

Alle besvarelser bør være på denne siden av arket. / *All answers should be on this side of the paper.*
Skriv kort men dekkende, og bruk faguttrykk hvor det er mulig. / *Answer briefly but completely, and use proper terminology where possible.*
Tegn smått men forsiktig. / *Draw small but carefully.*

side 1 av 2

Hva er omtrentlig omkrets på Jorden i kilometer? (opp til 20% feil gir full uttelling.) / *What is the approximate circumference of the Earth in kilometers (up to 20% error gives full credit.)*

Hva er tykkelsen på kontinentallitosfære, og tykkelsen på havlitosfære, i kilometer (opp til 30% feil gir full uttelling.) / *What is the thickness of continental lithosphere, and thickness of oceanic lithosphere, in kilometers (answer within 30% correct gives full credit.)*

Hva er de 2 mest vanlige mineraler og de 4 mest vanlige grunnstoffer i mantelen? Hvordan kan vi være sikker på at ingen deler av mantelen består av granittisk gneis? / *What are the 2 most common minerals and the 4 most common chemical elements in the mantle? How can we be certain that no parts of the mantle consist of granitic gneiss?*

Hva er sammensetning på havskorpen og hvorfor dannes ikke andre bergarter også der? / *What is the composition of oceanic crust and why does granite not form there also.*

Mønster av kartlagt isbreis i perm styrket Wegener's hypotese at kontinentene var samlet. Hvordan var mønstre av kartlagt ørken forekomster og permiske kullforekomster i perm? (Disse var like interessante.) / *The pattern of mapped glacial ice in Permian time strengthened Wegener's hypothesis that the continents were connected. How was the pattern of mapped desert deposits and coal deposits in Permian time? (These were just as interesting.)*

Hvorfor er noen vulkaner veldig høye og bratte mens andre er lave og bred. Hva heter de to ulike typene? / *Why are some volcanoes very high and steep while other are low and wide? What are the two types called?*

Tegn og navngi 6 av de vanlige fossiler som vi tegnet i Øving 3. / *Draw and name 6 common fossils that we drew in Øving 3.*

Hvorfor har du nesten ingen mulighet til å bli fossil etter du dør? (Derfor skal du ikke tenke på selvmord etter eksamen.) / *Why do you have almost no chance to be a fossil after you die? (So don't even think about suicide after this exam.)*

Mellom Trondheim og Røros finner man kambrisk havfossiler i bergarter som er på 900 meters høyde. Hvorfor finnes de så mye høyere enn dagens havnivå? Få noen geologiske detaljer med i din forklaring. / *In the mountains between Trondheim and Røros, one finds marine fossils in rocks that are 900 meters over sea level. Why are they so much higher than today's sea level? Include a few geological details in your explanation.*

Forklar hvilken prosess reduserte total CO₂ i atmosfæren i prekambrisk tid, og hvilken prosess øker total CO₂ i vår tid. / *Explain what process reduced the total CO₂ in the atmosphere in Precambrium time, and what process increases the total CO₂ in the atmosphere in our time.*

Alle bergarter på ekskursjon 1 og 2 er av omtrent samme alder. Hvilken alder er det? (enten navn på geologisk periode eller million år) / *All the rocks of field trip 1 and 2 are of about the same age. What age is that? (either name of the geological period or million years)*

En gneis langs en veiskjæring (f.eks. på ekskursjon 3) viser bevis for duktil deformasjon og bevis for sprø deformasjon. Tegn og forklar hva slags bevis det kan være snakk om. / *A gneiss along a roadcut (such as field trip 3) shows evidence of ductile deformation and evidence of brittle deformation. Draw and explain what sort of evidence might be seen.*

Tegn et snitt med fluvial konglomerat over marin sandstein over marin leirskifer, der alle er kuttet av en normalforkastning, og senere overleiret av marin kalkstein. Tegningen skal vise en diskonformitet, men ingen vinkeldiskordanse. Hva slags deformasjon viser forkastningen: kompresjon, skjær eller tensjon? Var det regresjon eller transgresjon før deformasjonen? Etter deformasjonen? / *Draw a cross section with fluvial conglomerate over marine sandstone over marine shale, where all are cut by a normal fault, and later covered by marine limestone. The drawing should show a disconformity, but not an angular conformity. What type of deformation does the fault indicate: compression, shear, or tension? Was there a regression or transgression before the deformation? After deformation?*

Forklar hva som er forskjell mellom leirskifer og fyllitt. Hvorfor tror du at fyllitt har høyere egenvekt? / *Explain what is the difference between shale and phyllite. Why do you think that phyllite has a higher specific gravity?*

Nummerer følgende tidsbegrep i riktig kronologisk rekkefølge: / *Number the following time units in correct chronologic order:*
devon/Devonian, eocen/Eocene, karbon/Carboniferous, mesozoikum/Mesozoic, perm/Permian, prekambrium/Precambrian.

Nummerer følgende facies i riktig temperatur rekkefølge: / *Number the following facies in correct thermal order:*
amfibolittfacies/ *amphibolite facies*, diagenese/diagenesis, granulittfacies/*granulite facies*, grønnskiferfacies/ *greenschist facies*.

Nummerer følgende mineraler i riktig temperatur rekkefølge: / *Number the following minerals in correct thermal order:*
biotitt/biotite, granat/garnet, hornblende/hornblende, kloritt/chlorite, olivin/olivine, pyroksen/pyroxene.

Hvordan kan oksygen fra atmosfæren transporteres helt ned i mantelen? (ha både geologi og kjemi i forklaringen.) / *How can oxygen from the atmosphere be transported all the way down to the mantle? (include both geology and chemistry in your explanation.)*

Hvordan kan oksygen fra mantelen transporteres til atmosfæren? (ha både geologi og kjemi i forklaringen.) / *How can oxygen from the mantle be transported up to the atmosphere? (include both geology and chemistry in your explanation.)*

Norge er en del av en plate som har divergerende-, konvergerende- og transform-grenser. Fortell hva platen heter, og steder der de ulike grensene finnes. / *Norway is part of a plate that has convergent, divergent, and transform-boundaries. Tell what the plate is called, and places where the different boundaries are found.*

Forklar enten "slab-pull" eller "ridge-push" (krefter som driver platetektonikk). / *Explain either "slab pull" or "ridge push" are (forces that drive plate tectonics.)*

Yellowstone i kontinental USA er en hot-spot. Den har til forskjellige tider produsert forskjellige magmatyper, inkl. felsisk, intermediære og mafisk magma. For hver av disse tre magmatypene forklar hvordan den kan ha oppstått. De tre prosessene er ulike. / *Yellowstone in continental USA is a hot spot. At various times it has produced different magma types, including felsic, intermediate and mafic magma. For each of these three magma types, explain how it can have formed. The three processes are each different.*

Var periodene på den geologiske tidsskala bygget opp etter relativ alder eller numerisk alder? Forklar hvorfor. / *Were the periods of the geological time scale built up according to relative age or numerical age? Explain why.*

For hver tidsperiode, gi et fossil, bergart eller geologisk begivenhet du forbinder med den (det holder med kun en ting for hver periode.) / *For each time period, name a fossil, rock or geologic event that you associate with it (it is enough to name only one thing for each period.)*
Arkeikum/Archean Kambrium/Cambrium Kritt/Cretaceous Ordovicium/Ordovician Perm/Permian

Forklar med en tegning hvordan jordens indre og ytre kjerne bestemmes med hjelp av seismiske bølger. / *Explain with a drawing how the Earth's inner and outer core is determined through the study of seismic waves.*

Leirskifer/fyllitt viser både sedimentærlagning (S_0) og akseplanfoliasjon (S_1), og er foldet i antyklinal (A) og synklinal (S). Tegn og indiker disse fire strukturer i riktig sammenheng. / *Shale/phyllite shows both sedimentary layering (S_0) and axial plane foliation (S_1), and is folded in an anticline (A) and a syncline (S). Draw and label these four structures showing how they relate to each other.*