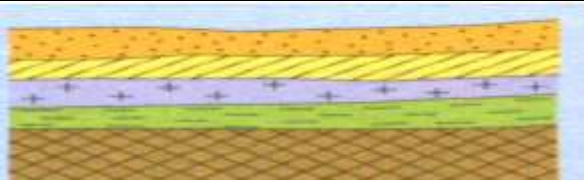
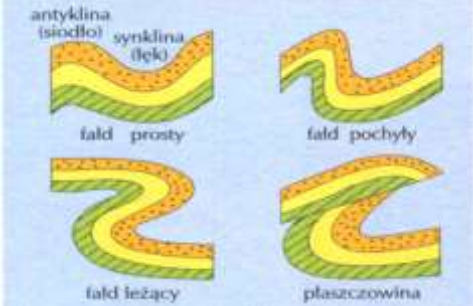
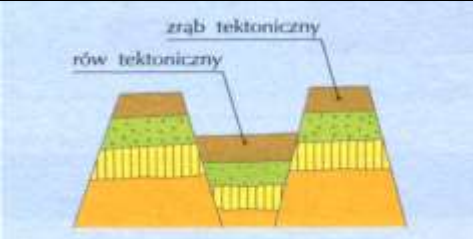
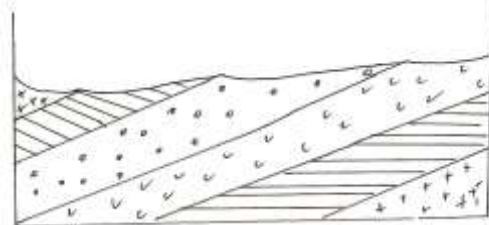
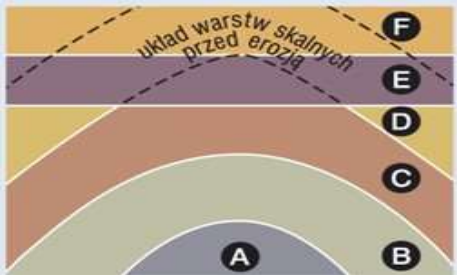
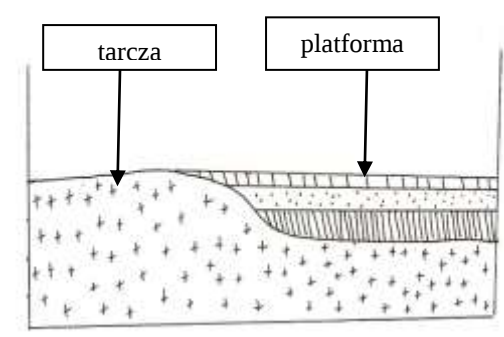


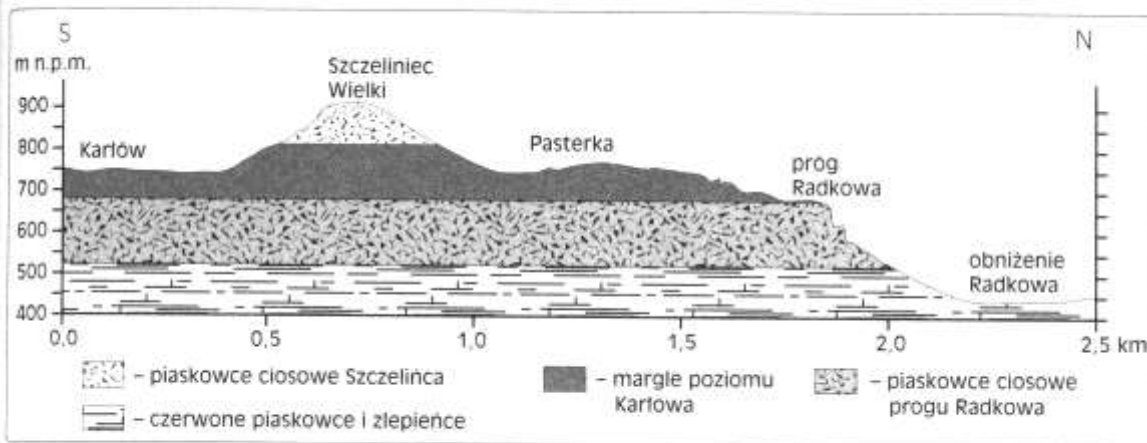
Układ warstw skalnych

Płytowy		Układ warstwowy, każda wyżej leżąca warstwa jest młodsza od poprzedniej. Typowy układ dla płyt prekambryjskich, osadów jeziornych. N.p. Kanion Kolorado, Platforma Wsch. Europejska
Fałdowy		Typowy dla obszarów w których występowały ruchy górotwórcze. Ciągłość warstw zachowana, z wyjątkiem płaszczowin
Zrębowy		Na obszarach płytowych, które uległy procesom tektonicznym oraz na obszarach powtórnie wypiętrzonych, ciągłość warstw przzerwana, uskoki, rowy tektoniczne. N.p. Sudety, Wogezy, Harz
Monoklina		Obszar charakteryzujący się deformacją polegającą na zapadaniu się warstw skalnych w jednym kierunku. Ciągłość warstw skalnych w monoklinie jest nieprzerwana np. Monoklina Przedsudecka
Intruzja magmowa		Intruzje magmowe i pokrywy lawowe są przejawem silnego plutonizmu i wulkanizmu. Intruzje są młodsze niż skały, w których się znajdują.
Powierzchnia zrównania		W wyniku procesów niszczących następuje utworzenie powierzchni zrównania (penepleny)(po warstwie D)
Tarcza i platforma		Tarcza to obszar na Ziemi zbudowany z bardzo twardych skał metamorficznych, fałdowanych w prekambrze, nigdy później. Platforma to obszar sąsiadujący z tarczą; to część tarczy przykryta warstwą skał osadowych, zalegających poziomo, powstałych w płytkich zbiornikach morskich zalewających obszary tarcz. Poziome ułożenie warstw skał osadowych świadczy o tym, że nie podlegały one żadnym deformacjom tektonicznym.

* Skąły jako dowód przeszłości geologicznej.

RODZAJ SKAŁ (SKAŁA)	O CZYM ŚWIADCZY ICH WYSTĘPOWANIE?
magmowe jawnokrystaliczne granit, sjenit, dioryt, gabro, labradoryt	• istnienie zjawisk plutonicznych
• magmowe skrytokrystaliczne i o budowie porfirowej • bazalt, andezyt, pumeks, tufit	• istnienie zjawisk wulkanicznych
• osadowe pochodzenia okruchowego • głązy, głąziki, otoczaki, piaski	• istnienie procesów powodujących rozdrobnienie skał litych • procesy transportowe
• zlepieńce, druzgoty, piaskowce gruboziarniste	• sedymentacja (osadzanie) w zbiorniku płytkim
• piaskowce drobnoziarniste, iłowce	• sedymentacja w zbiorniku głębokim
Piaski i żwiry	Transport przez wody rzeczne, morskie lub wody z topniejących lodowców. Jeżeli piasek nie zawiera większych żwirów, to oznacza że Najprawdopodobniej został naniesiony przez wiatr
głina zwałowa	złodowacenia
lessy	Pokrywy lessowe powstają z pyłu naniesionego przez wiatr. Sprzyja ich powstawaniu suchy klimat i brak pokrywy roślinnej
• osadowe pochodzenia organicznego: węgiel kamienny, węgiel brunatny, torf	• istnienie zbiorowisk leśnych, bagien, klimat wilgotny gorący
• wapienie koralowcowe	• istnienie mórz płytkich, klimat gorący
• kreda pizająca	• istnienie mórz głębokich, klimat chłodny
• osadowe pochodzenia chemicznego • sól kamienna, gipsy, dolomity	• istnienie mórz lub słonych jezior w klimacie suchym i gorącym
• przeobrażone • wapienie przeobrażone(marmury) • gnejsy, łupki krystaliczne	• występowanie zjawisk wulkanicznych po osadzeniu się skał wapiennych • istnienie sił nacisku wewnątrz skorupy ziemskiej

1. Korzystając z załączonego przekroju geologicznego, wykonaj podane niżej polecenia:



Źródło: www.pnrgs.pulsar.net.pl

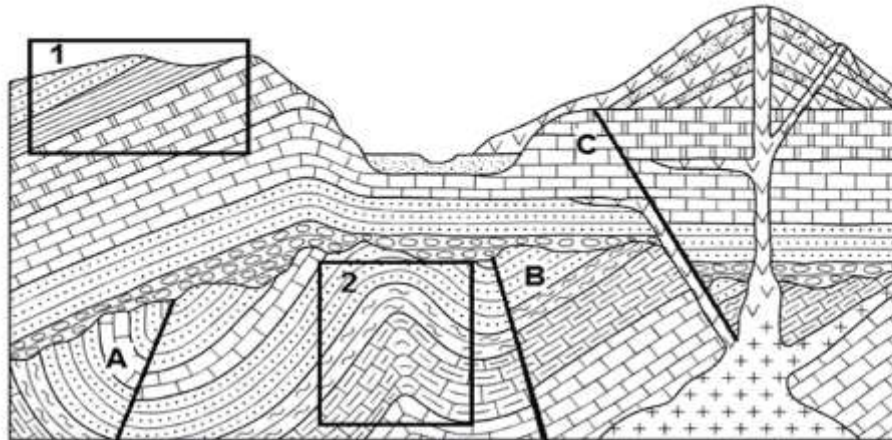
a) Podaj nazwę górotworu, którego częścią są Góry Stołowe.

b) Podaj nazwę układu warstw skalnych, który spotykamy w Górach Stołowych.

c) Określ wiek względny piaskowców ciosowych progu Radkowa.

Zadanie 1

Na przekroju geologicznym oznaczono literami A, B, C uskoki tektoniczne, a numerami 1 i 2 wybrane ułożenia warstw skalnych.



Na podstawie: P. Czubla, W. Mizerski, E. Świerczewska-Gładysz, *Przewodnik do ćwiczeń z geologii*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2009.

Wpisz obok każdego zdania literę P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, gdy jest fałszywe.

Uskok A jest starszy od uskoku C.

Stożek wulkaniczny powstał wcześniej niż dolina rzeczna.

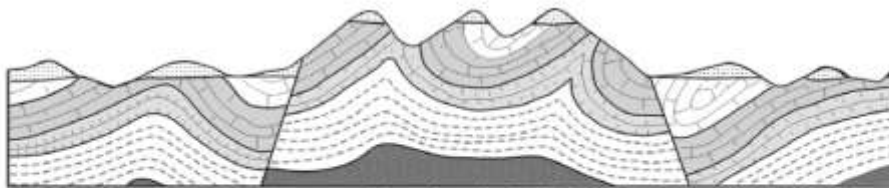
Układ warstw skalnych oznaczony numerem 1. to monoklina.

Układ warstw skalnych oznaczonych numerem 2. przedstawia synklinę.

Faldowanie warstw skalnych nastąpiło wcześniej niż uskoki A i B.

Zadanie 2

Na rysunku przedstawiono końcowy etap powstawania gór faldowo-zrębowych.



Na podstawie: D. Makowska, *Geografia część 1*, Warszawa 2004

Uzereguj w kolejności od najstarszego do najmłodszego wydarzenie, które doprowadziły do powstawania gór faldowo-zrębowych, wpisując we właściwe miejsca odpowiadające tym wydarzeniom litery.

- A. Erozyjne ścięcie i powstanie powierzchni zrównania.
- B. Faldowanie skał osadowych.
- C. Powstanie skał osadowych.
- D. Powstanie współczesnej rzeźby na skutek erozyjnych procesów zewnętrznych.
- E. Przesunięcie skał wzdłuż linii uskoku.

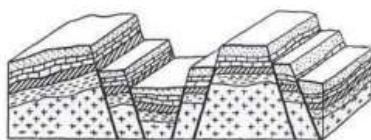
Wydarzenie
najstarsze



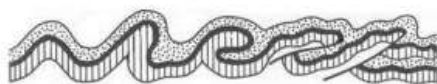
Wydarzenie
najmłodsze

Zadanie 3

Na rysunkach przedstawiono układy warstw skalnych charakterystyczne dla obszarów o zaburzonej budowie tektonicznej.



Rys. 1



Rys. 2

Podaj litery oznaczające na mapie Polski obszary, dla których charakterystyczne są układy warstw skalnych przedstawione:

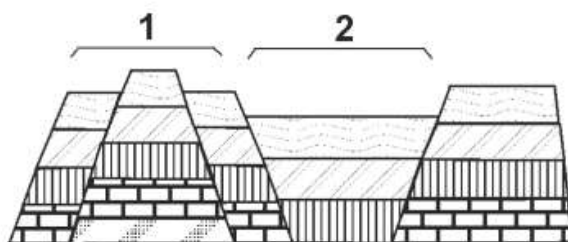
- na rysunku nr 1
- na rysunku nr 2.



Układ warstw skalnych	Obszar (wpisz literę)
1	
2	

Zadanie 4

Na schematycznym rysunku przedstawiono strukturę tektoniczną charakterystyczną dla Gór Sowich.



a) Rozpoznaj elementy struktury oznaczone na rysunku numerami 1 i 2.

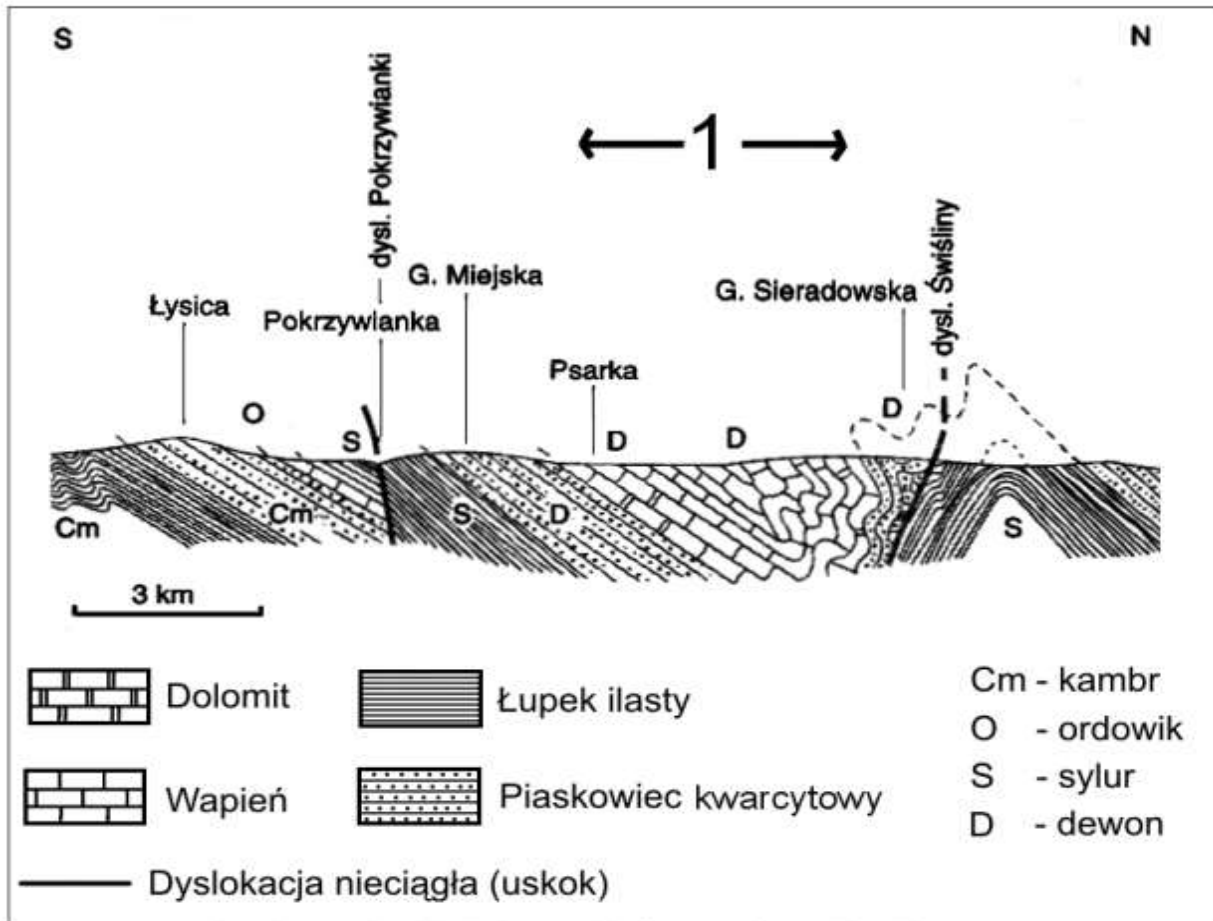
1.
2.

b) Zaznacz nazwę łańcucha górskiego o budowie przedstawionej na schematycznym rysunku.

- A. Alpy B. Apeniny C. Harz D. Hindukusz E. Pireneje

Zadanie 5

Na rysunku przedstawiono uproszczony przekrój geologiczny przez Łysogóry i obszar położony na północ od tego pasma.



Na podstawie: W. Mizerski, *Geologia Polski dla geografów*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2005

Wpisz obok każdego zdania literę P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, gdy zdanie jest fałszywe.

Łysica jest wyrzeźbiona z kambryjskich piaskowców kwarcytowych.

Skały budujące Łysicę są młodsze od skał budujących Górę Miejską.

Obszar zaznaczony na przekroju numerem 1 ma budowę antyklinalną.

Dolina Pokrzywianki powstała w łupkach ilastych – skałach mniej odpornych na erozję niż piaskowce kwarcytowe.

Zadanie 6

Poniższy tekst źródłowy zawiera informacje o budowie geologicznej i rzeźbie Gór Stołowych. „Góry Stołowe zajmują centralną część niecki środkowosudeckiej, są więc górami inwersyjnymi tzn. o odwróconym w stosunku do budowy geologicznej ukształtowaniu powierzchni, zbudowanymi z najmłodszych w niecce środkowosudeckiej górnokredowych piaskowców ciosowych i margli (piętra cenomanu, turonu i emszeru). Skały te zalegają nieckowato, ale bardzo płasko, tworząc jakby dwupiętrową strukturę o wierzchołkach przypominających z daleka płaski stół, co stało się powodem nadania im nazwy Gór Stołowych. W granicach Polski na płycie dolnego (cenomańskiego) piaskowca ciosowego, wzniesionej do 300 m ponad otoczenie i opadającej ku niemu urwistymi ścianami, zalegają turońskie margle i łupki, na których wytworzył się płaski poziom denudacyjny wysokości 700 - 750 m. Ponad nim wznoszą się skalne pozostałości wyższego stopnia, zbudowanego z górnego piaskowca ciosowego, które tworzą kulminacje Małego i Wielkiego Szczelińca, Błędných Skał, Skalniaka i Narożnika. Owa górna płyta, silnie spękana i zwietrzała tworzy labirynty skalne...”

Na podstawie tekstu źródłowego, własnej wiedzy i mapy turystycznej a) określ dwie cechy budowy geologicznej lub rzeźby G. Stołowych

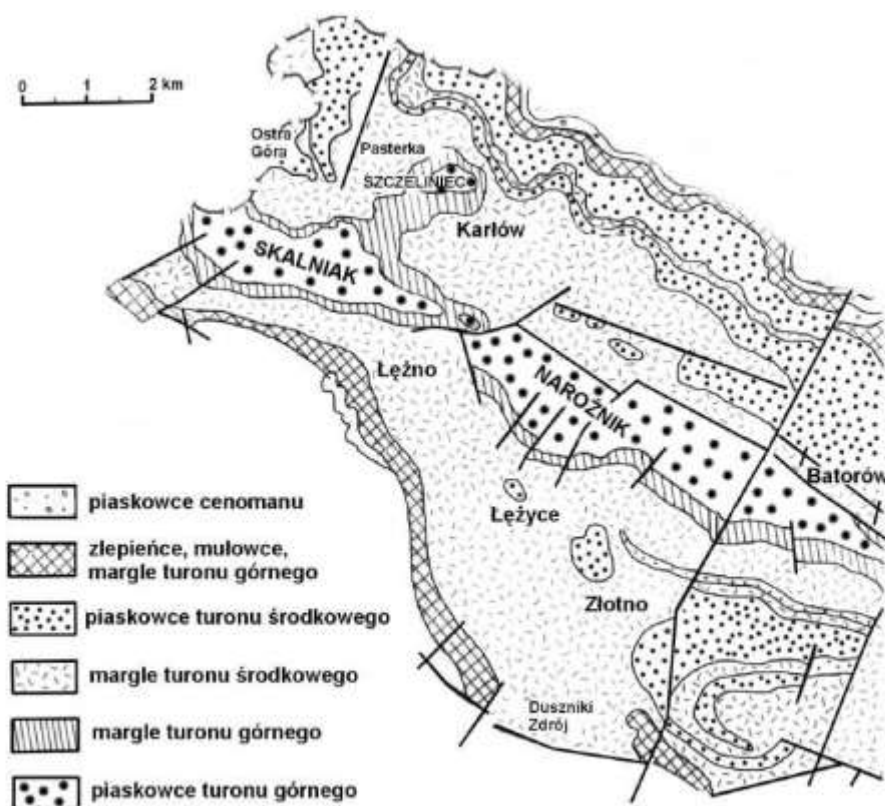
b) podaj nazwę skały, z której są zbudowane kulminacje Małego i Wielkiego Szczelińca oraz przyporządkuj ją do jednego z rodzajów: magmowe, metamorficzne, osadowe.

Nazwa skały	Rodzaj skały

Zadanie 7

Na mapie geologicznej przedstawiono fragment obszaru Gór Stołowych. Podkreśl nazwę skały, z której zbudowane są szczytowe partie najwyższej położonego n.p.m. obszaru przedstawionego na mapie turystycznej.

- A. margiel
- B. mułowiec
- C. piaskowiec
- D. zlepieniec



Zadanie 8

Uszereguj wymienione w legendzie mapy geologicznej skały osadowe okruchowe w kolejności, uwzględniającej wielkość budujących je ziaren. Zaczynij od skały zbudowanej z ziaren o najmniejszej średnicy.

Zadanie 9

Przyporządkuj podanym wydarzeniom okres lub epokę geologiczną, w których wydarzenia te miały miejsce.

Okresy/epoki geologiczne: kambr, karbon, kreda, plejstocen, holocen

- A. Hercyńskie ruchy górotwórcze, bujny rozwój roślinności w gorącym i wilgotnym klimacie.
- B. Powstanie Bałtyku i stopniowe ocieplanie się klimatu po wycofaniu lądolodu.
- C. Wymarcie wielkich gadów, a w morzach także amonitów.
- D. Oziębienie klimatu, pojawienie się człowieka.

A. B. C. D.

Zadanie 10

Uzupełnij tabelę. Wpisz nazwy er geologicznych (nie okresów), w których miały miejsce podane wydarzenia.

Wydarzenie geologiczne	Era
Wystąpiły silne ruchy górotwórcze orogenezy kaledońskiej i hercyńskiej.	
Podczas ostatniego zlodowacenia na obszar Polski kilkakrotnie nasunął się lądolód.	
Podczas rozległych zalewów morskich powstały w Polsce grube pokłady kredy piszącej.	
W wyniku orogenezy alpejskiej nastąpiło wypiętrzenie najwyższych na Ziemi łańcuchów górskich.	
Rozwój skrzypów, widłaków, paproci drzewiastych, z których powstały w Polsce pokłady węgla kamiennego.	

Zadanie 11

b) Wpisz obok każdego zdania literę P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, gdy jest fałszywe.

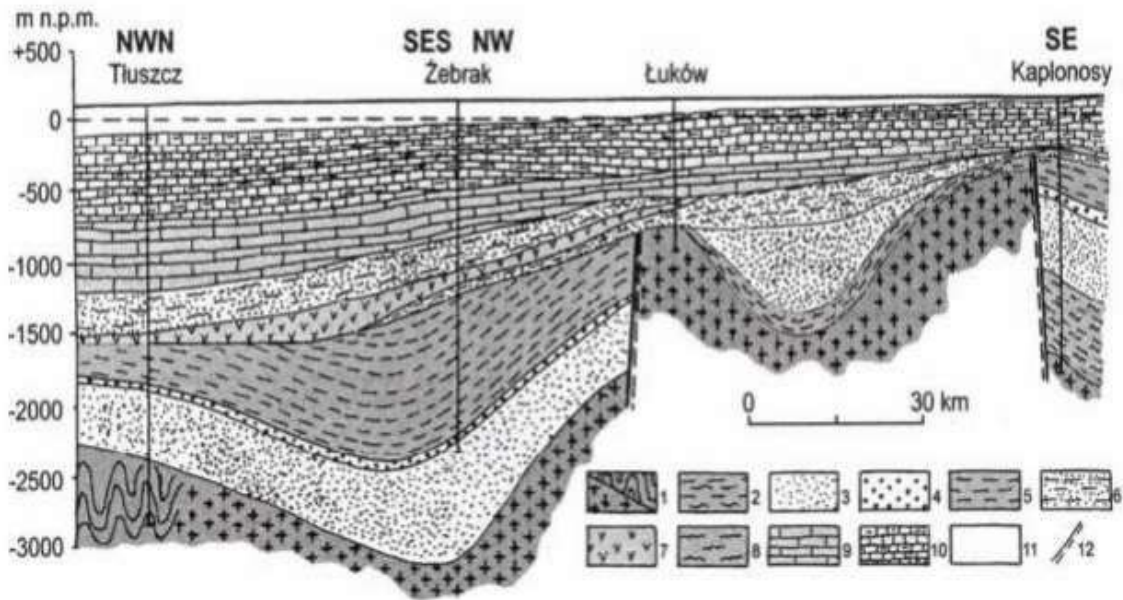
Uskok między odwiertami Żebrak i Łuków powstał później niż skały karbońskie.

Na obszarze pomiędzy odwiertami w Łukowie i Kaplonosach występują skały pochodzące z ordowiku.

Mięszkość skał jurajskich maleje w kierunku południowo-wschodnim.

Fałdowanie skał na obszarze przedstawionym na rysunku miało miejsce w kambrze.

Na rysunku przedstawiono przekrój przez platformę wschodnioeuropejską.



1 – skały fundamentu krystalicznego, 2 – skały osadowe i wulkaniczne najwyższego prekambriu, 3 – kambr, 4 – ordowik, 5 – sylur, 6 – karbon, 7 – perm, 8 – trias, 9 – jura, 10 – kreda, 11 – kenozoik, 12 – uskoki

Na podstawie: W. Mizerski, *Geologia dynamiczna dla geografów*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 1999

Przeanalizuj budowę geologiczną obszaru w odwiercie Żebrak oraz wykonaj poniższe polecenia.

- a) Podaj głębokości zalegania stropu i spągu warstwy skał z okresu sylurskiego nawierconej w miejscowości Żebrak oraz miąższość tej warstwy w tym odwiercie. Wybierz wartości z podanych (950, 1250, 2200, 3000) i wpisz właściwe miana.

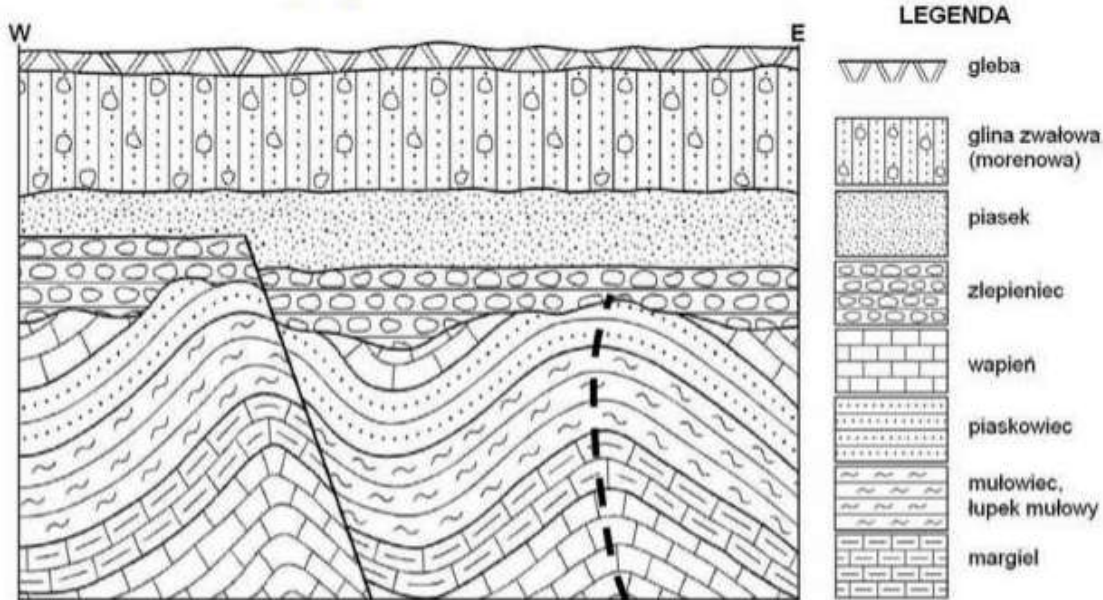
Głębokość zalegania stropu

Głębokość zalegania spągu

Miaższość

Zadanie 12

Na rysunku przedstawiono uproszczony przekrój geologiczny.



Na podstawie: *Geografia – Materiały dydaktyczne*, płyta CD, Wydawnictwo Szkolne PWN Sp. z o.o., Warszawa 2006

a) Wpisz obok każdego zdania literę P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, gdy jest fałszywe.

Na przekroju znajduje się warstwa skał głębinowych (plutonicznych).

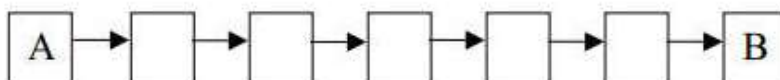
Na obszarze, którego budowę geologiczną przedstawiono na przekroju, następowały transgresje morskie.

Linie przerywaną umieszczono w osi synkliny.

Warstwy skał zaprezentowane na przekroju ulegały dyslokacjom (deformacjom) ciągłym i nieciągłym.

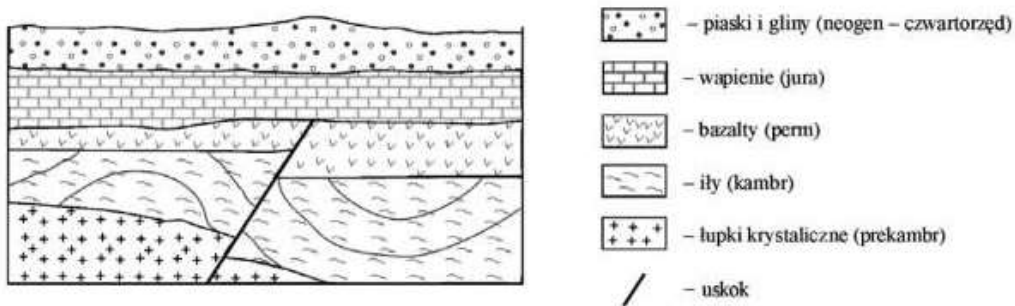
b) Uporządkuj wymienione wydarzenia w kolejności od najstarszego do najmłodszego.

- A. Powstanie grubej serii różnych osadów morskich.
- B. Wkroczenie lodowca i depozycja glin zwałowych.
- C. Przykrycie powierzchni erozyjnej przez zlepienie.
- D. Sfałdowanie i wypiętrzenie skał.
- E. Sedymentacja piasków na przedpolu lodowca.
- F. Powstanie uskoku.
- G. Erozyjne zniszczenie części fałdów.



Zadanie 13

Na rysunku przedstawiono uproszczony przekrój geologiczny.



Na podstawie: Srokosz W., *Geografia – zadania, wskazówki, zasady oceniania*, Nowa Era, Warszawa 2004 r.

a) Uzupełnij poniższe zdania, wpisując właściwe określenie spośród podanych w nawiasach, tak aby zdania dotyczące zamieszczonego przekroju geologicznego były prawdziwe.

Uskok powstał (wcześniej / później) niż warstwa skał bazaltowych.

Transgresja morska miała miejsce w (jurze / permie)

Pozostałościami zlodowacenia są (iły i łupki krystaliczne / piaski i gliny)

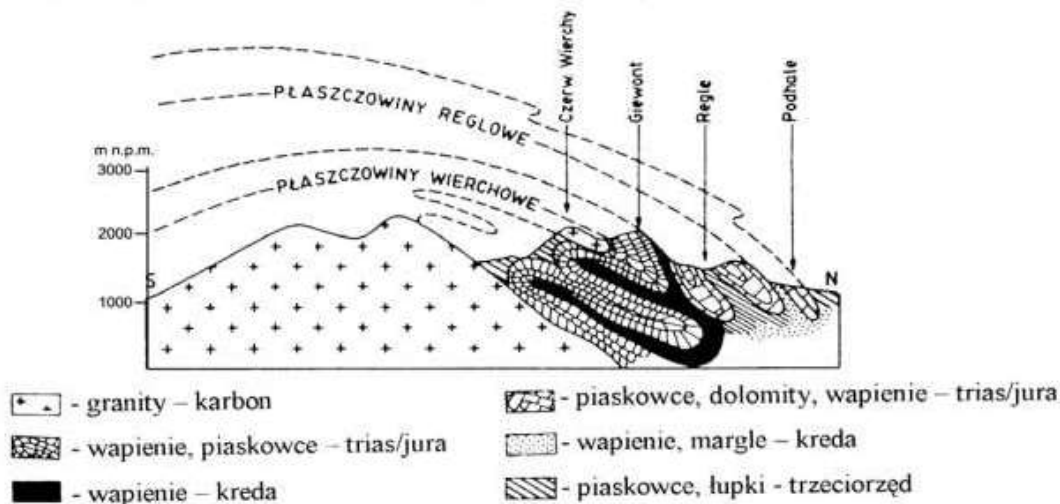
b) Określ wiek względny warstwy wapieni.

.....

.....

Zadanie 14

Na rysunku przedstawiono schematyczny przekrój geologiczny przez Tatry.



Korzystając z rysunku, uszereguj podane niżej wydarzenia geologiczne od najstarszego do najmłodszego, wpisując do ramki cyfry odpowiadające wydarzeniom.

1. Fałdowanie osadów w wyniku nacisku płyt litosfery.
2. Niszczenie osadów płaszczowinowych i trzonu granitowego przez czynniki zewnętrzne.
3. Odrywanie płaszczewin od podłoża i przesuwanie w kierunku północnym.
4. Intruzja magmowa.
5. Gromadzenie osadów w zbiorniku morskim.

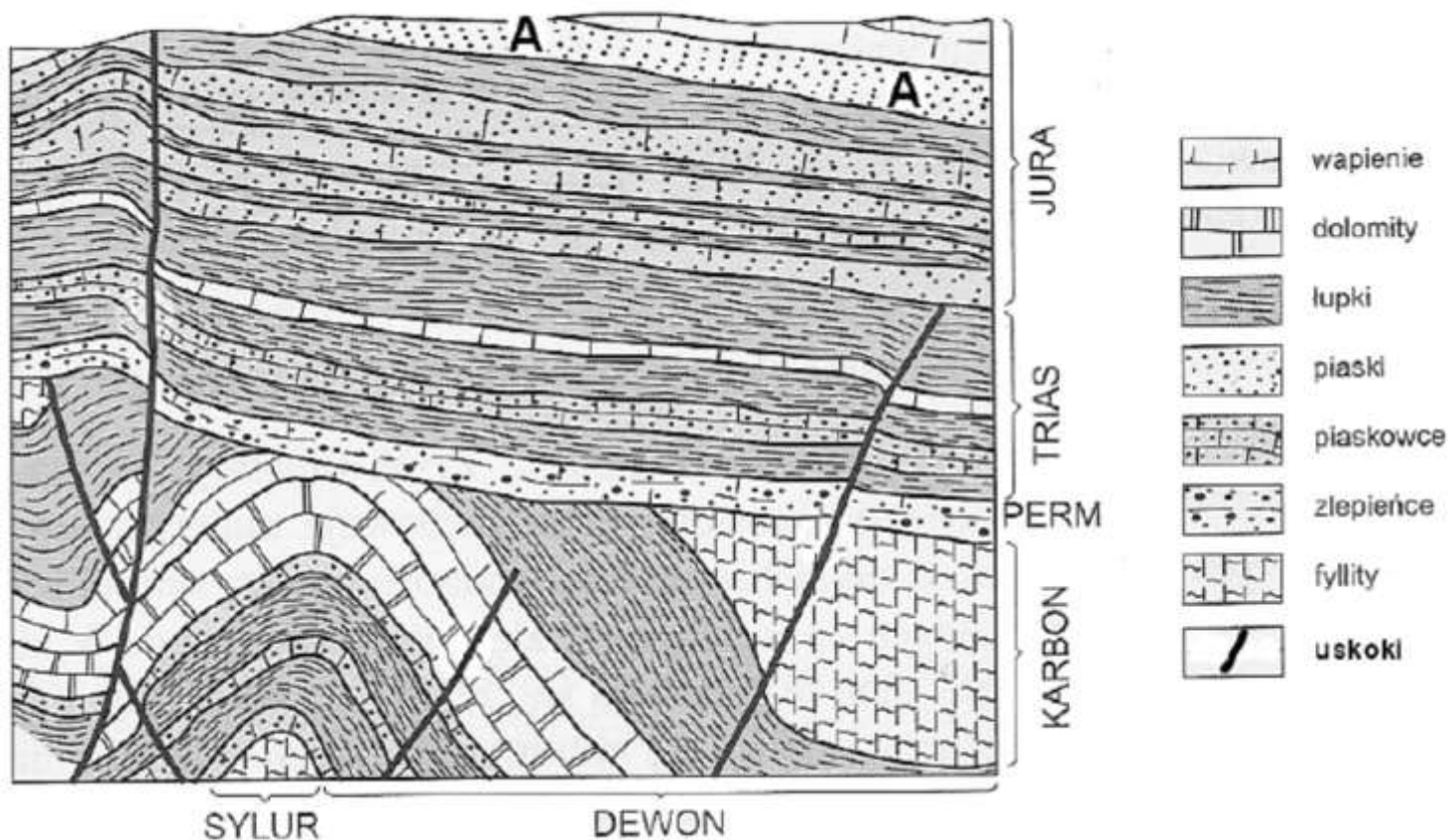
Wydarzenie najstarsze

Wydarzenie najmłodsze

--	--	--	--	--

Zadanie 15

Na rysunku przedstawiono przekrój geologiczny.



Na podstawie analizy przekroju geologicznego wykonaj polecenia a, b, c.

a) Podaj nazwę skały, która tworzy najmłodszą warstwę na przekroju oraz nazwę okresu geologicznego, w którym ta warstwa powstała.

Nazwa skały Nazwa okresu geologicznego

b) Podaj nazwę skały, która tworzy najstarszą warstwę na przekroju oraz nazwę okresu geologicznego, w którym ta warstwa powstała.

Nazwa skały Nazwa okresu geologicznego

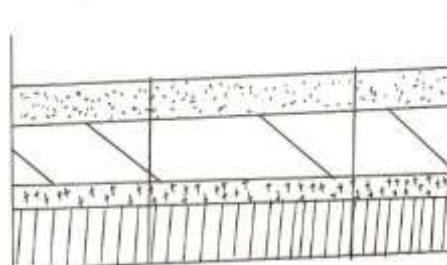
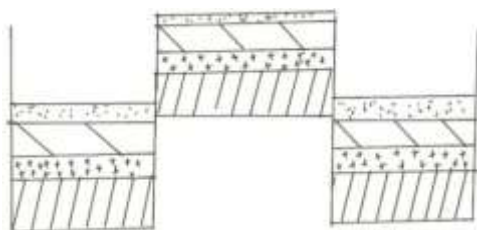
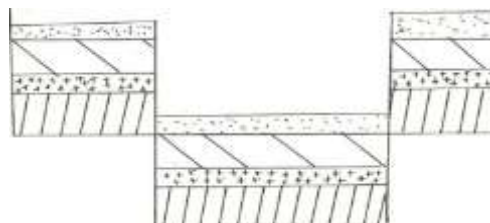
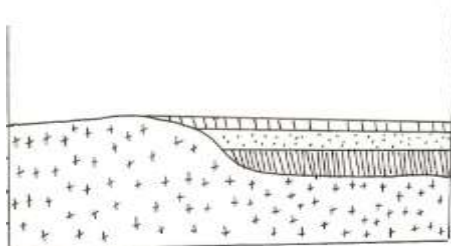
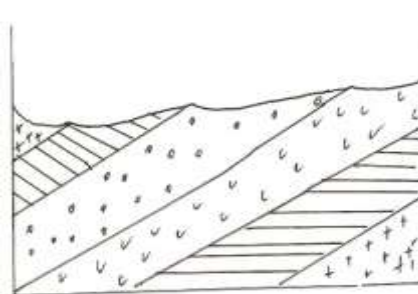
c) Podaj nazwę okresu geologicznego, w którym powstały skały bezpośrednio leżące na najstarszej powierzchni zrównania.

.....

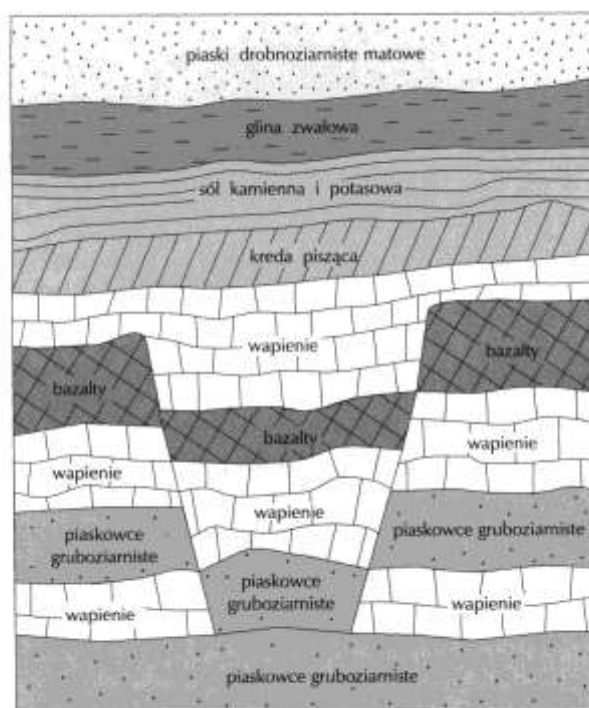
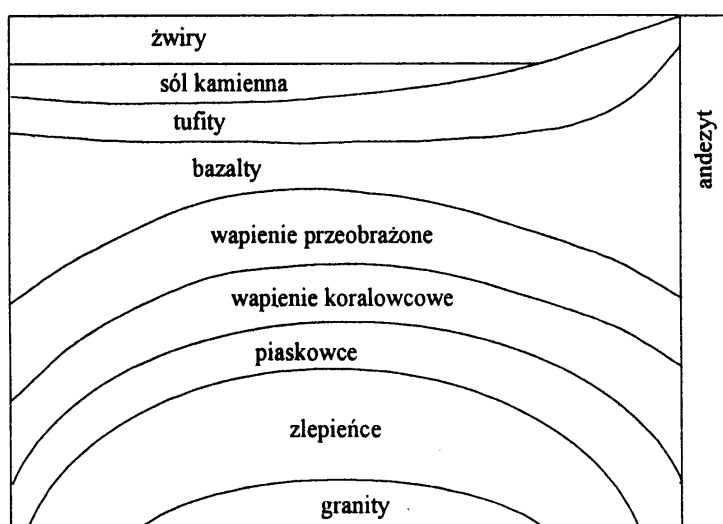
c) Określ wiek względny warstwy skalnej, oznaczonej na przekroju literą A.

.....

Nazwij formy:



Opisz historię geologiczną



Rys. 66. Przekrój geologiczny przez region o budowie płytowej

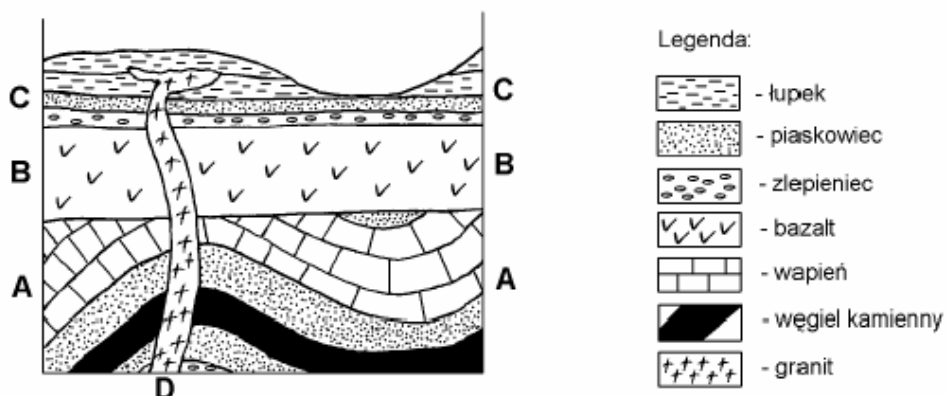
LITOSFERA

Zadanie 1. (1 pkt)

Flisz to kompleks skał osadowych morskiego pochodzenia. Zaznacz literę, którą oznaczono skały wchodzące w skład fliszu.

- A. Żwiry, piaskowce, anhydryty.
- B. Zlepieńce, łupki ilaste, gliny.
- C. Zlepieńce, piaskowce, łupki ilaste.
- D. Piaskowce, wapień, less.

Korzystając z rysunku przedstawiającego przekrój geologiczny, wykonaj zadania 2. i 3.



Zadanie 2. (2 pkt)

Analizując załączony przekrój geologiczny można odczytać kolejność wielu wydarzeń w geologicznej historii tego terenu. Spośród tych, wydarzeń wybrano po cztery. Uporządkuj wydarzenia geologiczne w kolejności chronologicznej w każdej z podanych grup.

WYDARZENIA GEOLOGICZNE	KOLEJNOŚĆ CHRONOLOGICZNA
I – utworzenie żyły granitowej D II – osadzenie skał serii A III – osadzenie skał serii C IV – osadzenie skał serii B	 – – –
I – sfałdowanie serii A II – osadzenie skał serii A III – wypływ lawy bazaltowej IV – zrównanie sfałdowanych warstw skalnych	 – – –

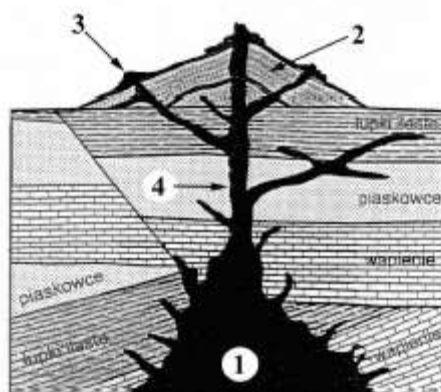
Zadanie 3. (2 pkt)

Dobierz odpowiednie rodzaje skał (spośród zaznaczonych na przekroju do procesów geologicznych, w wyniku których powstały.

PROCES GEOLOGICZNY	SKAŁA
Lityfikacja (zlepienie) żwiru	
Lityfikacja (zlepienie) piasku	
Przeobrażanie nagromadzonych w dużych ilościach szczątków roślin w warunkach beztlenowych	
Zastygnięcie magmy na powierzchni ziemi	

Zadanie 4. (2 pkt)

Załączony przekrój ilustruje między innymi budowę wulkanu. Wpisz nazwy elementów jego budowy oznaczonych na rysunku numerami 1, 2, 3, 4.



1.
2.
3.
4.

Zadanie 5. (2 pkt)

Podaj cztery konsekwencje zjawisk wulkanicznych i dokonaj oceny ich znaczenia dla życia człowieka na Ziemi. Uwzględnij zarówno pozytywne jak i negatywne skutki działalności wulkanicznej.

1.
2.
3.
4.

Zadanie 5. (4 pkt)

Spśród wydarzeń geologicznych w dziejach Ziemi wybierz **tylko** te, które miały miejsce w trzeciorzędzie.

- A. Powstanie wielkich łańcuchów górskich w wyniku alpejskich ruchów górotwórczych.
- B. Często zmieniający się rozkład lądów i mórz.
- C. Potężne ruchy górotwórcze (kaledońskie i hercyńskie) i intensywne procesy wulkaniczne.
- D. Powstanie pokładów węgla brunatnego ze szczątków roślinności.
- E. Tworzenie się w zapadliskach podgórskich i zbiornikach wodnych złóż soli kamiennej.
- F. Wielkie zalewy morskie.
- G. Podniesienie wcześniej wypiętrzonych struktur geologicznych i powstanie gór zrębowych.
- H. Powstanie ze szczątków bujnie rozwijającej się roślinności złóż węgla kamiennego.

Zadanie 6. (4 pkt)

Uzupełnij tabelę. Naszczukuj strukturę tektoniczną charakterystyczną dla każdego z wymienionych rodzajów gór i podaj po dwa przykłady gór o takiej budowie.

Rodzaje gór	Charakterystyczne struktury tektoniczne	Nazwy geograficzne gór
Zrębowe		1. 2.
Fałdowe		1. 2.

Zadanie 7. (4 pkt)

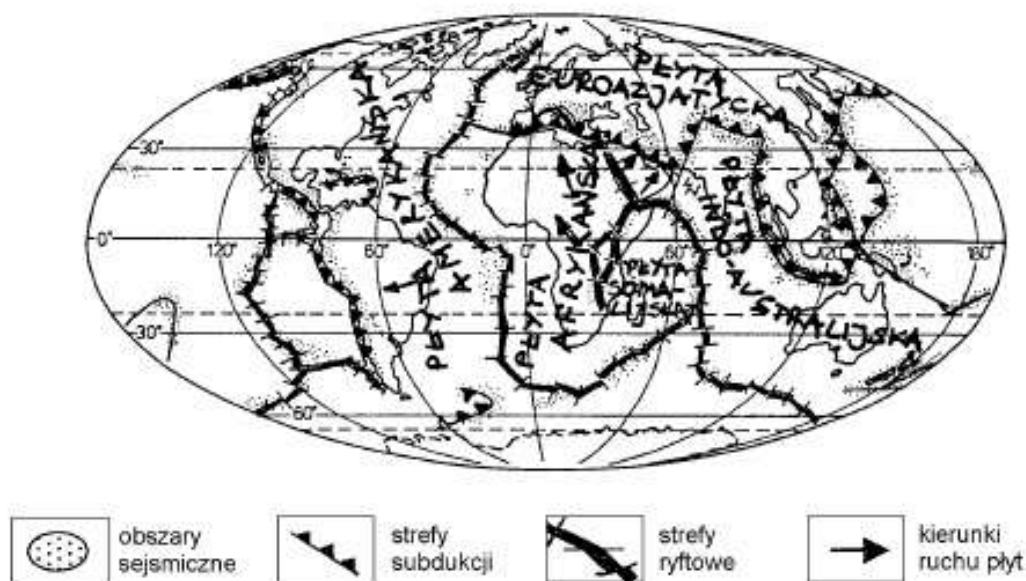
Uzupełnij tabelę, wpisując po dwa przykłady występowania i wykorzystania gospodarczego wybranych surowców mineralnych w Polsce.

Surowiec mineralny	Występowanie	Wykorzystanie gospodarcze
Sól kamienna	1. 2.	1. 2.
Wapienie	1. 2.	1. 2.

Zadanie 8. (5 pkt)

Przedstaw i uzasadnij, korzystając z załączonej mapy, przyszłość geologiczną północnej i wschodniej Afryki w ciągu najbliższych kilkudziesięciu milionów lat, biorąc pod uwagę tektonikę płyt litosfery.

Płyty litosfery i ich granice



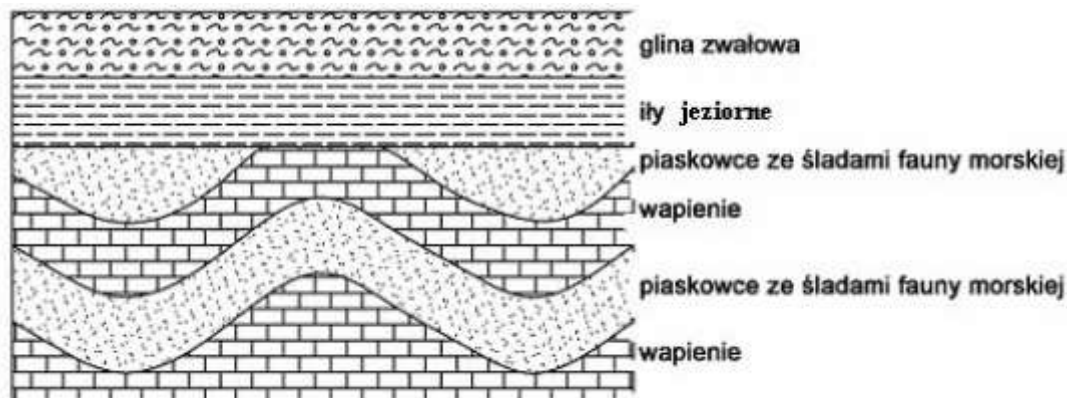
Zadanie 9 (3pkt)

Uzupełnij tabelę obrazującą genezę i wiek wybranych surowców mineralnych Polski.

Lp.	Surowiec mineralny (skalny)	Okres powstania	Geneza
1		karbon	w wyniku karbonatyzacji obumarłych szczątków roślin
2	sól kamienna	perm	
3		jura	w wyniku nagromadzenia zwierzęcych szczątków węglanowych w środowisku morskim

Zadanie 10. (3 pkt)

Wykorzystaj załączony przekrój geologiczny oraz posiadaną wiedzę i wykonaj polecenia a) i b).



a) Uporządkuj chronologicznie podane poniżej wydarzenia geologiczne od najstarszego do najmłodszego. Numery odpowiadające kolejnym wydarzeniom wpisz do tabeli.

1. sfałdowanie osadów morskich
2. zlodowacenie obszaru
3. akumulacja osadów w środowisku wód śródlądowych
4. erozyjne ścięcie powierzchni
5. akumulacja osadów w środowisku morskim

wydarzenia				
najstarsze				najmłodsze

b) Podaj nazwę grupy skał występujących na przekroju, uwzględniając ich genezę.

Nazwa grupy skał:

Zadanie 11. (5 pkt)

Rysunek przedstawia zjawiska geologiczne na granicy płyt litosfery na obszarze wschodniej

Afryki. Wykorzystaj rysunek i własną wiedzę do wykonania poleceń a), b), c).

a) Zaznacz poprawną odpowiedź.

Przedstawione na mapie rowy i uskoki tektoniczne położone są w strefie:

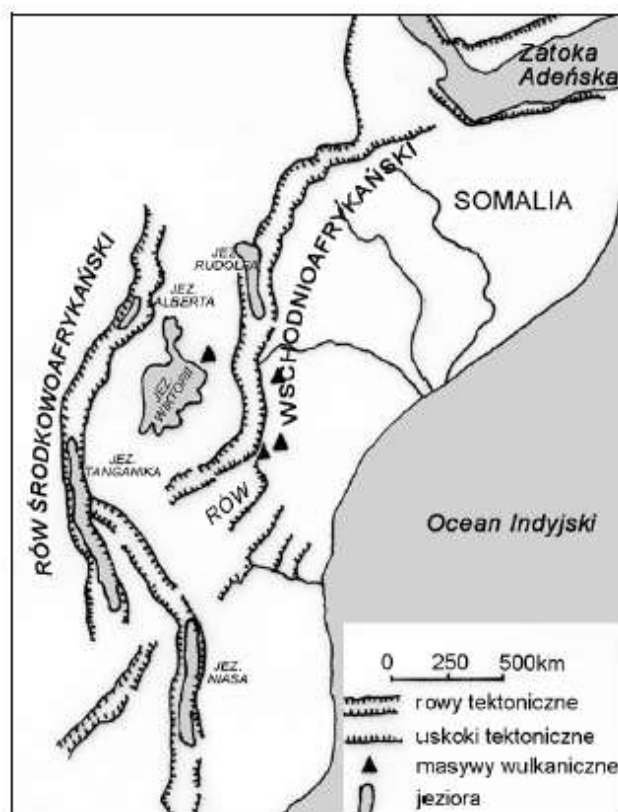
- A. subdukcji.
- B. ryftu.
- C. kolizji płyt.
- D. geosynkliny.

b) Na przykładzie przedstawionych na rysunku jezior Niasa i Tanganika oraz posiadanej wiedzy, wymień trzy cechy jezior tektonicznych.

1.
2.
3.

c) Podaj przykłady trzech przyrodniczych konsekwencji, które mogą w przyszłości wystąpić w Afryce Wschodniej jako skutek położenia tej części kontynentu na granicy płyt litosfery.

1.
2.
3.



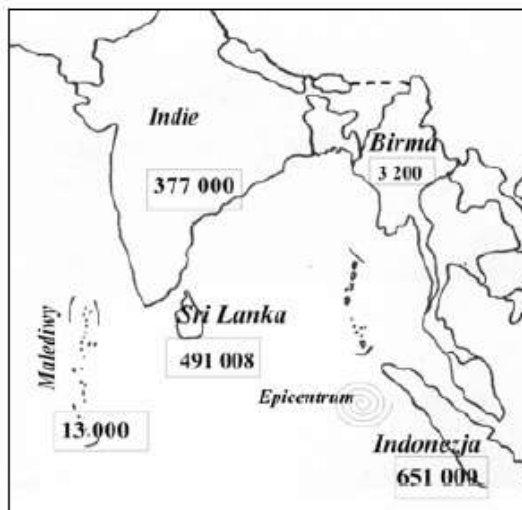
Zadanie 12. (2 pkt)

a) Podaj przyczynę trzęsień ziemi, których skutkiem jest występowanie tsunami na przedstawionym na rysunku obszarze.

.....

b) Podaj trzy cechy tsunami, które decydują o katastrofalnych zniszczeniach na obszarach występowania tego zjawiska.

1.
 2.
 3.

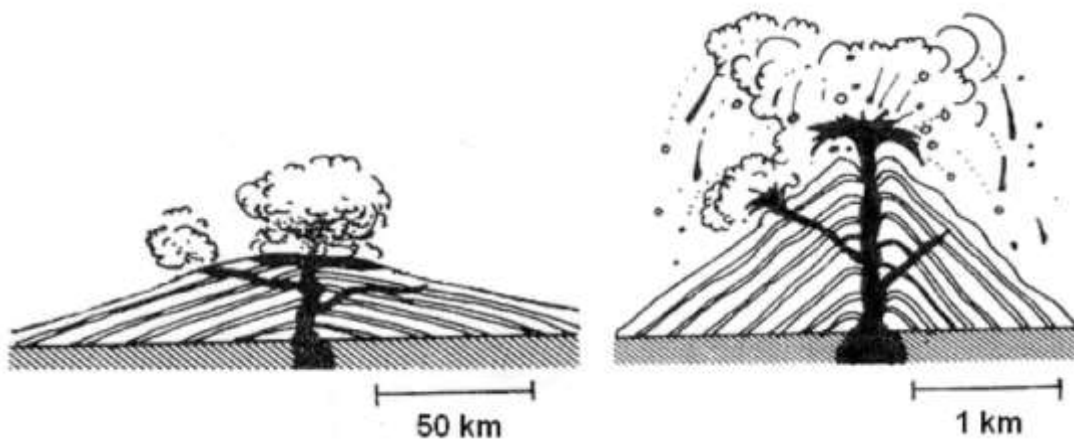


Rys.
 Całkowita liczba ofiar tsunami w krajach najsilniej dotkniętych tym kataklizmem w grudniu 2004 roku.
 Liczby uwzględniają ofiary śmiertelne oraz mieszkańców pozbawionych dachu nad głową.

Zadanie 13. (4 pkt)

Rysunki przedstawiają przekroje przez stożki wulkanów: tarczowego i stożkowego

Przypisz rysunkowi właściwą nazwę wulkanu



a) b)

a) Podaj nazwy trzech wspólnych elementów budowy wulkanu tarczowego i stożkowego.

1.
 2.
 3.

b) Wyjaśnij, dlaczego wulkan tarczowy ma inny kształt niż wulkan stożkowy.

.....

c) z jakiej lawy zbudowane są przedstawione na nich formy gór wulkanicznych oraz wyjaśnij, dlaczego tworzą one właśnie taki kształt wulkanu.

.....

Zadanie 14. (1 pkt)

Pogrupuj niżej wymienione procesy rzeźbotwórcze na egzogeniczne i endogeniczne.

Wpisz ich nazwy do odpowiednich kolumn tabeli.

Procesy rzeźbotwórcze: erozja, denudacja, metamorfizm, plutonizm, wietrzenie, wulkanizm

Procesy egzogeniczne (zewnętrzne)	Procesy endogeniczne (wewnętrzne)

Zadanie 15. (1 pkt)

Uporządkuj następujące wydarzenia w dziejach Ziemi od najstarszego do najmłodszego, wpisując w odpowiednie miejsca odpowiadające im litery.

- A) Wyginięcie dinozaurów
- B) Powstanie M. Bałtyckiego
- C) Pojawienie się życia na Ziemi
- D) Powstanie pokładów węgla kamiennego w Polsce

wydarzenie najstarsze			wydarzenie najmłodsze

Na jego podstawie tekstu i własnej wiedzy rozwiąż zadania 16 i 17.

W pierwszych dniach października 1957 roku prasa i radio całego świata doniosło niespodziewanej sile zjawisk występujących u północno-zachodnich wybrzeży wyspy Fayal, jednej z Wysp Azorskich.. Pierwsze relacje pochodziły od latarnika, który z wysokości trzydziestu kilku metrów mógł doskonale obserwować przebieg tych niezwykłych procesów.

Już na kilka dni przed końcem września dawały się odczuć wyraźne drgania. Rankiem 27 września dostrzeżono trzy wybuchy pary wodnej, gazów i popiołów ponad powierzchnią wody. Od opadów różnych materiałów piroklastycznych woda zabarwiła się na brunatno. W dwa dni później, tj. 29 września wyłonił się ponad powierzchnię oceanu czubek stożka przy wzmożonej działalności erupcyjnej. Popioły wznosiły się na wysokość 100 m, a najdrobniejsze dymy do 2000 m. W dniu 1 października nastąpiła bardzo silna erupcja. Popioły wulkaniczne wzbijały się do wysokości 600 m, a dymy rozciągały się na kilkanaście kilometrów, wznosząc się do 6000 m.

Obserwacje z samolotów pozwoliły na dokładne określenie wysokości wznoszącej się pary wodnej i popiołów. W dniu 2 października oczom obserwatorów ukazała się wyraźnie wylaniająca się z oceanu wyspa z kraterem, który wyrzucał nie tylko drobne materiały piroklastyczne, lecz i bazaltowe bomby. Wśród ludności wyspy Fayal zapanowało przerażenie i panika, zwłaszcza, że na północno-zachodnie wybrzeże wyspy obok popiołów zaczęły spadać również wspomniane wcześniej bomby bazaltowe zagrażające życiu. Obsługę latarni morskiej Capelinhos ewakuowano. Na podstawie, National Geographic nr 113, lipiec 1958.

Zadanie 16 (2 pkt)

Wymień nazwy dwóch procesów wewnętrznych, o których jest mowa w zamieszczonym tekście.

1.
2.

Podaj dwa przykłady skutków tych procesów dla środowiska przyrodniczego.

1.
2.

Zadanie 17 (1 pkt)

Podaj dwa zagrożenia dla ludności wynikające z występowania procesów wewnętrznych, o których przeczytałeś w treści zamieszczonego tekstu.

1.
2.

Zadanie 18. (1 pkt)

Zaznacz poprawną odpowiedź.

Gлина, less, zlepieniec, żwir powstały w wyniku

- A. wytrącania się z wody związków chemicznych.
- B. oddziaływania wysokiego ciśnienia wewnątrz Ziemi.
- C. nagromadzenia szczątków organicznych.
- D. nagromadzenia produktów wietrzenia skał.

Tabela stratygraficzna **kenozoiku**:

wiek (mln lat)	okres	Paleogeografia	Dokumentacja roślinna	Dokumentacja zwierzęca
0,01	holocen	Ukształtował się obecny rozkład lądów i mórz. Nastąpiły zmiany klimatu wywołane działalnością człowieka.	Zmiany w poszczególnych zbiorowiskach roślinnych wywołane działalnością człowieka - wycinanie wilgotnych lasów równikowych, eksploatacja lasów strefy umiarkowanej, niszczenie roślinności stref suchych powodujące przesuwanie się granic pustyni; wskutek tych działań wymierają pojedyncze gatunki roślin.	Świat opanował człowiek rozumny (<i>Homo sapiens sapiens</i>) , który szeroko rozprzestrzenił się na wszystkie lądy; udomowienie kilkudziesięciu gatunków zwierząt (m.in. kury, świnię, krowy, psy); w związku z przemianami siedlisk życia zwierząt i nieracjonalną gospodarką człowieka wymierają liczne gatunki (m.in. tur, dodo, krowa morska).
1,8	plejstocen	Ukształtował się zbliżony do dzisiejszego rozkład lądów i oceanów; Silne ochłodzenie klimatu (złodowacenia), w związku z którym kilkakrotnie zmianom ulegał poziom oceanu światowego.	Zmiany w rozkładzie szaty roślinnej na świecie, związane ze zmianami klimatu i złodowaceniami: przesuwały się strefy roślinne , np. kurczyły się wilgotne lasy równikowe, znaczna ich część wymierała.	Żyły, wymarłe już dziś , zwierzęta zasiedlające strefę tundrową wokół lądolodów (m.in. nosorożce włochate, mamuty, tygrysy szabłozębne, hieny i niedźwiedzie jaskiniowe); pojawiły się formy ludzkie m.in. neandertalczyk (<i>Homo sapiens neanderthalensis</i>), a pod koniec epoki człowiek rozumny.
22,5	neogen	Ostateczne zamknięcie Oceanu Tetydy, Dalsze zbliżanie się Afryki i Europy; od Afryki oddzielił się blok Arabii; nastąpiło połączenie Ameryki Pn. z Pd	Powszechne panowanie roślin okrytonasiennych.	Szybka radiacja adaptatywna wśród ssaków łożyskowych, które opanowały wszystkie nisze ekologiczne i prawie wszędzie (poza Australią) całkowicie wyparły stekowce; Ewolucja ssaków drapieżnych; Pojawiły się pierwsze małpy człekokształtne.
65	paleogen	Rozszerzały się Oceany Atlantycki i Indyjski, a zmniejszały Oceany Tetydy i Spokojny; subkontynent indyjski zderzył się z Azją, a Australia oderwała się od Antarktydy; zbliżanie się lądów Afryki i Europy spowodowało wypiętrzanie się łańcuchów górskich - orogeneza alpejska ;	Szybki rozwój roślin okrytonasiennych;	W morzach szeroko rozpowszechnione były otwornice, koralowce, mięczaki (gł. ślimaki i małże), a ze szkarłupni - jeżowce i liliowce; w środowisku lądowym bardzo szybka radiacja ssaków (m.in. koniowate, trąbowce, naczelnie), które zajmowały opuszczone po wymarłych gadach nisze ekologiczne.

Tabela stratygraficzna **mezozoiku**:

wiek (mln lat)	okres	Paleogeografia	Dokumentacja roślinna	Dokumentacja zwierzęca
140	kreda	Trwał proces otwierania się Oceanów Atlantyckiego i Indyjskiego; rozdzielenie się Ameryki Pd. i Afryki spowodowało otwarcie się pd. części Oceanu Atlantyckiego, a subkontynent indyjski, który przesunął się ku pn., powodował zawężanie się Oceanu Tetydy, a jednocześnie coraz bardziej otwierał Ocean Indyjski;	Silne zmiany w roślinności; panujące w kredzie dolnej rośliny nagonasienne w kredzie górnej zostały zdominowane przez rośliny okrytonasienne , które po raz pierwszy pojawiły się z początkiem kredy; znaczenie straciły sagowce, paprocie i miłorzębowe; w dolnej kredzie wymarły benetyty.	Panowanie gadów ; znane są zarówno formy roślinożerne (np. Iguanodon), jak i drapieżne (Tyrannosaurus); powietrze opanowały gady z rodzaju Pteranodon, a także liczne już ptaki ; w kredzie górnej pojawiły się ssaki łożyskowe . W morzach duże znaczenie miały otwornice, małże (m.in. inoceramys) i głowonogi (belemnity, amonity); z końcem okresu wymarła przeważająca część gadów (dinozaury), a także amonity i belemnity .
195	jura	Dalszy rozpad Pangei (II); w znacznym stopniu otworzyła się pn. część Oceanu Atlantyckiego; od Afryki oddzielił się blok australijsko-antarktyczny; odrywające się od brzegu Gondwany pojedyncze, niewielkie bloki lądowe wędrowały przez Ocean Tetydy i zderzając się z pd. brzegami Laurazji powodowały wypiętrzanie się pasm górskich.	Panowanie roślin nagonasiennych : duże rozprzestrzenienie benetytów, bujny rozkwit sagowców, nadto miłorzębowe, iglaste, a także paprocie nasienne, które z końcem okresu wymarły. W morzach dominacja glonów; pojawiły się okrzemki.	W morzach największe znaczenie mają otwornice, gąbki, koralowce, mięczaki, ramienionogi i szkarłupnie (gł. liliowce i jeżowce), a z kręgowców ryby; rozwój amonitów i belemnitów; rozkwit gadów , które zajęły wszystkie nisze ekologiczne; w morzach dominowały plezjozaury i ichtiozaury, na lądzie dinozaury, a w powietrzu pterodaktyle (Pterodactylus, Rhamphorhynchus); w jurze górnej pojawiają się ptaki (Archeopteryx).
230	trias	Zaczął ulegać rozpadowi, uformowany w permie superkontynent Pangei (II) : powstało kilka stref ryftowych, które zapoczątkowały proces powstawania Oceanów - Atlantyckiego i Indyjskiego, a jednocześnie zamykania zbiornika Oceanu Tetydy; Trwały silne procesy wulkaniczne	Dominowały rośliny nagonasienne - paprocie nasienne, drzewa iglaste, sagowce oraz benetyty, które pojawiły się w triasie środkowym; mniejszą rolę odgrywały paprocie zarodnikowe, skrzypy i widłaki; W morzu duże znaczenie miały glony, szczególnie zielenice.	W morzach pojawiły się koralowce sześciopromienne; rozpowszechnione były głowonogi (szczególnie amonity, ceratyty), ramienionogi, szkarłupnie (liliowce i jeżowce), a także ryby; na lądzie trwał szybki rozwój gadów ssakokształtnych , pojawiły się pierwsze dinozaury - tekodonty; z końcem triasu wymarły labiryntodonty (pierwsze płazy).

Tabela stratygraficzna **paleozoiku**:

wiek (mln lat)	okres	Paleogeografia	Dokumentacja roślinna	Dokumentacja zwierzęca
280	perm	Zamknięcie się Oceanu Uralskiego między powstałym w karbonie lądem a Syberią spowodowało uformowanie się superkontynentu Pangei (II); Pangea rozciągała się między biegunami i stanowiła zwarty ląd, w który w strefie równikowej wciniała się Tetyda; w permie dolnym na niektórych obszarach utworzyły się płytkie, epikontynentalne morza; Zmiany rozkładów lądów, a przy tym cyrkulacji wód oceanicznych były przyczyną zmiany klimatu z wilgotnego na bardziej suchy.	Zmiany klimatyczne wywołały ogromne zmiany roślinności; straciły znaczenie i wymarły wilgociolubne paprocie, drzewiaste skrzypy i widłaki; dominującą rolę zaczęły odgrywać rośliny nagonasienne - iglaste i sagowce, pojawiły się pierwsze miłorzębowe	Szczytowy rozwój osiągnęły kotylozaury i gady ssakokształtne; W morzach ważną rolę odgrywały ramienionogi, otwornice i głowonogi; w końcu okresu wiele grup zwierząt wymarło , wśród nich: korale czteropromienne, trylobity, niektóre grupy ramienionogów i otwornic
345	karbon	Zbliżanie się do siebie bloków lądowych Laurazji i Gondwany; ruchy górotwórcze, która spowodowała powstanie wielkiego lądu i regresję morza; wypiętrzyły się (orogeneza hercyńska) wtedy m.in. Góry Kantabryjskie, Góry Iberyjskie, Sudety i Rudawy; Pod koniec na Gondwanie - złodowacenia	Bujny rozwój flory lądowej, mającej duże znaczenie w powstawaniu złóż węgla ; dominowały ogromnych rozmiarów (20-40m) widłaki i skrzypy ; liczne były paprocie, zarodnikowe i nasienne; z nagonasiennych - szpilkowe.	W morzach najliczniej reprezentowane były koralowce czteropromienne, otwornice, ramienionogi, głowonogi (pojawiły się pierwsze belemnity); w karbonie dolnym wymarły graptolity; na obszarach lądowych dominowały płazy, w karbonie górnym pojawiły się pierwsze gady
395	dewon	Zwężeniu uległa Paleotetyda, w wyniku zbliżenia się do siebie dwóch bloków kontynentalnych - Euroameryki i Gondwany; do Euroameryki przybliżył się także trzeci wielki blok lądowy - Syberia, oddzielony Oceanem Uralskim; w wielu miejscach znajdowały się płytkie morza, w obrębie Gondwany (obszar dzisiejszej Afryki Środk. i Pd.) miało miejsce kolejne złodowacenie.	Dalszy rozwój roślin lądowych; pojawiły się pierwsze rośliny widłakowe i skrzypowe, a także prymitywne rośliny nagonasienne - paprocie nasienne; ryniofity, wymarły w dolnym dewonie; w morzach dominowały glony.	W morzach znaczącą rolę odgrywały otwornice, koralowce, ramienionogi i głowonogi ważną grupę stanowiły trylobity i „konodonty”; silna radiacja kręgowców: powszechnie występowały szczękowce, pojawiły się ryby dwudyszne i trzonopłetwe; pod koniec okresu po raz pierwszy zwierzęta opanowały środowisko lądowe ; są to meandrowce (labiryntodonty/płazy), m.in. Ichtiostega.
435	sylur	Dobiegł końca proces zamykania się Oceanu Iapetus, powstał jeden ląd - Euroameryka (Laurazja), który od znajdującej się na biegunie pd. Gondwany rozdzielała Paleotetyda; - ostateczne wydźwignięcie (orogeneza kaledońska) się pn. Appalachów, Gór Skandynawskich i gór Spitsbergenu; kaledonidy środk. Azji (np. Sajany); na obszarach dzisiejszej Afryki nastąpił rozwój łądolodów;	Przez cały okres środowiskiem życia roślin były zbiorniki wodne, dopiero w końcu syluru górnego środowisko lądowe opanowały prymitywne rośliny (ryniofity)	Szybka ewolucja fauny; dominującymi grupami były: otwornice, gąbki, trylobity, mszywioly, małże, staroraki, graptolity, „konodonty”; z kręgowców znane były bezszczękowce (Birkenia, Jamoytius) , a w sylurze dolnym pojawiły się żyjące zarówno w morzach, jak i w zbiornikach słodkowodnych ryby - szczękowce (np. <i>Climatius</i> , <i>Cantholepis</i> , <i>Bothriolepis</i> , <i>Dinichthys</i>)

500	ordowik	Gondwana zbliżała się do bieguna pd., a po jego osiągnięciu na obszarze dzisiejszej Sahary pojawiły się lądolody; w ordowiku dolnym miała miejsce duża transgresja morska; w ordowiku górnym zamykanie się Oceanu Iapetus między Europą i Ameryką Pn.; ruchy górotwórcze fazy takońskiej, podczas których zostały wypiętrzone Góry Skandynawskie i pn. część Appalachów	Bujny rozwój flory, zwł. sinic, zielenic i krasnorostów; duże znaczenie skałotwórcze miały też glony tworzące stromatolity.	Najliczniej reprezentowane były: trylobity , graptolity , głowonogi (łodziki), ramienionogi, szkarłupnie; ważną rolę skałotwórczą odegrały też: radiolarie, korale czteropromienne, liliowce, gąbki; pierwsze kręgowce: bezzszczętkowce
570	kambr	Lądy powstałe po rozpadzie Pangei I znajdowały się między zwrotnikami i rozdzielone były głębokimi oceanami, a w wielu rejonach pokrywały je płytkie, epikontynentalne morza; największym lądem była Gondwana, którą otaczały dwa wielkie oceany - Paleopacyfik i Paleotetyda; między blokami Europy i Ameryki Pn. znajdował się Ocean Iapetus.	Prymitywne bakterie, sinice, glony i grzyby żyły wyłącznie w środowisku morskim .	Silna radiacja zwierząt; wykształciły się wszystkie żyjące obecnie typy zwierząt (w tym strunowce - Agntatha); najbardziej charakterystyczne skamieniałości przewodnie to trylobity

Tabela stratygraficzna **kryptozoiku (prekambru)**

wiek (mln lat)	era	Paleogeografia	Dokumentacja roślinna	Dokumentacja zwierzęca
2600 - 570	proterozoik	Powiększyły się bloki kontynentalne, na skutek następujących po sobie faz górotwórczych i okresów sedymentacji, w których wypiętrzone górotwory ulegały niszczeniu; początkowo utworzyły się kratony stanowiące załączki przyszłych kontynentów; w proterozoiku górnym nastąpiło połączenie się istniejących wówczas bloków w jeden, wielki superkontynent Pangeę (I); przez całą erę trwał proces formowania się atmosfery.	Bakterie, prymitywne grzyby, glony oraz sinice tworzące stromatolity.	Bardzo prymitywne organizmy morskie - jamochłony, pierścienice, stawonogi i formy podobne do koralowców znane gł. ze skał osadowych pd. Australii (tzw. fauna z Ediacara), a także pd. Afryki, pn. i wsch. Europy. Konodonty - zębopodobne struktury z węgla wapnia.
ponad 2600	archaik	Formowanie się skorupy ziemskiej; erupcje wulkaniczne, silne bombardowanie powierzchni Ziemi przez meteoryty; powstały pierwsze skały osadowe.	Najstarsze ślady życia organicznego (bakterie, sinice, glony) pochodzące sprzed 3500 mln lat obejmują pojedyncze komórki, nitkowate twory oraz stromatolity (słupowate twory z glonów i sinic jednokomórkowych)	