

Mục lục

1 Câu 1.	3
1.1 Câu a: Nêu ít nhất 3 lý do tại sao KHTD cần thiết	3
1.2 Câu b. Chọn ra 1 lý do và phân tích	3
2 Câu 2.	3
2.1 Câu a: Sơ đồ hệ Mặt Trời	3
2.2 Câu b: Giải thích cách vận động tự quay của Trái Đất quanh trục và vận động quay quanh Mặt Trời tạo ra các hiện tượng tự nhiên quan trọng trên Trái Đất.	4
2.3 Câu c: Trình bày vai trò và ảnh hưởng của Mặt Trăng đối với Trái Đất.	4
3 Câu 3.	4
3.1 Câu a: Trình bày cấu trúc các tầng khí quyển của Trái Đất từ thấp lên cao (Tầng đối lưu, Bình lưu, Trung lưu, Nhiệt lưu, Ngoại quyển)? Nêu rõ đặc điểm nổi bật của mỗi tầng về độ cao, sự thay đổi nhiệt độ và các hiện tượng vật lý chính diễn ra tại đó.	4
3.2 Câu b: Phân tích tầm quan trọng của tầng bình lưu và tầng đối lưu đối với sự sống trên Trái Đất.	5
3.3 Câu b: Phân tích tầm quan trọng của tầng bình lưu và tầng đối lưu đối với sự sống trên Trái Đất.	5
4 Câu 4.	5
4.1 Câu a: Giải thích cơ chế hình thành của sóng biển và thủy triều. Nêu rõ nguyên nhân chính của mỗi hiện tượng.	5
4.2 Câu b: Phân biệt sự khác nhau cơ bản giữa sóng biển và sóng thần về nguyên nhân hình thành, tốc độ lan truyền và tác động.	6
5 Câu 5.	6
6 Câu 6.	7

6.1	Câu a. Trình bày các kiểu chuyển động chính của các mảng kiến tạo và hậu quả địa chất của từng kiểu chuyển động đó. Lấy một ví dụ cụ thể cho mỗi kiểu chuyển động.	7
6.2	Câu b. Giải thích mối liên hệ giữa các ranh giới mảng kiến tạo và sự phân bố của các hiện tượng động đất, núi lửa trên thế giới.	7
7	Câu 7.	8
7.1	Câu a: Trình bày sự khác biệt giữa tuổi tương đối và tuổi tuyệt đối của các tầng đá trong địa chất học.	8
7.2	Câu b: Phân tích nguyên lý chồng chất và nêu ví dụ minh họa cách áp dụng nguyên lý này để xác định thứ tự thời gian hình thành của các tầng đá trong một mặt cắt địa chất.	8
8	Câu 8.	8
8.1	Câu a: Nêu tầm quan trọng của các nguồn tài nguyên năng lượng và khoáng sản đối với sự phát triển của xã hội loài người.	8
8.2	Câu b: Phân tích ít nhất ba giải pháp để khai thác và sử dụng tài nguyên một cách hợp lý và bền vững.	9

1 Câu 1.

1.1 Câu a: Nêu ít nhất 3 lý do tại sao KHTD cần thiết

KHTD là cần thiết bởi nó

1. Giúp tăng sự hiểu biết về môi trường sống.
2. Dự báo và hỗ trợ giảm thiểu thiên tai.
3. Giúp đưa ra các chiến lược khai thác và quản lý tài nguyên.
4. Hỗ trợ một số ngành nghề khác như: Nông nghiệp, du lịch, ...

1.2 Câu b. Chọn ra 1 lý do và phân tích

Khoa học Trái Đất đóng vai trò then chốt trong việc **nhận diện, dự báo và giảm thiểu thiệt hại do thiên tai.**

1. Thông qua **mạng lưới trạm quan trắc, thiết bị đo đạc hiện đại và vệ tinh**, các nhà khoa học **thu thập dữ liệu về khí tượng, địa chấn, thủy văn,...** Từ đó, họ **phân tích quy luật, xây dựng mô hình dự báo** để nhận diện sớm các hiện tượng nguy hiểm. Ví dụ, việc **theo dõi các rung chấn nhỏ bằng mạng lưới địa chấn** giúp **dự báo nguy cơ động đất và hoạt động núi lửa.**
2. **Dựa trên cơ sở khoa học** này, các chuyên gia **đề xuất giải pháp ứng phó** và **giảm nhẹ** thiên tai: **quy hoạch khu dân cư, xác định vị trí xây dựng công trình** an toàn, **phát triển hệ thống đê điều**, đồng thời tổ chức **cảnh báo sớm** và **sơ tán** dân cư khi cần thiết.

2 Câu 2.

2.1 Câu a: Sơ đồ hệ Mặt Trời

Thứ tự các hành tinh trong hệ Mặt Trời từ gần đến xa là: (1) Thủy (2) Kim (3) Đất (4) Hỏa (5) Mộc (6) Thổ (7) Thiên Vương và (8) Hải Vương.

2.2 Câu b: Giải thích cách vận động tự quay của Trái Đất quanh trục và vận động quay quanh Mặt Trời tạo ra các hiện tượng tự nhiên quan trọng trên Trái Đất.

Sự **tự quay quanh trục** trong khoảng 24 giờ khiến Trái Đất luân phiên hướng về và xa Mặt Trời, tạo nên **ngày và đêm**, đồng thời sinh ra lực Coriolis làm lệch hướng gió và dòng chảy biển, góp phần hình thành **hệ thống gió và hải lưu toàn cầu**. Bên cạnh đó, chuyển động **quay quanh Mặt Trời** theo quỹ đạo một năm, kết hợp với độ nghiêng trục $66^{\circ}33'$, tạo nên **các mùa**. Sự khác biệt về góc chiếu sáng và thời gian chiếu sáng giữa các bán cầu dẫn đến thay đổi **nhệt độ, khí hậu và độ dài ngày đêm** trong năm.

2.3 Câu c: Trình bày vai trò và ảnh hưởng của Mặt Trăng đối với Trái Đất.

Mặt Trăng có vai trò quyết định trong việc định hình môi trường sống của Trái Đất. Trước hết, lực hấp dẫn của nó tạo ra **thủy triều**, điều tiết hệ sinh thái biển – ven bờ và ảnh hưởng lớn đến giao thương, đánh bắt, nông lịch của con người. Đồng thời, Mặt Trăng góp phần **ổn định trục quay của Trái Đất**, giúp các mùa diễn ra đều đặn và khí hậu duy trì ở mức ổn định – điều kiện thiết yếu cho sự tiến hóa và phát triển của sự sống. Ngoài ra, sự tương tác hấp dẫn còn **làm chậm dần tốc độ tự quay của Trái Đất**, kéo dài độ dài ngày, qua đó ảnh hưởng đến nhịp sinh học của sinh vật. Tóm lại, Mặt Trăng không chỉ là vệ tinh tự nhiên, mà còn là “bộ điều hòa vĩ đại”, bảo đảm cho Trái Đất có một môi trường cân bằng và thuận lợi cho văn minh loài người.

3 Câu 3.

3.1 Câu a: Trình bày cấu trúc các tầng khí quyển của Trái Đất từ thấp lên cao (Tầng đối lưu, Bình lưu, Trung lưu, Nhiệt lưu, Ngoại quyển)? Nêu rõ đặc điểm nổi bật của mỗi tầng về độ cao, sự thay đổi nhiệt độ và các hiện tượng vật lý chính diễn ra tại đó.

Dày khoảng 6-20 km

1. **Tầng đối lưu:** 0–10 km. Chứa khoảng 80% khối lượng khí quyển và hầu hết hơi nước. Nhiệt độ giảm dần theo độ cao. Đây là nơi diễn ra toàn bộ hiện tượng thời tiết (mây, mưa, gió, bão), đồng thời là nơi chịu tác động chính của hiệu ứng nhà kính và hoạt động đối lưu mạnh mẽ, quyết định khí hậu toàn cầu.
ảnh hưởng
2. **Tầng bình lưu:** 10–50 km. Nhiệt độ tăng dần theo độ cao nhờ tầng ôzôn hấp thụ tia cực tím, bảo vệ sự sống. Không khí ổn định, ít nhiễu động (đảo nhiệt), là khu vực lý tưởng cho máy bay phản lực. Ranh giới dưới có sự tồn tại của dòng tia (jet stream).
3. **Tầng trung lưu:** 50–85 km. Nhiệt độ giảm mạnh, tới -90°C ở đỉnh, khiến đây là tầng lạnh nhất. Thiên thạch ma sát và bốc cháy tại đây tạo sao băng. Ổ rìa trên (mesopause) đôi khi xuất hiện mây dạ quang tại vĩ độ cao.

- 85-690
4. **Tầng nhiệt lưu:** 85–600 km. Không khí bị ion hoá mạnh, nhiệt độ lên tới hàng nghìn độ C do hấp thụ bức xạ Mặt Trời nhưng khí cực loãng nên không gây cảm giác nóng. Đây là nơi hình thành cực quang và chứa tầng điện ly (*ionosphere*), có vai trò phản xạ sóng vô tuyến, cho phép truyền thông tầm xa.
- 600-10.000km
5. **Ngoại quyển:** Trên 600 km, khí quyển loãng dần và hoà vào không gian. Phân tử khí thưa thớt, dễ thoát ra vũ trụ (*thoát khí*). Đây là khu vực nhiều vệ tinh nhân tạo hoạt động và được xem là ranh giới cuối của khí quyển Trái Đất.

~~3.2 Câu b: Phân tích tầm quan trọng của tầng bình lưu và tầng đối lưu đối với sự sống trên Trái Đất.~~

3.3 Câu b: Phân tích tầm quan trọng của tầng bình lưu và tầng đối lưu đối với sự sống trên Trái Đất.

Tầng đối lưu (0–10 km) giữ vai trò trực tiếp với sự sống: cung cấp phần lớn không khí để hô hấp, chứa gần như toàn bộ hơi nước, là nơi diễn ra các hiện tượng thời tiết (mưa, gió, bão) điều hòa khí hậu và chu trình nước. Đồng thời, hiệu ứng nhà kính tự nhiên trong tầng này giúp giữ nhiệt, duy trì nhiệt độ thích hợp để nước tồn tại ở dạng lỏng – điều kiện nền tảng cho sự sống.

Tầng bình lưu (10–50 km) đảm nhận chức năng bảo vệ: tầng ôzôn hấp thụ phần lớn tia cực tím từ Mặt Trời, ngăn ngừa tổn hại đến ADN và mô sinh học. Nhiệt độ tăng theo độ cao tạo sự ổn định không khí, giúp khí quyển bền vững, đồng thời hỗ trợ hoạt động của hàng không hiện đại.

Kết luận: Sự kết hợp của tầng đối lưu (duy trì môi trường sống trực tiếp) và tầng bình lưu (lá chắn sinh học) là điều kiện tiên quyết để sự sống trên Trái Đất hình thành, phát triển và tồn tại bền vững.

4 Câu 4.

4.1 Câu a: Giải thích cơ chế hình thành của sóng biển và thủy triều. Nêu rõ nguyên nhân chính của mỗi hiện tượng.

Sóng biển chủ yếu do gió tác động lên bề mặt nước. Năng lượng từ gió truyền cho nước, làm các phần tử nước dao động theo quỹ đạo tròn lên xuống, truyền năng lượng đi xa nhưng không mang theo khối lượng nước. Kích thước sóng phụ thuộc vào tốc độ, thời gian và quãng đường gió thổi (fetch).

Thủy triều là sự dao động chu kỳ của mực nước biển, chủ yếu do lực hút hấp dẫn của Mặt Trăng và phần nào của Mặt Trời. Mặt Trăng gần hơn nên ảnh hưởng mạnh nhất, tạo ra hai chỗ phồng nước ở phía gần và phía đối diện nó. Khi Trái Đất tự quay, mỗi nơi lần lượt đi qua hai chỗ phồng

này, sinh ra hai lần triều lên và hai lần triều xuống mỗi ngày. Khi Mặt Trăng, Mặt Trời và Trái Đất thẳng hàng, lực hút cộng hưởng tạo *triều cường*; khi vuông góc nhau, tạo *triều kém*.

4.2 Câu b: Phân biệt sự khác nhau cơ bản giữa sóng biển và sóng thần về nguyên nhân hình thành, tốc độ lan truyền và tác động.

Sóng biển chủ yếu do *gió* thổi trên mặt nước. Chúng chỉ làm các phân tử nước dao động tại chỗ theo quỹ đạo tròn, ảnh hưởng đến lớp nước bề mặt. Tốc độ và chiều cao sóng phụ thuộc vào cường độ, thời gian và quãng đường gió thổi. Khi vào bờ, sóng thường đổ vỡ, gây xói mòn bờ biển nhưng mức độ tác động không lớn và không lan sâu vào đất liền.

Sóng thần lại có nguồn gốc từ *các biến động địa chất mạnh* dưới đáy biển (động đất, phun trào núi lửa, lở đất), làm dịch chuyển một khối lượng nước khổng lồ. Khác với sóng biển, sóng thần tác động đến toàn bộ cột nước từ đáy lên mặt. Trong đại dương, chúng lan truyền với tốc độ rất cao (có thể >800 km/h) và biên độ nhỏ nên khó nhận biết. Khi vào vùng nước nông, chúng giảm tốc độ nhưng dồn năng lượng làm chiều cao tăng đột ngột, tạo thành “bức tường nước” có sức tàn phá dữ dội, tràn sâu vào đất liền và gây thiệt hại nặng nề cho con người và môi trường.

5 Câu 5.

Trình bày các bước chính trong "Chu trình tạo đá". Phân tích quá trình chuyển hóa từ đá magma sang đá trầm tích, và từ đá trầm tích sang đá biến chất. Nêu rõ các tác nhân chính tham gia vào mỗi quá trình chuyển hóa.

Bước 1 – Hình thành đá magma: Magma nguội và đông cứng trong lòng đất ^{tạo thành đá magma xâm nhập} hoặc phun trào ra bề mặt, ^{nguồn và đông cứng} tạo thành đá magma. ^{tạo thành trầm tích} phun trào

Bước 2 – Tạo đá trầm tích: Khi lộ ra ngoài, đá magma chịu tác động của các ^{tác nhân ngoại} lực như *phong hóa, xói mòn, vận chuyển* bởi gió, nước, băng. ^{Vật liệu bị phá vỡ được lắng đọng} ~~Vật liệu bị phá vỡ được lắng đọng~~ tại các ^{Các trầm tích trên} vùng trũng, sau đó bị *nén chặt và gắn kết* thành **đá trầm tích**.

Bước 3 – Tạo đá biến chất: Đá trầm tích khi bị *chôn vùi sâu do vận động kiến tạo* sẽ chịu *hiệt độ và áp suất cao*, khiến khoáng vật *tái kết tinh, thay đổi cấu trúc mà không tan chảy*, hình thành **đá biến chất**.

Bước 4 – Quay lại magma: Nếu đá biến chất ^{bị đẩy xuống sâu trong lòng đất} tiếp tục *chịu nhiệt độ cực cao*, nó sẽ *tan chảy* thành *magma*, khép kín một vòng tuần hoàn và mở ra chu trình mới.

Kết luận: Chu trình tạo đá là một quá trình liên tục, dưới tác động của ngoại lực (phong hóa, xói mòn, vận chuyển) và nội lực (áp suất, nhiệt độ, kiến tạo), giúp biến đổi không ngừng ba nhóm đá: magma – trầm tích – biến chất.

6 Câu 6.

6.1 Câu a. Trình bày các kiểu chuyển động chính của các mảng kiến tạo và hậu quả địa chất của từng kiểu chuyển động đó. Lấy một ví dụ cụ thể cho mỗi kiểu chuyển động.

1. Ranh giới hội tụ: Các mảng xô vào nhau. Hậu quả là nâng cao tạo núi (lục địa–lục địa, ví dụ: Himalaya) hoặc hút chìm tạo núi lửa và rãnh sâu (đại dương–lục địa, ví dụ: Andes).

2. Ranh giới phân kỳ: Các mảng tách xa nhau, magma trôi lên tạo vỏ mới, hình thành sống núi giữa đại dương (ví dụ: Sống núi giữa Đại Tây Dương).

3. Ranh giới chuyển dạng: Các mảng trượt ngang qua nhau, không tạo hay phá hủy vỏ, nhưng gây ra đứt gãy lớn và động đất mạnh (ví dụ: đứt gãy San Andreas, California).

Kết luận: Ba kiểu chuyển động mảng vừa kiến tạo nên địa hình, vừa gây ra nhiều hiện tượng địa chất quan trọng, chi phối mạnh mẽ tiến trình phát triển của Trái Đất.

6.2 Câu b. Giải thích mối liên hệ giữa các ranh giới mảng kiến tạo và sự phân bố của các hiện tượng động đất, núi lửa trên thế giới.

1. Ranh giới hội tụ: Các mảng xô vào nhau, áp lực lớn gây động đất mạnh và sâu; quá trình hút chìm làm tan chảy đá, tạo núi lửa phun trào dữ dội. Ví dụ điển hình: “Vành đai lửa Thái Bình Dương”.

2. Ranh giới phân kỳ: Các mảng tách xa nhau, magma trôi lên tạo vỏ mới, hình thành sống núi giữa đại dương kèm núi lửa phun trào và động đất yếu, nông. Ví dụ: Sống núi giữa Đại Tây Dương.

3. Ranh giới chuyển dạng: Các mảng trượt ngang, không sinh núi lửa, nhưng áp lực dồn nén giải phóng đột ngột gây động đất rất mạnh. Ví dụ: đứt gãy San Andreas (Mỹ).

Kết luận: Phần lớn động đất và núi lửa trên Trái Đất tập trung dọc theo các ranh giới mảng, phản ánh trực tiếp sự vận động của thạch quyển.

7 Câu 7.

7.1 Câu a: Trình bày sự khác biệt giữa tuổi tương đối và tuổi tuyệt đối của các tầng đá trong địa chất học.

Tuổi tương đối cho biết *trình tự trước – sau* của các sự kiện địa chất mà không đưa ra con số cụ thể. Nó dựa trên các nguyên tắc như **chồng lớp**, **cắt qua**, hoặc so sánh hóa thạch, giúp sắp xếp lịch sử Trái Đất theo thứ tự tương đối.

Tuổi tuyệt đối cho biết *niên đại chính xác bằng số năm*. Nó thường được xác định bằng **đồng vị phóng xạ** (ví dụ: Uranium–Chì, Cacbon–14), dựa trên tốc độ phân rã ổn định của các nguyên tố, cho phép tính thời gian kể từ khi đá hình thành.

Khác biệt cốt lõi: Tuổi tương đối chỉ xác định *thứ tự*, còn tuổi tuyệt đối xác định *thời điểm chính xác*, bổ sung cho nhau trong việc dựng lại lịch sử địa chất.

7.2 Câu b: Phân tích nguyên lý chồng chất và nêu ví dụ minh họa cách áp dụng nguyên lý này để xác định thứ tự thời gian hình thành của các tầng đá trong một mặt cắt địa chất.

Nguyên lý chồng chất phát biểu rằng: trong một dãy đá trầm tích chưa bị biến dạng, *lớp dưới luôn già hơn lớp trên*, vì trầm tích mới lắng đọng chồng lên các lớp cũ dưới tác động của trọng lực. Đây là cơ sở nền tảng để xác định **tuổi tương đối** trong địa chất học.

Ví dụ: Nếu trong một mặt cắt có ba tầng đá A, B, C xếp chồng từ dưới lên trên thì A là già nhất, tiếp đến B, và C là trẻ nhất. Nhờ đó, các nhà địa chất có thể sắp xếp trình tự sự kiện địa chất và tái dựng lịch sử hình thành khu vực một cách logic.

8 Câu 8.

8.1 Câu a: Nêu tầm quan trọng của các nguồn tài nguyên năng lượng và khoáng sản đối với sự phát triển của xã hội loài người.

Tài nguyên năng lượng là động lực cho mọi hoạt động sản xuất và sinh hoạt: cung cấp điện, vận hành công nghiệp, giao thông và thúc đẩy tăng trưởng kinh tế. **Tài nguyên khoáng sản** là nguồn nguyên liệu cơ bản để xây dựng hạ tầng, chế tạo máy móc, phương tiện, và cả các sản phẩm công nghệ cao.

Như vậy, năng lượng tạo *sức mạnh vận hành*, khoáng sản tạo *cơ sở vật chất*, cả hai kết hợp trở thành nền tảng không thể thiếu cho sự tiến bộ của nhân loại, đồng thời đặt ra yêu cầu cấp thiết về khai thác hợp lý và phát triển bền vững.

8.2 Câu b: Phân tích ít nhất ba giải pháp để khai thác và sử dụng tài nguyên một cách hợp lý và bền vững.

1. **Phát triển nền kinh tế tuần hoàn:** Tăng cường tái sử dụng, tái chế và kéo dài vòng đời sản phẩm nhằm giảm nhu cầu khai thác tài nguyên mới. Ví dụ, thu hồi linh kiện điện tử cũ giúp tiết kiệm khoáng sản quý hiếm và hạn chế rác thải.
2. **Đẩy mạnh năng lượng tái tạo và nâng cao hiệu quả sử dụng:** Sử dụng năng lượng mặt trời, gió, thủy điện thay thế nhiên liệu hóa thạch, đồng thời áp dụng thiết bị tiết kiệm năng lượng và công trình xanh để giảm lãng phí và phát thải khí nhà kính.
3. **Ứng dụng công nghệ khai thác sạch và hiện đại:** Tối ưu quy trình khai thác bằng cảm biến, tự động hóa để giảm diện tích tác động, hạn chế đất đá thải và tiết kiệm năng lượng, qua đó vừa đảm bảo nguồn cung vừa bảo vệ môi trường.