjer en wordt in de vorm van een brede wal aan de randen van een gletsjer afgezet
  - d) Een spoelzandvlakte bestaat uit glaciofluviaal materiaal. De spoelzandvlakte wordt gevormd door vlechtende rivieren en bestaat voornamelijk uit matig gesorteerd zand en grind
- 4) Wanneer ontstaan de *Tornadoes* in Midwest-USA?
- a) Bij sterke afkoeling vande atmosfeer boven de Golf van Mexico
  - b) Bij de botsing van koude poollucht met warme lucht uit de Golf van Mexico
  - c) Bij een watertemperatuur van meer dan 27 graden in de Golf van Mexico
  - d) Bij sterke convectie boven de Golf van Mexico
- 5) Waar bevindt zich de belangrijkste plaats voor de *Deep Water Formation* ?
- a) In de Noord Atlantische oceaan bij IJsland
  - b) Rond de evenaar bij Barbados
  - c) In de Indische oceaan ten westen van Indonesië
  - d) In de Pacific voor de kust van Peru
- 6) Bij de overgang van een Glaciaal naar een Interglaciaal schuift de evenwichtslijn (*equilibrium line*) van een ijskap (*ice-sheet*)...
- a) naar boven
  - b) naar beneden
  - c) naar het noorden
  - d) naar het zuiden

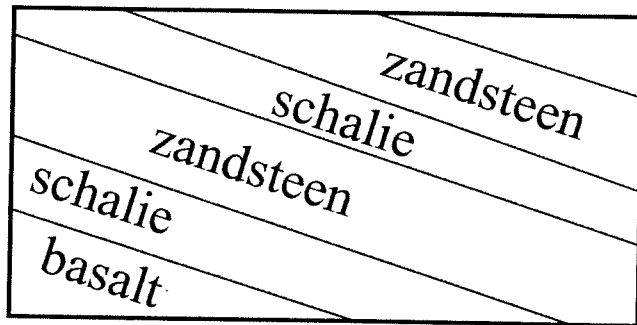
- 7) Waar in onderstaande figuur bevindt zich een glaciële accumulatievorm ?
- Bij a
  - Bij b
  - Bij c
  - Bij d



- 8) Welke van onderstaande uitspraken is ONJUIST?
- Grondwater stroomt soms van beneden naar boven
  - De grondwaterspiegel is niet vlak (waterpas)
  - Grondwaterstroming vindt plaats tot een diepte van enkele kilometers
  - Grondwater kan tot maximaal enkele honderden jaren oud zijn
- 9) Een bodemmonster van  $200 \text{ cm}^3$  heeft een massa van  $324.8 \text{ g}$ . Na 24 uur drogen in een oven op  $105 \text{ }^\circ\text{C}$  is de massa gereduceerd tot  $270.4 \text{ g}$ . Wat is de droge bulkdichtheid ( $\rho_b^d$ ) van deze bodem?
- $2650 \text{ kg m}^{-3}$
  - $1624 \text{ kg m}^{-3}$
  - $1352 \text{ kg m}^{-3}$
  - $1088 \text{ kg m}^{-3}$
- 10) Wat is de porositeit ( $\phi$ ) van bovenstaande bodem?
- 0.41
  - 0.47
  - 0.49
  - 0.53

- 11) In subtropische gebieden komt vaak een typisch rode verkleuring van het gesteente voor. Deze verkleuring wordt ook wel ... genoemd.
- Hydrolysis*
  - Wind polish*
  - Pediment*
  - Desert varnish*
- 12) Binnenkomende golven maken slechts een geringe hoek met de kustlijn, meestal komen ze vrijwel loodrecht aan op de kust, dit komt doordat:
- de wind die de golven aandrijft meestal loodrecht vanuit zee richting de kust waait
  - de golven door refractie van richting veranderen
  - de golven interfereren met eerder door de kust teruggekaatste golven
  - de golven breken op ondiepten onder het zeeoppervlak
- 13) Door welk proces worden kleideeltjes door de river getransporteerd?
- Saltatie
  - Solifluctie
  - Suspensie
  - Sedimentatie
- 14) In het Lake district (Engeland), maar ook in bijvoorbeeld de Vogezen (Frankrijk) konden tijdens het Weichselien gletsjers gevormd worden. De vormen die deze gletsjers hebben achtergelaten vinden we voornamelijk aan de oostkant van de bergruggen. Dit komt voornamelijk doordat:
- de oostzijde minder door de zon werd beschenen dan de westzijde
  - het aan de westzijde vaker regende zodat de sneeuw wegsmolt
  - het gesteente aan de westzijde meer resistent was tegen erosie
  - er aan de oostzijde meer sneeuw kon accumuleren
- 15) Welk type sediment zetten meanderende rivieren in voornamelijk in de binnenbocht af?
- Klei
  - Zandige klei
  - Zand
  - Grind
- 16) Wat wordt gezien als de belangrijkste oorzaak van “de Kleine IJstijd”
- Milankovitch cycli
  - Verminderde zonneactiviteit
  - Smeltwater van de N-Amerikaanse IJskap
  - Industriële revolutie
- 17) Hoeveel van het landoppervlak op aarde is permanent bevroren?
- Ongeveer 2 %.
  - Ongeveer 5 %.
  - Ongeveer 10 %.
  - Ongeveer 20 %.
- 18) Waar in een gletsjer bevindt zich morene materiaal?
- Aan de bovenkant van het ijs
  - Aan de onderkant van het ijs
  - Aan de voorkant van het ijs
  - Dat kan overal zijn

- 19) Het is goed te zien of een gesteente onderhevig is aan chemische dan wel mechanische verwerking. Welke van onderstaande beweringen is JUIST ?
- Bij chemische verwerking worden vierkante blokken niet afgerond, bij mechanische verwerking wel
  - Chemische verwerking vind je alleen in warme gebieden, mechanische in koude gebieden
  - Harde gesteenten als graniet zijn alleen gevoelig voor mechanische verwerking
  - Bij mechanische verwerking ontstaan vaak scherpe randen, bij chemische verwring niet.
- 20) Indien het pakket gesteente wat in zijaanzicht in de onderstaande figuur is afgebeeld geërodeerd wordt, welke vorm zal zich dan ontwikkelen?



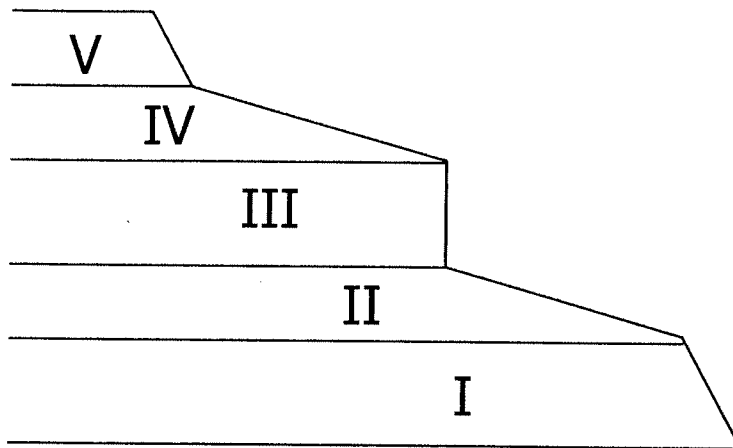
- Dome
  - Cuesta
  - Mesa
  - Dike
- 21) Kies de juiste beredenering over het ontstaan van een laminaire sublaag.
- Naarmate de stroming dichterbij de bodem komt, neemt onder invloed van de bodemschuifspanning de stroomsnelheid af. De hydraulische straal en de viscositeit blijven gelijk. Hierdoor neemt ook de waarde van het Reynoldsgetal af en is de stroming niet meer turbulent maar laminair.
  - Naarmate de stroming dichterbij de bodem komt, neemt onder invloed van de bodemschuifspanning de stroomsnelheid toe. De hydraulische straal en de viscositeit blijven gelijk. Hierdoor neemt ook de waarde van het Reynoldsgetal toe en is de stroming niet meer turbulent maar laminair.
  - Naarmate de stroming dichterbij de bodem komt, neemt onder invloed van de bodemschuifspanning de stroomsnelheid af. De hydraulische straal en de viscositeit blijven gelijk. Hierdoor neemt de waarde van het Reynolds getal toe en is de stroming niet meer turbulent maar laminair.
  - Naarmate de stroming dichterbij de bodem komt, neemt onder invloed van de bodemschuifspanning de stroomsnelheid af. De hydraulische straat en de viscositeit nemen eveneens af. Hierdoor neemt de waarde van het Reynolds getal af en is de stroming niet meer turbulent maar laminair.
- 22) Waar in de oceaan is het zoutgehalte van het oppervlakte water het laagst?
- In de Zuidelijke Atlantische Oceaan door zoet water uit de Amazone
  - In het equatoriale deel van de Atlantische Oceaan tijdens een El Niño event
  - In de Noordelijke Atlantische Oceaan door de Golfstroom
  - Rond Antarctica door smeltend ijs
- 23) Waar bevindt zich de ozonlaag ?
- In de Troposfeer
  - In de Stratosfeer
  - In de Mesosfeer
  - In de Lithosfeer

24) Waar komen oeverwallen (*natural levees*) voor ?

- a) Bij een opgeheven kust
- b) Bij een terugtrekkende gletsjer
- c) Bij een meanderende rivier
- d) Bij een verstuvend duin

25) In de schematische doorsnede door de Grand Canyon die hieronder is weergegeven bestaat de eenheid III hoogstwaarschijnlijk uit:

- a) Graniet
- b) Zandsteen
- c) Schalie
- d) Loess



26) Hoe ontstaat een karst landschap ?

- a) Door oplossing van het gesteente
- b) Door erosie van het gesteente
- c) Door verweering van het gesteente
- d) Door infiltratie van het gesteente

27) Welke stelling over het voorkomen van water op het oppervlak van Aarde en Mars is JUIST?

- a) Er zijn allerlei aanwijzingen die het voorkomen van water verklaren: uitstroomdalen, afwateringsnetwerken, periglaciaire landvormen en ook mineralen die alleen in water gevormd kunnen zijn. Deze komen zowel op Aarde als Mars voor, en daarom is daar water.
- b) Water kan op dit moment niet voorkomen in vloeibare vorm aan het oppervlak van Mars omdat de luchtdruk te laag is. Omdat grote vulkaanuitbarstingen zorgden voor warmte en gas, ontstonden condities waarbij stromend water kon voorkomen op het oppervlak van Mars. Op Aarde is het warmer omdat de planeet dicht bij de Zon staat en komt water dus altijd vloeibaar voor.
- c) Bij het afkoelen van de protoplaneten scheidde de zware en lichte delen zich van elkaar. IJzer en nikkel vormden de kern van de aardse planeten, de lichtere silicaten de mantel en de korst. De gassen, waaronder waterdamp, vormden de atmosfeer. Toen de planeten verder afkoelden kon waterdamp neerslaan als regen. Daarnaast zijn kometen neergeslagen op de planeten, welke ook veel water op het oppervlak brachten.
- d) Op Aarde komt door platentectoniek doorlopend gas vrij, waaronder waterdamp, uit het binnenste van de planeet. De oppervlaktetemperatuur is zodanig dat water in vaste, vloeibare en gasvorm kan voorkomen. Op Mars kwam maar af en toe water vrij uit het binnenste van de planeet, met name bij vulkaanuitbarstingen, omdat er geen platentectoniek is maar megaplumtectoniek. Die waterdamp is neergeslagen en ligt nu bevroren in de ondergrond, en dat verklaart het voorkomen van al het water op Mars.

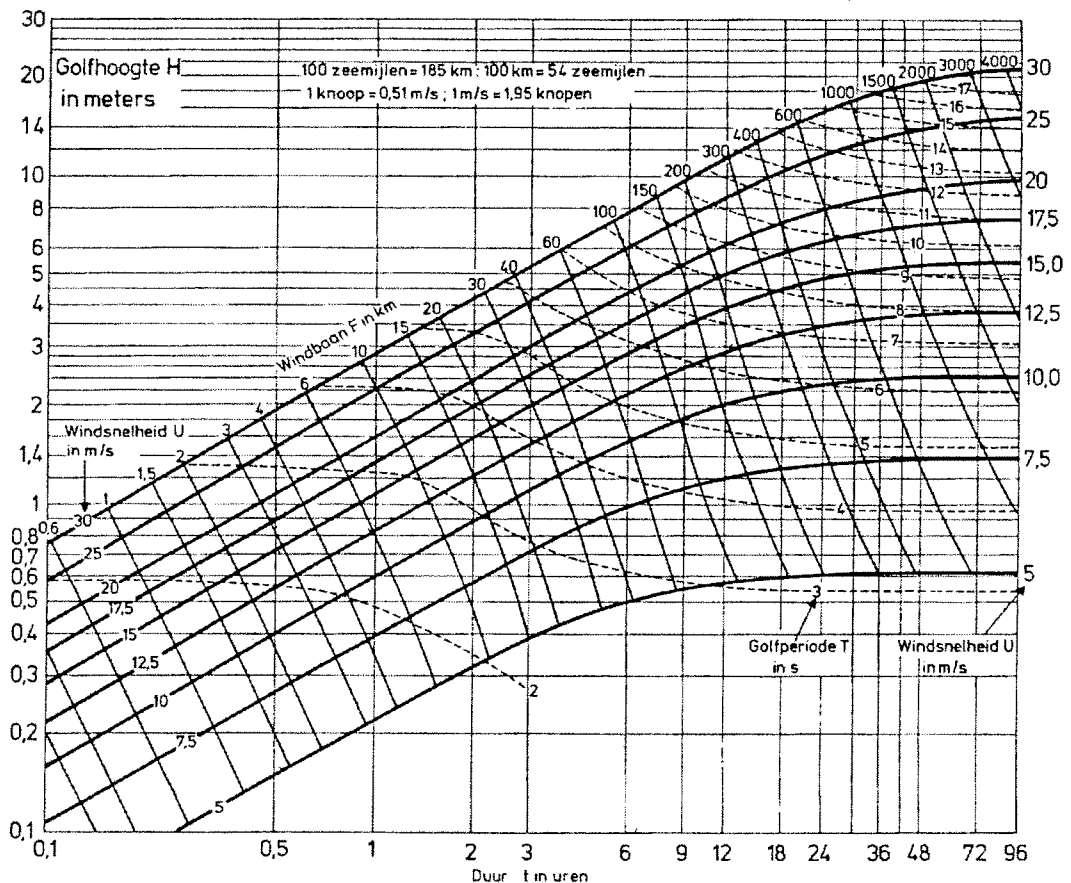
- 28) Gedurende het laatste glaciële maximum stond de zeespiegel ... lager dan nu.
- 1 meter
  - 10 meter
  - 100 meter
  - 1000 meter
- 29) Waar in de Atlantische oceaan is de temperatuur het hoogst?
- Op hoge breedtegraad
  - Rond de evenaar
  - In de sub-tropen
  - Aan de bodem
- 30) Het optreden van ijstijden in het Kwartair is sterk gekoppeld aan de Milankovitch variabelen: excentriciteit, obliquiteit en precessie. Wat hadden de veranderingen in deze variabelen tot gevolg?
- Verminderde zonne-instraling op aarde.
  - Veranderingen in de verdeling tussen dag en nacht
  - Meer wolkenvorming in de atmosfeer.
  - Grotere verschillen tussen zomer- en wintertemperatuur
- 31) Je bent adviseur bij Rijkswaterstaat en hebt te maken met een rivier waarvan door sedimentatie de bodemhoogte toe neemt (en dus de vaardiepte) afneemt. Welke oplossing zal niet helpen?
- baggeren
  - het aanleggen van kribben
  - het laten toenemen van de afvoer (Q)
  - het verbreden van de vaargeul

$$\theta = \frac{\tau_o}{\left(\frac{\rho_s}{\rho_w} - 1\right) \rho_w g D}$$

- 32) De Shieldsparameter wordt weergegeven door  $\theta = \frac{\tau_o}{\left(\frac{\rho_s}{\rho_w} - 1\right) \rho_w g D}$ . Vindt er bij een schuifspanning van  $2.8 \text{ N/m}^2$ , een sedimentdichtheid van  $2650 \text{ kg/m}^3$ , een gravitatiekracht van  $9,81 \text{ m/s}^2$ , en een korrelgrootte van  $5 \text{ mm}$  transport plaats als de waarde van  $\theta_c = 0.04$ .
- Ja, want  $\theta > \theta_c$
  - Ja, want  $\theta < \theta_c$
  - Nee, want  $\theta < \theta_c$
  - Nee, want  $\theta > \theta_c$
- 33) Een rivier heeft zich consequent ingesneden in een scheefgesteld afwisselend hard en zacht gelaagd pakket. Hoe kunnen we uit de topografische kaart de duikrichting van de scheefgestelde lagen bepalen.
- Door de resistente gesteenten te volgen. Indien ter plaatse van de insnijding door de hardere gesteenten de kamlijnen een V-vorm vertonen, duiken de lagen in de richting van de punt van de V.
  - Door de resistente gesteenten te volgen. Indien ter plaatse van de insnijding door de hardere gesteenten de kamlijnen in stroomafwaartse richting wijzen, duiken de lagen in stroomopwaartse richting.
  - Door de zachtere gesteenten te volgen. Indien ter plaatse van de insnijding in de zachtere gesteenten het dal breder wordt, duiken de lagen in stroomopwaartse richting.
  - Uit de topografische kaart valt de duikrichting van scheefgestelde lagen niet af te leiden.

- 34) In 1963 veroorzaakte een massabeweging in de Italiaanse Alpen een vloedgolf vanuit het Vaiont stuwmeer, waarbij in het lager gelegen dal honderden mensen om het leven kwamen. Wat was de belangrijkste oorzaak voor deze massabeweging?
- Het kappen van bos voor de aanleg van het stuwmeer in combinatie met de hevige regenval
  - De hoge waterstand in het meer in combinatie met de geologische structuur
  - De aanleg van wegen rondom het stuwmeer in combinatie met het gesteente
  - De steilte van de helling in combinatie met de intensieve landbouw
- 35) Wat is golfhoogte en periode als gevolg van een windveld met een duur van 6 uur, een windsnelheid van 15 m/s en een strijklengte/windbaan (*Fetch*) van 200 km ?
- $H = 8$  m en  $T = 11$  s
  - $H = 7$  m en  $T = 10$  s
  - $H = 4$  m en  $T = 7.4$  s
  - $H = 2.9$  m en  $T = 5.8$  s

Diagram 1  
Grafiek ter bepaling van de significante golfhoogte  $H$  en golfperiode  $T$  in zeevang uit de windsnelheid  $U$  en de duur  $t$  of de windbaan  $F$ .



36) Door welk proces worden kleideeltjes door de rivier getransporteerd?

- Saltatie
- Solifluctie
- Suspensie
- Sedimentatie

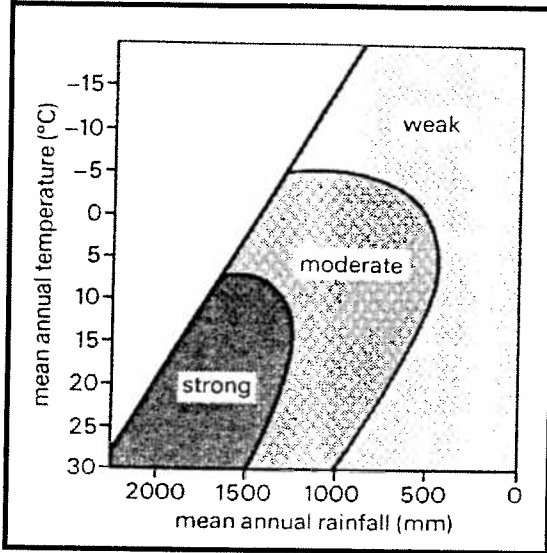


37) Wat is de overheersende wind tussen 0 en 20 graden Noorderbreedte?

- Noordenwind
- Oostenwind
- Zuidenwind
- Westenwind



- 38) In onderstaande figuur is een diagram te zien waarvan de titel ontbreekt. Wat moet er worden ingevuld als titel ?
- Desertificatie
  - Vorstverwering
  - Chemische verwering
  - Winderosie



- 39) De dikke lagen *loess* die in China te vinden zijn kunnen worden geïnterpreteerd als palaeoklimaat records. De afzetting van dikke pakketten loess betekent dat het klimaat in de tijd van afzetting
- koel, droog en windig was.
  - heet, vochtig en niet-windig was.
  - warm, droog en niet-windig was.
  - koud, vochtig en windig was.

- 40) Wat is in de onderstaande figuur aangegeven in zwart?
- Het voorkomen van oxisols
  - Het voorkomen van loess
  - Het voorkomen van fossiele permafrost verschijnselen
  - Het voorkomen van de Formatie van Kreftenheye

