GEOLOGI INNFØRING NTNU 2007 Allan Krill Navn.....

Øving 4 BERGGRUNNSKART, NORGE MED HAVOMRÅDER

Kartmaterial som brukes er NGUs kart Norge med havområder. *Har du ikke papirkartet, se* http://www.ngu.no/FileArchive/99/prod_norhav.pdf *og* http://folk.ntnu.no/krill/hav Her er spørsmål for å bli kjent med kartet. *(Målet er ikke bare å svare, men å se selv på kartet og gjerne tenke litt.)*

1. Hva er horisontal målestokk på kartet? 1cm=.....km, 1: ..... 2. Hva er horisontal målestokk på snittene? 1cm=.....km, 1: .....
3. Hva er vertikal målestokk på snittene? 1cm=.....km, 1: ..... 4. Vertikal overdrivelsen er da: a) 2x b) 3x c) annet.....
5. Hvor høyt er det høyeste fjellet i Norge? (ikke på kartet).....m. 6. Hvor tykk er kontinentalskorpen under Norge? (se snitt F) .....m.
7. Hva er det største havdyp i Norskehavet/Atlanterhavet? se kartet, ca. .....m. 8. Hva er det største havdyp i Barentshavet? ca. .....m.
9. Hva er det største havdyp i Nordsjøen? se kartet, ca. .....m.
10. I tegnforklaringen og på kartet, finn *"Østre grense for påvist havbunnsbasalter (tilnærmet grense mellom havbunnskorpe og kontinentalskorpe)."* Hvordan forklarer dette de ulike havdypene ved spørsmålene 7, 8 og 9?

11. Det internasjonale "Deep Sea Drilling Project" (DSDP) har foretatt mange dyphavskjerneboringer i de fleste av verdens hav for vitenskapelig formål. De er tegnet på kartet (fiolette prikker med ring og nummer: se tegnforklaringen) med borkjerneresultatene angitt i egen tegnforklaring.
a) Hvor mange kjerneboringer er foretatt i Norskehavet? .....stk.
b) Hva er det dypeste havvann det er boret i? .....m. Lengdegrad og breddegrad for dette punktet. .....
c) Hvor lang er den lengste borekjernen som er tatt opp (se tegnforklaring nederst venstre margin på kartet)? ca. .....m.
d) Hvor gammel er de eldste sed. ba. fra borehull 337? (se snittet) .....
e) Stemmer denne alderen med alderen på magnetiske anomalier her? (se spørsmål 14).....

12. Oljeselskapene har utført mange flere kjerneboringer i Nordsjøen for økonomiske formål. De er tegnet på kartet (fiolette prikker uten ring og uten nummer: se tegnforklaringen høyre side på kartet).
a) Hvor mange kjerneboringer er tegnet i Barentshavet? .....stk. Hvor mange kjerneboringer er tegnet i Norskehavet? .....stk.
b) Hvor mange kjerneboringer er tegnet i Nordsjøen? .....stk. (hva?! du gidder ikke telle borehuller som kostet 100 mill kr per stk?!)
c) Hvor lang er den lengste brønnen (lengste hull) som er tegnet på snittene? ca. .....m.

13. De fleste ba. på fastlands-Norge er prekambriske til paleozoiske og er metamorfe. De fleste på sokkelen er mesozoiske til kenozoiske og er sedimentære. Men kanskje noe av disse er metamorfoserte pga. begraving.
a) I hvilket geologisk snitt finner du den tykkeste sekvensen med sedimentære bergarter? snitt bokstav:.....
b) Hvor dypt ligger den dypeste delen av denne sekvensen (dvs hvor mange meter med sediment ligger over dem)? ca. .....m.
c) Hvilke temperatur har disse dypeste sedimenter ba. i dag (husk normal geotermalgradient ca 20grader/km)? ca.....grader C
d) Hva er den høyeste metamorfe facies disse bergartene kan ha (se kapittel 8 i læreboken)? .....

14. Jordens magnetiske poler har byttet plass mange ganger gjennom geologisk tid, som forårsaker magnetiske anomalier på havbunnen. Normale anomaliene er nummererte på alle verdenshavene, fra 1 (i dag) til 33 (sen kritt), og så videre nedover i kritt- og jura periodene med andre nummerbetegnelser. På kartet er det tegnet tynne strek for de mest tydelige magnetiske anomaliene. Det er også tegnet to tidsskalaer på kartet: et for magnetiske anomalier (venstre side av kartet) og et for geologiske perioder (høyre side nederst).
a) Hvilke nummererte normalanomalier er tegnet på kartet? .....
b) Hvor gammel er den eldste anomali? ..... c) I hvilken geologiske epoke begynte denne delen av Atlanterhavet å åpne seg?
d) Mål avstanden mellom Mohnsryggen og den eldste anomalien. ca. ……km Beregn gjennomsnittlig havbunnspredningshastigheten i km/Ma og i cm/år. Vis dine beregninger.

15. Fire segmenter av midthavsryggen (MOR) er navngitt (Kolbeinsey, Mohns, Knipovich, Molloy) men i tillegg er det 3 segmenter uten navn. I plassen til høyre, tegn alle segmentene og transformforkastningene som skiller dem. Tegn bevegelsesepiler langs transformforkastningene som viser at du forstår dem. (Ved Molloybruddsonen er pilene tegnet feil av kartforfattere! Se Fig 4.17 side 90 i boken hvis nødvendig.)

16. Midthavsryggene er høyderygger med en rift-dal (revne) midt på (se Fig. 18.6, side 565 i boken.). På Mohnsrygg, bruk dybdekoter til bestemme omtrent hvor dypt havet er ved de høyeste stedene på midthavsryggene, og hvor dypt det går ned i rift-dalen.
a) Havdybde på Mohnsrygg, på de høye rift-dal sidene: _____
b) Havdybde på Mohnsrygg, i nede i "revne" like ved a) :_____
c) Revnens dybde, dvs. dybdeforskjell mellom b og c: _____

17. Atlanterhavbunn er komplisert og derfor tegnet veldig dårlig på s.85 i lærebokenboken.
(Den er faktisk tegnet bedre på side 71.) Hvilken farge har de brukt på s.85 for havbunn vest for Norge? _____
Finn *Ægir-ryggen* på det norske havbunnskartet (sør for Jan Mayen.) Se på de magnetiske anomaliene i forbindelse med ryggen.
Når stoppet Ægir –ryggen og Kolbeinsey-ryggen startet?.....
Over hvilket tidsrom var Ægir ryggen aktiv som Atlanterhavets midthavsspredningsrygg?

18. Salt er lett, og kan stige oppover som "salt-domer" og lage oljefeller (se Fig. 14.9 på side 446 i boken). Hvor mange salt-domer er tegnet i Barentshavet? (du må finne og telle domer som er dannet av bergarter nr. 60 og nr. 40. De er runde eller ovale sirkler på kartet.)