**ĐỀ THI THAM KHẢO HSG CẤP TRƯỜNG – LỚP 7**

**Môn:KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**Thời gian làm bài:** 120 phút *(không kể thời gian phát đề)*

----------------------------------------------------------------------------

# Đề số 19

**Lưu ý:** Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họvà tên thí sinh:………………………………Số báo danh:……………………..

**NỘI DUNG ĐỀ**

## Phần A. Trắc nghiệm (5 điểm)

Thí sinh chọn một trong các phương án A, B, C hoặc D được cho là đúng nhất

**Câu 1:** Số hiệu nguyên tử của một nguyên tố hóa học không cho biết thông tin gì sau đây? A. Số đơn vị điện tích hạt nhân.

1. Số electron.
2. Khối lượng nguyên tử.
3. Số thứ tự của nguyên tố trong bảng tuần hoàn.

**Câu 2:** Nội dung phát biểu nào sau đây là đúng?

1. Trong một phân tử, các nguyên tử luôn giống nhau.
2. Trong một phân tử, các nguyên tử có thể giống nhau hoặc khác nhau.
3. Trong một phân tử, các nguyên tử luôn khác nhau.
4. Trong một phân tử, các nguyên tố có thể giống nhau. **Câu 3:** Dụng cụ dưới đây có tên gọi là gì?



1. Cổng quang điện và đồng hồ hiện số.
2. Súng bắn tốc độ.
3. Đồng hồ bấm giờ.
4. Cổng quang điện.

**Câu 4:** Vật liệu nào dưới đây phản xạ âm tốt?

 A. Miếng xốp. B. Rèm nhung. C. Mặt gương. D. Đệm cao su.

**Câu 5:**Ảnh của một vật qua gương phẳng là

 A. Ảnh ảo, ngược chiều với vật. B. Ảnh ảo, cùng chiều với vật.

 C. Ảnh thật, ngược chiều với vật. D. Ảnh thật, cùng chiều với vật.

**Câu 6:** Từ trường Trái Đất mạnh nhất ở

 A. vùng xích đạo. B. vùng địa cực.

 C. vùng đại dương. D. vùng có nhiều quặng sắt.

**Câu 7:** Trong quá trình trao đổi chất, luôn có sự

 A. giải phóng năng lượng. B. tích lũy (lưu trữ) năng lượng.

 C. giải phóng hoặc tích lũy năng lượng. D. phản ứng dị hóa.

**Câu 8:** Khi trồng cây cạnh bờ ao, sau một thời gian sẽ có hiện tượng nào sau đây? A. Rễ cây mọc dài về phía bờ ao.

1. Rễ cây phát triển đều quanh gốc cây.
2. Thân cây uốn cong theo phía ngược lại với bờ ao.
3. Thân cây mọc thẳng nhận ánh sáng phân tán đều.

**Câu 9:** Mô phân sinh là

1. nhóm các tế bào thực vật đã phân hóa, có khả năng phân chia tạo tế bào mới, làm cho cây sinh trưởng.
2. nhóm các tếbào thực vật đã phân hóa, có khả năng phân chia tạo tế bào mới, làm cho cây phát triển.
3. nhóm các tế bào thực vật chưa phân hóa, có khả năng phân chia tạo tế bào mới, làm cho cây phát triển.
4. nhóm các tế bào thực vật chưa phân hóa, có khả năng phân chia tạo tế bào mới, làm cho cây sinh trưởng.

**Câu 10:** Cho các thông tin sau: Các yếu tố môi trường bao gồm: ……….. ảnh hưởng đến sinh sản ở sinh vật như: ảnh hưởng đến sự ra hoa, đậu quả,… ở thực vật; mức sinh sản, tỉ lệ giới tính con sinh ra,…........... ở động vật.

Các yếu tố môi trường ở đây bao gồm

1. nhiệt độ, ánh sáng, độẩm, nước và chất dinh dưỡng.
2. nhiệt độ, ánh sáng, tuổi của loài, nước, độẩm.
3. nhiệt độ, ánh sáng, giới tính, nước, độẩm.
4. nhiệt độ, ánh sáng, giới tính, nước và chất dinh dưỡng.

## Phần B. Tự luận (15 điểm)

**Câu 1.** (2,0 điểm)

 Nitrogen chiếm thể tích lớn nhất trong không khí. Trong công nghiệp thực phẩm người ta dùng nitrogen để tạo môi trường trơ khi đóng gói thực phẩm. Biết số hiệu nguyên tử của nitrogen là 7 và nitrogen thuộc nhóm A. a) Vẽ mô hình nguyên tử nitrogen.

1. Xác định vị trí (số thứ tự ô nguyên tố, chu kì, nhóm) của nitrogen trong bảng tuần hoàn. Giải thích.
2. Nguyên tố nitrogen là kim loại, phi kim hay khí hiếm?

**Câu 2.** (2,0 điểm)

1. Một oxide có công thức XOn, trong đó X chiếm 30,43% (khối lượng); Biết khối lượng phân tử của oxide bằng 46 amu. Xác định công thức hoá học của oxide trên.
2. Tại sao nguyên tử oxygen, sodium, chlorine không tồn tại độc lập như nguyên tử neon?

**Câu 3.** (2,5 điểm)

1. Lúc 7 giờ 15 phút, một người đi xe máy từ A đến B với tốc độ v1 = 10 m/s. Cùng lúc đó, một người đi xe đạp từ B đến A với tốc độ v2. Biết quãng đường AB dài 108 km và hai xe gặp nhau lúc 9 giờ 45 phút. Tìm tốc độ của xe đạp.
2. Các biển báo khoảng cách trên đường cao tốc dùng đểlàm gì? Hãy dùng quy tắc “3 giây” để ước tính khoảng cách an toàn khi xe chạy với tốc độ 72 km/h.

**Câu 4.** (2,5 điểm)

1. Có các vật sau: chăn vải, đệm mút, cửa kính phẳng, rèm treo tường, tường gạch phẳng, gạch lát nền nhà, tấm bìa, tấm kim loại. Hãy sắp xếp từng vật đó vào một trong hai nhóm phản xạ tốt và phản xạ kém.
2. Em hãy nêu 2 cách dựng ảnh của vật qua gương phẳng.
3. Em hãy giải thích ý nghĩa màu sơn và các chữ N, S ghi trên nam châm.



**Câu 5.** (2,5 điểm)

1. Hãy giải thích câu: “Lúa chiêm lấp ló đầu bờ, hễ nghe tiếng sấm mở cờ mà lên”.
2. Khi cho một ít hạt thóc khô vào môi trường có các yếu tốc như oxygen, nhiệt độ và nước thích hợp thì hạt sẽ nảy mầm. Tuy nhiên, nếu ta cho thêm một lượng khí CO2 đủ lớn vào môi trường đó thì hạt lại không nảy mầm được. Em hãy giải thích hiện tượng trên.
3. Để sưởi ấm trong mùa đông giá rét, nhiều gia đình ở nước ta vẫn còn sử dụng bếp than hoặc ủ bếp than tổ ong trong phòng đóng kín. Bằng những kiến thức đã được học về quá trình trao đổi khí ở động vật, em hãy phân tích để thấy sự nguy hiểm của việc làm trên đến tính mạng con người. **Câu 6.** (3,5 điểm)
4. Tại sao khi gặp thời tiết khô hạn, những ruộng lúa bị thiếu nước sẽ bị giảm sút năng suất nghiêm trọng?
5. Tại sao khi cắm cành hoa trắng (hoa huệ, hoa cúc,…) vào chậu nước có pha màu hồng, để tra chỗ thoáng thì một thời gian sau cành hoa cũng sẽ có màu hồng?
6. Tại sao trong thí nghiệm chứng minh tính hướng nước của cây, người ta lại đặt chậu nước có lỗ thủng nhỏ vào trong chậu cây để nước ngấm từ từ mà không để ngấm nhanh ra khắp chậu?
7. Bạn của em thắc mắc: Cóc suốt ngày ở trên cạn, sao lại nói, cóc có đời sống nửa nước, nửa cạn? Em hãy giải thích thắc mắc giúp bạn đó?



**---HẾT---**

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1C  |  | 2B  |  | 3A  | 4C  |  | 5B  | 6B  | 7C  | 8A  | 9D  |  | 10A  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Câu**  |  |  |  | **Hướng dẫn giải**  |  |  |  |  | **Điểm**  |
| 1  | a) Mô hình  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1. Nitrogen ở ô thứ 7, chu kì 2, nhóm VA. Học sinh giải thích.
2. Nitrogen là nguyên tố phi kim.
 | 1,0 0,5  |
| 2  | a) Theo đề, ta có: KLPT(XOn) = KLNT(X) + 16 × n = 46 amu (1) Mặt khác, trong XOn có: %M = 47, 41% (2) Từ (1) và (2), ta dễ dàng suy được: KLNT(X) = 14 ⇒ X = N; n = 2. Vậy công thức hoá học của oxide là NO2. b) Các nguyên tử của các nguyên tố (sodium) có khuynh hướng nhường hoặc nhận hoặc góp chung (oxygen, chlorine) electron để lớp ngoài cùng có đủ 8 electron giống nguyên tử của nguyên tố khí hiếm.  | 0,25 0,5 0,25 1,0  |
| 3  | 1. Vì hai xe xuất phát cùng lúc, nên thời gian chuyển động của hai xe từ lúc xuất phát đến lúc gặp nhau là bằng nhau; và tổng quãng đường đi được của hai xe đúng bằng quãng đường AB.

Gọi t là thời gian chuyển động của mỗi xe. Ta có: s1 + s2 = AB. → v1.t + v2.t = AB hay (v1 + v2).t = AB Suy ra v1 + v2 = AB = 108 = 43,2.  t 2,5→ v2 = 43,2 – v1 = 43,2 – 36 = 7,2 (km/h) = 2 (m/s). 1. Các biển báo khoảng cách trên đường cao tốc giúp tài xế có thể ước lượng khoảng cách giữa các xe nhằm giữ khoảng cách an toàn.

Ta có 72 km/h = 20 m/s Áp dụng quy tắc “3 giây” ta tính được khoảng cách an toàn khi xe chạy với tốc độ 72 km/h là 20 . 3 = 60 (m)  | 0,25 0,25 0,25 0,5 0,5 0,25 0,5  |
| 4  | a) * Nhóm phản xạ âm tốt: cửa kính phẳng, tường gạch phẳng, gạch lát nền nhà, tấm kim loại.
* Nhóm phản xạ âm kém: chăn vải, đệm mút, rèm trao tường, tấm bìa. b) Gợi ý: Có hai cách vẽảnh của vật qua gương phẳng:
* Cách 1: Dựa vào định luật phản xạ ánh sáng.
* Cách 2: Dựa vào tính chất của ảnh.
 | 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | c) Khi kim nam châm đặt cân bằng trên mũi nhọn, một cực của kim nam châm hướng về phía Bắc đại lí gọi là cực Bắc (sơn màu đỏ, ghi chữ N), cực kia hướng vềphía Nam đại lí gọi là cực Nam (sơn màu xanh, chữ S).  |  |
| 5  | 1. Khi có tiếng sấm là có tia lửa điện (sấm, chóp), nhiệt độ cao của các tia lửa điện này sẽ biến nitrogen tựdo trong khí quyển thành các hợp chất chứa nitrogen. Các hợp chất này hoà tan vào nước rơi xuống đất trở thành chất đạm cung cấp cho cây lúa, giúp cây lúa quang hợp mạnh và phát triển rất nhanh.
2. Sở dĩ như vậy là do khi cho một lượng khí CO2 đủ lớn sẽlàm tăng hàm lượng khí CO2 lên cao, vì vậy ức chế quá trình hô hấp nên hạt thóc không phát triển được nên không nảy mầm được.
3. Trong phòng đóng kín, quá trình than hoặc than tổ ong bị đốt cháy sẽ lấy khí O2 trong phòng và thải ra khí CO2 vì vậy lượng O2 trong phòng giảm xuống nhanh chóng còn lại khí CO2 lại tăng lên. Quá trình trao đổi khí để duy trì sự sống của động vật lại cần khí O2, mặt khác hàm lượng khí CO2 tăng cao sẽ gây độc cho sinh vật do đó việc đốt bếp than hoặc than tổ ong trong phòng kín đểsưởi ấm sẽ gây nguy hiểm đến tính mạng của con người.
 | 1,0 0,5 1,0  |
| 6  | 1. Khi thiếu nước, quá trình vận chuyển các chất dinh dưỡng trong cây lúa bị đình truệ. Quá trình thoát hơi nước qua lá để điều hoà nhiệt độ của cây lúa bịảnh hưởng dãn đến lá lúa sẽ bị héo vàng dẫn đến năng suất sẽ bị giảm nghiêm trọng.
2. Cắm cành hoa trắng vào chậu nước có pha màu hồng thì một thời gian sau cành hoa có màu hồng là do nước trong chậu đã được vận chuyển vào thân qua mạch gỗ lên các phân trên của hoa làm cho cành hoa có màu của chậu nước.
3. Mục đích của thí nghiệm của tính hướng nước là nhằm chứng minh rễ cây có tính hướng nước, nghĩa là rễ cây sẽ có xu hướng hướng về phía có nguồn nước. Vì vậy, nếu ta để nước nhanh chóng lan ra khắp chậu thì rễ sẽ mọc ra mọi hướng nên sẽ không thể chứng minh được tính hướng nước của rễ.
4. Hằng ngày ta thấy cóc sống trên cạn. Chỉ đến mùa sinh sản, cóc đực và cóc cái mới cùng nhau xuống nước để sinh sản. Sau đó, trứng nở ra nòng nọc sống ở dưới nước một thời gian rất ngắn rồi lên cạn phát triển thành cóc trưởng thành và sống ở trên cạn. Chỉ khi nào đến mùa sinh sản nhằm duy trì nòi giống thì cóc trưởng thành mới xuống nước. Chính vì thế mà người ta xếp cóc vào lớp Lưỡng cư- sống nửa nước nửa cạn.
 | 1,0 0,5 1,0 1,0  |