

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
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
5.1 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.	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.	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.	7
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.	8

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 giúp nhận diện, dự báo và giảm thiểu thiệt hại do thiên tai gây ra.

1. Các nhà khoa học thu thập thông tin và số liệu thông qua mạng lưới các trạm khí tượng, thiết bị đo dẫn, vệ tinh ... Từ đó họ phân tích, rút ra quy luật và xây dựng các mô hình dự đoán dựa trên lý thuyết của KHTD. Ví dụ như các nhà khoa học sử dụng **mạng lưới địa chấn** để ghi lại các rung chấn nhỏ (tiền chấn) và theo dõi sự thay đổi của vỏ Trái đất, từ đó dự báo động đất và núi lửa
2. Họ cũng dựa trên các lý thuyết của KHTD mà đề xuất các giải pháp khắc phục và cải thiện thiên tai, ví dụ như lựa chọn vị trí xây dựng cơ sở hạ tầng, quy hoạch khu dân cư, xây dựng hệ thống đê điều hay là dự đoán rồi sơ tán người dân trước khi thiên tai xảy ra.

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.

Vòng quay 24 giờ quanh trục của Trái Đất tạo ra sự luân phiên **ngày và đêm**, quyết định nhiệt độ và chu kỳ sống của các loài sinh vật. Sự tự quay này tạo ra lực Coriolis, làm lệch hướng các dòng chảy và luồng gió, hình thành nên các **dòng hải lưu** và **hệ thống gió lớn** trên toàn cầu. Chuyển động quay quanh Mặt Trời theo chu kỳ một năm, kết hợp với độ nghiêng $66^{\circ}33'$ của trục Trái Đất, đã tạo ra **bốn mùa** rõ rệt. Tùy thuộc vào vị trí của Trái Đất trên quỹ đạo, mỗi bán cầu sẽ nhận được lượng ánh sáng Mặt Trời khác nhau, dẫn đến sự thay đổi về thời tiết, nhiệt độ 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.

Ảnh hưởng rõ rệt nhất là việc **tạo ra thủy triều**, khi lực hấp dẫn của nó kéo nước ở các đại dương, tác động trực tiếp đến hệ sinh thái ven biển và các hoạt động của con người. Bên cạnh đó, Mặt Trăng còn giúp **ổn định trục quay của Trái Đất**, duy trì sự đều đặn của các mùa và tạo ra một môi trường khí hậu ổn định. Ngoài ra, tương tác này còn làm **chậm tốc độ quay của Trái Đất**, khiến ngày trên hành tinh dài ra theo thời gian. Những ảnh hưởng này định hình các hiện tượng vật lý và tác động sâu sắc đến chu kỳ sinh học và hành vi của nhiều loài sinh vật trên hành tinh.

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.

1. **Đối lưu:** Đây là tầng thấp nhất, độ cao trung bình từ 0-10km so với mực nước biển. Tầng này chứa 80% khối lượng không khí và gần như toàn bộ hơi nước. Đây là nơi diễn ra mọi hiện tượng thời tiết quen thuộc như mây, mưa, gió, bão. Đặc điểm nổi bật là nhiệt độ giảm dần theo độ cao, tạo ra sự đối lưu không khí mạnh mẽ, chi phối khí hậu trên toàn cầu.
2. **Bình lưu:** độ cao trung bình từ 10-50 km so với độ cao mực nước biển. Điểm đặc trưng của tầng này là nhiệt độ tăng dần theo độ cao do sự hiện diện của tầng ôzôn. Tầng ôzôn có nhiệm vụ hấp thụ phần lớn bức xạ cực tím (UV) có hại từ Mặt Trời, đóng vai trò như một lá chắn bảo vệ sự sống trên Trái Đất. Do không khí ổn định, đây là khu vực lý tưởng cho các máy bay phản lực di chuyển.
3. **Trung lưu:** Tầng này nằm giữa khoảng 50-85 km so với mực nước biển. Đây là tầng lạnh nhất của khí quyển, với nhiệt độ có thể xuống tới -90°C ở đỉnh. Tầng trung lưu có vai trò

quan trọng trong việc bảo vệ Trái Đất, vì hầu hết các thiên thạch khi đi vào khí quyển đều ma sát và bốc cháy tại đây, tạo ra hiện tượng sao băng mà chúng ta thường thấy.

4. **Nhiệt lưu:** Tầng này từ 85 và có thể lên đến khoảng 600 km so với mực nước biển. Không khí ở đây bị ion hóa mạnh. Nhiệt độ ở đây tăng vọt, có thể lên tới hàng nghìn độ C do hấp thụ năng lượng cao từ Mặt Trời. Tuy nhiên, không khí cực kỳ loãng nên không có cảm giác nóng. Đây là nơi xảy ra hiện tượng cực quang.
5. **Ngoại quyển:** Là tầng ngoài cùng và loãng nhất, bắt đầu từ khoảng 600 km và dần hòa vào không gian bên ngoài. Các phân tử khí ở đây rất thưa thớt và thường thoát ra ngoài vũ trụ. Đây là khu vực mà nhiều vệ tinh nhân tạo quay quanh quỹ đạo Trái Đất. Tầng này đánh dấu ranh giới cuối cùng của khí quyển hành tinh chúng ta.

3.2 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, là tầng thấp nhất, cung cấp không khí chúng ta hít thở và là nơi diễn ra mọi hiện tượng thời tiết. Nó giữ nhiệt độ của hành tinh ở mức ổn định nhờ hiệu ứng nhà kính tự nhiên, tạo điều kiện cho nước lỏng tồn tại. Tầng bình lưu lại đóng vai trò như một lá chắn bảo vệ, điển hình là tầng ôzôn hấp thụ phần lớn bức xạ cực tím (UV) nguy hiểm từ Mặt Trời, ngăn chặn chúng gây hại cho ADN và các mô sống. Do đó, sự tồn tại của hai tầng này là điều kiện tiên quyết để sự sống trên Trái Đất có thể phát triển và duy trì 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 được tạo ra bởi **gió** thổi trên mặt nước. Năng lượng từ gió truyền vào nước, làm các phân tử nước dao động lên xuống theo hình tròn chứ không di chuyển theo sóng. Kích thước và sức mạnh của sóng phụ thuộc vào tốc độ, thời gian và quãng đường gió thổi. Thủy triều là hiện tượng mực nước biển lên xuống theo chu kỳ, được gây ra bởi **lực hấp dẫn của Mặt Trăng và Mặt Trời** tác động lên Trái Đất. Do Mặt Trăng gần hơn, lực hấp dẫn của nó có ảnh hưởng mạnh nhất, kéo nước ở đại dương tạo thành hai chỗ phồng ở phía gần và đối diện với nó. Khi Trái Đất tự quay, các vị trí trên bề mặt sẽ đi qua hai chỗ phồng này, tạo ra hai lần triều lên và hai lần triều xuống mỗi ngày. Khi Mặt Trăng, Mặt Trời và Trái Đất thẳng hàng, lực hấp dẫn của chúng cộng hưởng, tạo nên những đợt triều cường mạnh mẽ.

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 được tạo ra bởi **gió** thổi trên mặt nước, làm các phân tử nước dao động theo hình tròn tại chỗ. Năng lượng từ gió truyền đi tạo thành sóng, nhưng chỉ ảnh hưởng đến bề mặt của đại dương. Tốc độ và kích thước của sóng biển phụ thuộc vào tốc độ gió, và khi vào bờ, chúng đổ vỡ, gây xói mòn nhưng không gây ra thiệt hại trên diện rộng. **Sóng thần** có nguyên nhân từ các sự kiện địa chất mạnh mẽ dưới đáy biển như **động đất**, núi lửa phun trào hoặc lở đất, làm dịch chuyển một lượng lớn nước. Sóng thần không chỉ ảnh hưởng đến bề mặt mà còn tác động đến toàn bộ cột nước từ đáy lên. Chúng có thể lan truyền với tốc độ cực nhanh trong lòng đại dương, và khi tiến gần bờ, chúng giảm tốc độ nhưng tăng vọt về chiều cao, tạo thành một bức tường nước khổng lồ có sức tàn phá khủng khiếp với khả năng tàn phá sâu vào đất liền.

5 Câu 5.

5.1 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.

Quá trình bắt đầu khi đá magma, được tạo ra từ sự nguội đi và đông cứng của magma, lộ ra trên bề mặt Trái Đất. Tại đây, đá magma phải đối mặt với các tác nhân **phong hóa và xói mòn** như gió, nước, và thay đổi nhiệt độ. Các yếu tố này dần dần phá vỡ đá thành những mảnh vụn nhỏ gọi là trầm tích. Sau đó, các dòng sông, gió hoặc băng sẽ vận chuyển những trầm tích này đến các vùng trũng. Tại đó, chúng lắng đọng thành từng lớp và bị **nén chặt** bởi trọng lượng của các lớp phía trên, dần dần kết dính lại thành **đá trầm tích**.

Khi đá trầm tích bị chôn vùi sâu dưới lòng đất do các hoạt động địa chất, nó sẽ chịu tác động của **áp suất và nhiệt độ cao**. Dưới những điều kiện khắc nghiệt này, các khoáng chất trong đá trầm tích không tan chảy mà bị biến đổi về cấu trúc và thành phần, tái kết tinh để tạo ra một loại đá hoàn toàn mới là **đá biến chất**. Cuối cùng, nếu đá biến chất tiếp tục bị chôn vùi sâu hơn nữa, nó có thể đạt đến nhiệt độ đủ cao để **tan chảy trở lại thành magma**, kết thúc một chu kỳ và bắt đầu một chu trình mới.

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.

Có ba kiểu chuyển động chính của các mảng kiến tạo, và mỗi kiểu đều tạo ra những hậu quả địa chất riêng. Tại **ranh giới hội tụ**, khi các mảng xô vào nhau, chúng có thể tạo ra các dãy núi lớn như **Himalaya** (va chạm lục địa - lục địa) hoặc các dãy núi lửa và rãnh đại dương như dãy **Andes** (va chạm đại dương - lục địa). Ngược lại, **ranh giới phân kỳ** là nơi các mảng tách xa nhau, cho phép magma trào lên tạo thành vỏ mới, dẫn đến sự hình thành các **sống núi giữa đại dương**. Cuối cùng, tại **ranh giới chuyển dạng**, các mảng trượt qua nhau theo phương nằm ngang, không tạo ra hoặc phá hủy vỏ Trái Đất, nhưng lại là nguyên nhân chính gây ra các **đứt gãy lớn** và các **trận động đất mạnh**.

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.

Tại **ranh giới hội tụ**, nơi các mảng xô vào nhau, áp lực và ma sát cực lớn gây ra những trận động đất mạnh và sâu, đồng thời quá trình hút chìm làm tan chảy đá, tạo ra magma và dẫn đến hoạt động núi lửa, điển hình là "Vành đai lửa Thái Bình Dương". Trong khi đó, tại **ranh giới phân kỳ**, khi các mảng tách rời, magma từ lòng đất trào lên tạo thành vỏ mới, gây ra các trận động đất yếu hơn và hình thành các sống núi lửa ngầm dưới đại dương. Cuối cùng, tại **ranh giới chuyển dạng**, các mảng chỉ trượt ngang qua nhau, tích tụ áp lực và khi được giải phóng đột ngột sẽ gây ra các trận động đất rất mạnh, nhưng lại không có hoạt động núi lửa.

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 là phương pháp xác định trình tự thời gian của các sự kiện địa chất mà không cần biết số năm cụ thể. Phương pháp này dựa trên các nguyên tắc cơ bản như nguyên tắc chồng chất. Nhờ đó, các nhà địa chất có thể sắp xếp được thứ tự thời gian của các tầng đá và các hóa thạch, biết được sự kiện nào xảy ra trước hay sau, từ đó xây dựng được một lịch sử địa chất tổng quát. **Tuổi tuyệt đối** là phương pháp xác định niên đại cụ thể của một tầng đá hoặc một sự kiện theo đơn vị số năm. Để xác định tuổi tuyệt đối, các nhà khoa học thường sử dụng kỹ thuật **định tuổi bằng đồng vị phóng xạ**, dựa trên tốc độ phân rã ổn định của các nguyên tố phóng xạ trong đá. Bằng cách đo tỷ lệ giữa đồng vị phóng xạ mẹ và đồng vị con trong một mẫu đá, họ có thể tính toán được thời gian chính xác kể từ khi mẫu đá đó được hình thành, cung cấp những con số cụ thể

và chính xác để xác định niên đại cho các kỷ 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 là một trong những nguyên tắc cơ bản nhất của địa chất học, cho phép xác định **tuổi tương đối** của các tầng đá. Nguyên lý này phát biểu rằng: trong một chuỗi các lớp đá trầm tích không bị xáo trộn, các lớp ở dưới cùng luôn là lớp được hình thành đầu tiên và do đó là lớp **già nhất**, trong khi các lớp ở trên cùng là lớp được lắng đọng sau cùng và là lớp **trẻ nhất**. Ví dụ, nếu một mặt cắt địa chất có ba tầng đá A, B, và C xếp chồng lên nhau từ dưới lên trên, chúng ta có thể kết luận rằng Tầng A là già nhất, Tầng B trẻ hơn, và Tầng C là trẻ nhất. Nguyên lý này dựa trên quy luật đơn giản của trọng lực, nơi các trầm tích mới luôn bồi đắp lên trên các lớp cũ, giúp các nhà khoa học có thể sắp xếp lịch sử địa chất 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 và khoáng sản là nền tảng cốt lõi cho sự phát triển của xã hội loài người, chi phối gần như mọi khía cạnh của đời sống hiện đại. **Tài nguyên năng lượng** cung cấp sức mạnh để vận hành các ngành công nghiệp, hệ thống giao thông và thắp sáng nhà cửa, là động lực thúc đẩy kinh tế và công nghệ. **Tài nguyên khoáng sản** đóng vai trò là nguyên liệu thô để xây dựng mọi thứ, từ các công trình cơ sở hạ tầng như cầu, đường, nhà cửa cho đến các sản phẩm công nghệ cao như điện thoại thông minh, máy tính và pin. Tóm lại, cả hai loại tài nguyên này đều là những yếu tố thiết yếu để duy trì và thúc đẩy sự tiến bộ của nền văn minh, đặt ra thách thức về việc quản lý chúng một cách 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. **Nền kinh tế tuần hoàn.** Thay vì vứt bỏ sau khi sử dụng, mô hình này tập trung vào việc tái sử dụng, sửa chữa và tái chế sản phẩm. Bằng cách giữ cho các vật liệu và tài nguyên trong chu trình sản xuất càng lâu càng tốt, từ đó giảm đáng kể lượng rác thải và nhu cầu khai thác tài nguyên mới từ tự nhiên. Ví dụ, việc thu hồi và tái chế linh kiện từ các thiết bị điện tử cũ không chỉ bảo vệ môi trường mà còn giảm thiểu sự phụ thuộc vào các nguồn khoáng sản quý hiếm.
2. **Tăng cường Năng lượng Tái tạo và Hiệu quả Năng lượng.** Đẩy mạnh việc sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo như năng lượng mặt trời, gió, và thủy điện để thay thế than đá,

dầu mỏ. Song song đó, việc nâng cao hiệu quả năng lượng trong mọi lĩnh vực cũng là yếu tố then chốt. Bằng cách sử dụng các thiết bị tiết kiệm năng lượng, cải tiến quy trình sản xuất và xây dựng các công trình thân thiện với môi trường, chúng ta có thể giảm lãng phí, tiết kiệm tài nguyên và giảm thiểu tác động tiêu cực lên khí hậu.

3. **Phát triển công nghệ khai thác sạch và hiệu quả** Thay vì các phương pháp truyền thống gây lãng phí và ô nhiễm, các công nghệ tiên tiến tập trung vào việc tối ưu hóa quy trình để thu hồi tài nguyên tối đa đồng thời giảm thiểu tác động đến môi trường. Ví dụ, việc sử dụng các công nghệ cảm biến và tự động hóa trong khai thác mỏ giúp xác định chính xác vị trí quặng, từ đó thu hẹp diện tích khai thác, giảm lượng đất đá phải di dời và tiết kiệm năng lượng. Nhờ đó, chúng ta có thể vừa đảm bảo nguồn cung tài nguyên cho nhu cầu phát triển, vừa bảo vệ môi trường một cách hiệu quả hơn.