

Sedimentaire Systemen voor 2^e jaars geologen en biogeologen

Deel I—Postma

1 maart 2002

(dit deel op een apart folio vel beantwoorden)

Verduidelijk zoveel mogelijk van je antwoord aan de hand van tekeningen. Veel succes!!

Vraag 1

- a) In het artikel over de Ebro delta worden progradatie snelheden genoemd van de Ebro delta. Hoeveel ton sediment per jaar gaat er nu in de progradatie zitten (lengte van de delta kust is ongeveer 35 km en waterdiepte voor de prodelta ongeveer 20 m), en hoeveel was dit aan het eind van de middeleeuwen na de grootschalige ontbossing?
- b) Hoeveel jaar heeft de Ebro delta nodig om een shelf-edge delta te worden tijdens een highstand?

Vraag 2

- A. Teken een doorsnede van een type-1 sequentie d.m.v. het aangeven van tijdlijnen;
- B. Benoem de diverse “systems tracts” die je op de doorsnede hebt staan.
- C. Teken in sedimentaire kolom op schaal de verticale opeenvolging tussen 2 opeenvolgende tijdlijnen van de transgressive systems tract. Hoe wordt zo’n opeenvolging wel genoemd?
- D. Geef de Maximum Flooding Surface aan en bespreek mogelijke veldkarakteristieken.

Vraag 3

- A. Hoe herkent men de sequence boundary op een seismisch profiel?
- B. Hoe reconstrueert men bekken diepte aan de hand van de “offlap” break (rollover point)?
Verduidelijk zonodig het antwoord met een schets.
- C. Zijn er omstandigheden te verzinnen opdat een kustlijn zich bekkenwaarts verplaatst tijdens een zeespiegel daling? Verklaar je antwoord.

Vraag 4

Teken een dwarsdoorsnede van de meanderende rivier en daarnaast de bijbehorende sedimentaire opeenvolging (log inclusief bedvormen, korrelgrootte e.a. structuren). Benoem daarbij de diverse elementen van de rivier.

Vraag 5

- A. Geef een schematische tekening van de Bouma sequentie en bespreek de verschillende type bedvormen en sedimentaire structuren die hierin kunnen voorkomen.
- B. Neemt het Froude getal toe of af opgaand in de Bouma sequentie
- C. Waarom is het zo’n succesvol facies model?

Vraag 6

Waar in de verticale opeenvolging van prograderende deltas kunnen we onderscheid maken tussen een fluviatiel, golf gedomineerd en getijde gedomineerd systeem.

----Einde deel Postma-----

Tentamen Sedimentaire Systemen

1 Maart 2002

Antwoorden op een apart vel papier!

Vraag 1 en 2 zijn keuze vragen. Kies een van de twee!

1) Het idee dat de vorming van sequences - sedimentaire eenheden begrensd door 'unconformities'- voornamelijk bepaald wordt door eustatische zeespiegelveranderingen vereist dat sequences in principe overal ter wereld even oud zijn. Hoewel lastig vanwege hiaten en faciesverdeling is biostratigrafie de beste methode om dit idee te bewijzen.

- Beschrijf in stappen hoe je dit probleem via deze methode kan oplossen (betrek in je antwoord ook de vraag welk deel van de sequence het meest bruikbaar is).

2) Figuur Z1 geeft de lithologische opeenvolging in een tweetal boringen (A en B). Afstand tussen A en B is 30 km. Bioevents zijn genummerd van jong naar oud. Verder is via de dipmeter de helling van de kalksteen en zandsteen lagen bepaald (N.B. zandsteen lagen hebben een andere helling dan de kalksteen lagen, zie ook tekening).

Als je boring A en B op de juiste wijze met elkaar correleert via biostratigrafie, zul je ontdekken dat er in het aangeboorde interval een unconformity aanwezig is.

- Verbind de verschillende lagen en bioevents met elkaar en teken het verloop van de unconformity.

- Geef daarna een korte verklaring voor het feit dat de kalksteen lagen een andere helling hebben dan de zandsteen lagen.

3) In Figuur Z2 is de ouderdom gegeven van de Bridport Sandstone Formation op verschillende locaties in zuidwest Engeland.

- Leg uit hoe de ouderdom op elke locaties is vastgesteld.

- Het begin van het onderschrift is weggevallen: vul zelf aan.

- De zandsteen blijkt te zijn gevormd tijdens het Toarcian. Leg uit hoe men dat heeft vastgesteld.

4) Een mariene opeenvolging op Kreta (ouderdom 4-2 Ma) is opgebouwd uit carbonaat cycli. In een van deze cycli is een vulkanische aslaag ingeschakeld. De aslaag is zowel radiometrisch (via $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ methode) als astronomisch gedateerd. Beide ouderdommen zijn niet gelijk.

- Leg uit hoe de z.g. astronomische ouderdom verkregen is.

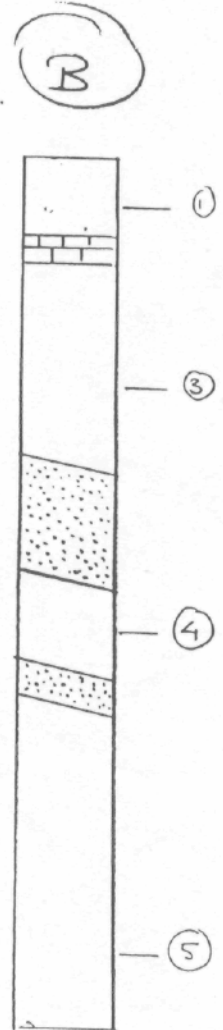
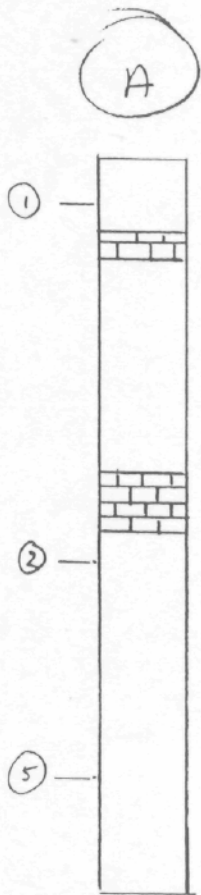
- Verklaar het verschil in ouderdom.

5) Geef de definitie en het belang van:

-Geomagnetic Polarity Time Scale (GPTS)

-Global Boundary Stratotype Section and Point (GSSP), ook wel "golden spike" genoemd

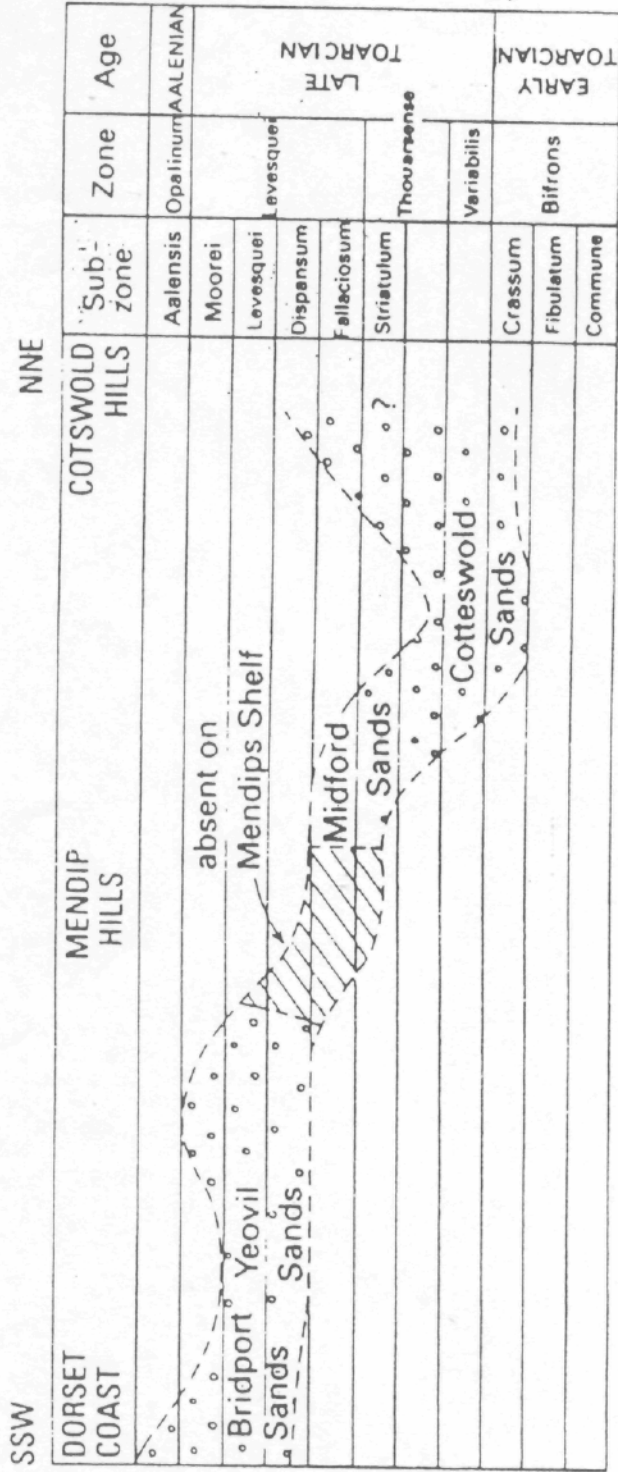
Figuur Z 1



klei

Zandsteen

kalk



of the Bridport Sand Formation in south-west England, over a distance of some 150 km. The zones and subzones are based on ammonite faunas. [Modified from: Torrens (1969) and Callomon & Cope (1995)]

Figur Z 2