**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 16

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

Họ và 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:** Phát biểu nào sau đây **không** mô tả đúng vỏ nguyên tử theo mô hình nguyên tử của Rutherford - Bohr?

1. Các electron chuyển động rất nhanh xung quanh hạt nhân và phân bố theo từng lớp.
2. Lớp đầu tiên gần sát hạt nhân chứa tối đa 2 electron, lớp thứhai chứa tối đa 8 electron.
3. Các electron được phân bố theo từng lớp với số lượng electron trên mỗi lớp là như nhau.
4. Các electron được sắp xếp vào các lớp theo thứ tự từ trong ra ngoài cho đến hết. **Câu 2:** Có các phát biểu sau:
5. Công thức hoá học của kim loại trùng với kí hiệu nguyên tố vì mỗi phân tử kim loại chỉ gồm nguyên tử kim loại.
6. Các nguyên tố khí hiếm không kết hợp với nguyên tố khác hoặc với chính nó vì chúng trơ về mặt hoá học. Do đó, công thức hoá học của nó trùng với kí hiệu nguyên tố.
7. Nguyên tố oxygen thường xếp ở cuối công thức hoá học.
8. Nguyên tố kim loại luôn xếp ở đầu công thức hoá học
9. Trong công thức hoá học, tỉ lệ số nguyên tử của các nguyên tố bằng tỉ lệ hoá trị của các nguyên tố tương ứng.

Số phát biểu không đúng là

* 1. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 3:** Bảng số liệu sau mô tả chuyển động của một ca nô trong hành trình từ 6 h đến 8 h.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thời điểm**  | 6h 00  | 6h 30  | 7h 00  | 7h 30  | 8h 00  |
| **Thời gian chuyển động (h)**  | 0  | 0,5  | 1,0  | 1,5  | 2,0  |
| **Quãng đường s (km)**  | 0  | 15  | 30  | 45  | 60  |

Trong các phát biểu dưới đây phát biểu nào **sai**? A. Giờ xuất phát của ca nô là lúc 6 h.

* 1. Mỗi giờ ca nô chuyển động được quãng đường 30 km.
	2. Tốc độ của ca nô trên cả quãng đường 60 km là 30 km/h.
	3. Thời gian để ca nô đi được hết quãng đường 60 km là 8 h. **Câu 4:** Trường hợp nào sau đây **không** gây ô nhiễm tiếng ồn? A. Gần đường ray xe lửa. B. Gần sân bay.

C. Gần ao hồ.D. Gần đường cao tốc.

**Câu 5:** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

* 1. Chùm sáng hội tụ gồm các tia sáng gặp nhau tại một điểm trên đường truyền.
	2. Chùm sáng song song gồm các tia sáng không thể cắt nhau.
	3. Chùm sáng hội tụ gồm các tia sáng xuất phát từ cùng một điểm.
	4. Trong chùm sáng phân kì, khoảng cách càng xa nguồn thì chùm sáng càng loe rộng.

**Câu 6:** Có hai thanh kim loại A, B bềngoài giống hệt nhau, trong đó một thanh là nam châm.

Làm thế nào để xác định được thanh nào là nam châm?

* 1. Đưa thanh A lại gần thanh B, nếu A hút B thì A là nam châm
	2. Đưa thanh A lại gần thanh B, nếu A đẩy B thì A là nam châm
	3. Dùng một sợi chỉmềm buộc vào giữa thanh kim loại rồi treo lên, nếu khi cân bằng thanh đó luôn nằm theo hướng Bắc - Nam thì đó là thanh nam châm.
	4. Đưa thanh kim loại lên cao rồi thả cho rơi, nếu thanh đó luôn rơi lệch về một cực của Trái

Đất thì đó là nam châm.

**Câu 7:** Có bao nhiêu phát biểu đúng khi nói về quá trình trao đổi chất ở sinh vật?

1. Chuyển hóa các chất ở tế bào được thực hiện qua quá trình tổng hợp và phân giải các chất.
2. Chuyển hóa các chất luôn đi kèm với giải phóng năng lượng.
3. Trao đổi chất ở sinh vật gồm quá trình trao đổi chất giữa cơ thể với môi trường và chuyển hóa các chất diễn ra trong tế bào.
4. Tập hợp tất cả các phản ứng diễn ra trong và ngoài cơ thể được gọi là quá trình trao đổi chất.

 A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 8:** Trong quá trình học bài khái quát về cảm ứng và cảm ứng ở thực vật, bạn Lan làm thí nghiệm như sau: Chuẩn bị hai hộp A, B bằng bìa các tông đủ lớn để có thể đặt vào đó cốc trồng cây đậu. Ở hộp A, một bên thành hộp có một cửa sổ ngang tầm với ngọn cây đậu; ở hộp B có một cửa sổở thành hộp phía trên. Dùng hai cốc đựng đất, trồng một hạt đậu nảy mầm vào mỗi cốc và tưới đủẩm hằng ngày. Sau một tuần, khi các cây đậu đã đủ lớn, đặt một cốc vào hộp A và một cốc vào hộp B. Sau đó, đóng nắp hộp và đặt cả hai hộp ngoài ánh sáng. Sau hai ngày, Lan quan sát thấy tại hộp A ngọn cây vươn lên vị trí cửa sổ tầm ngang. Tại hộp B ngọn cây hướng lên thành hộp phía trên. Thí nghiệm này mô tả hình thức cảm ứng nào ở thực vật?

 A. Hướng nước. B. Hướng sáng. C. Hướng tiếp xúc. D. Hướng đất.

**Câu 9:**Vào mùa đông, một số cây có hiện tượng rụng lá nhằm

* 1. giảm sự thoát hơi nước, giúp cây không bị khô héo trong mùa có khí hậu khắc nghiệt.
	2. giảm sự trao đổi chất, giúp cây không bị khô héo trong mùa có khí hậu khắc nghiệt.
	3. giảm quá trình quang hợp, giúp cây không bị khô héo trong mùa có khí hậu khắc nghiệt.
	4. giảm quá trình hô hấp, giúp cây không bị khô héo trong mùa có khí hậu khắc nghiệt.

**Câu 10:** Hoa lưỡng tính là

|  |  |
| --- | --- |
|  A. hoa có đài, tràng và nhụy hoa.  | B. hoa có đài, tràng và nhị hoa.  |
|  C. hoa có nhịvà nhụy hoa. | D. hoa có đài và tràng hoa. |

## Phần B. Tự luận (15 điểm)

**Câu 1.** (2,0 điểm)

 Oxygen có trữ lượng lớn nhất trong vỏ Trái Đất. Khí oxygen rất cần thiết cho sự hô hấp của động vật, thực vật và sự đốt cháy nhiên liệu…Cho biết tổng số hạt proton và neutron trong hạt nhân nguyên tử oxygen là 16, số đơn vị điện tích hạt nhân là 8.

1. Hãy cho biết số hạt mỗi loại (proton, neutron, electron) trong 1 nguyên tử oxygen.
2. Tính khối lượng của nguyên tử oxygen.
3. Vẽ mô hình nguyên tử oxygen.

**Câu 2.**(2,0 điểm)

 Hợp chất M có vai trò rất quan trọng trong việc tạo màu cho các loại men gốm sứ và giúp làm giảm rạn men. Chất này chứa 70% iron và 30% oxygen về khối lượng. Khối lượng phân tử của M là 160 amu.

1. Xác định công thức hoá học của M.
2. Xác định hoá trị của nguyên tố iron trong M.

**Câu 3.** (2,5 điểm)

1. Một chiếc xe đi vào đoạn đường gặp biển báo giao thông như hình bên dưới. Nếu người lái xe cho xe chạy với tốc độ bằng 0,8 lần tốc độ tối đa cho phép trên đoạn đường đó thì quãng đường đi được trong 15 phút là bao nhiêu?



1. Trong một lần thử xe, người ta xác định được vị trí của xe tại các thời điểm cách nhau cùng một khoảng thời gian 1 s (xem bảng dưới đây).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x(m)**  | 0  | 2,3  | 9,2  | 20,7  | 36,8  | 57,6  |
| **t (s)**  | 0  | 1,0  | 2,0  | 3,0  | 4,0  | 5,0  |

Biết xe chuyển động thẳng theo một chiều nhất định. Tốc độ trung bình của xe trong 3 giây đầu tiên, trong 3 giây cuối cùng và trong suốt thời gian quan sát lần lượt là v1, v2 và v3. Tổng (v1 + v2 + v3) là bao nhiêu? **Câu 4.** (2,5 điểm)

1. Nêu một số ví dụ về nguồn âm?
2. Trong tự nhiên có nguồn tạo ra âm thanh. Em hãy suy nghĩ để tìm cách phân loại các nguồn dao động tạo ra âm thanh.
3. Kích thích cho một lá thepo dao động với tần số 100 Hz. Hỏi tai người có nghe được âm do lá thép phát ra hay không?

**Câu 5.** (2,5 điểm)

1. Nêu vai trò của sự trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng đối với sự sinh trưởng và phát triển ở sinh vật?
2. hãy cho biết trong quá trình quang hợp, những chất nào được trao đổi giữa tế bào lá với môi trường và dạng năng lượng nào được chuyển hoá?
3. Hãy giải thích câu: “Một hòn đất nỏ bằng một giỏ phân”.

**Câu 6.** (3,5 điểm)

1. Khí khổng có cấu tạo phù hợp với chức năng của nó như thế nào? Tác nhân chủ yếu nào ảnh hưởng đến quá trình trao đổi khí ở thực vật?
2. Nêu vai trò của chất dinh dưỡng đối với thực vật. Vì sao người nông dân thường trồng thay đổi các loài cây khác nhau trên cùng một diện tích đất trồng.
3. Hãy giải thích vì sao ăn thức ăn bị ô nhiễm lại gây nguy hiểm cho cơ thể con người? Nêu những triệu chứng điển hình, dễ nhận thấy khi một người bị ngộđộc thức ăn. Trong trường hợp đó, em cần phải xử lí như thế nào?

**---HẾT---**

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1C  |  | 2B  | 3D  | 4C  | 5C  | 6C  | 7B  | 8B  | 9A  |  | 10C  |
|  |  |  |  |  |
| **Câu**  | **Hướng dẫn giải**  |  |  | **Điểm**  |
| 1  | a) Số đơn vị điện tích hạt nhân = Z = số proton = sốelectron = 8.  |  |  | 0,5  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Do đó, số neutron là: 16 – 8 = 8. 1. Vì electron có khối lượng rất nhỏ so với khối lượng của proton và neutron nên khối lượng của nguyên tử oxygen là: 8 . 1 + 8 . 1 = 16 (amu).
2.
 | 0,5 0,5 0,5  |
| 2  | a) Gọi công thức hoá học của M là FexOy. 56 . x Ta có %Fe = . 100% = 70% suy ra x = 2. 16016 . y %O = . 100% = 30% suy ra y = 3. 160Vậy công thức hoá học của M là Fe2O3. b) Gọi hoá trị của Fe trong M là a. Theo quy tắc hoá trị, ta có a . 2 = II . 3 suy ra a = III. Vậy trong hợp chất M, Fe có hoá trị III.  | 0,5 0,5 0,25 0,5 0,25  |
| 3  | a) Con số 60 ghi trên biển báo giao thông cho biết tốc độ tối đa (km/h) của xe trong khu dân cư. Ta có: t = 15 phút = giờ; v = 0,8 . 60 = 48 km/h. Quãng đường đi được của xe là s = v.t = 48 . = 12 km.b) * Từ t = 0 đến t = 3 s, ta có: v1 = 20,7 : 3 = 6,9 m/s.
* Từ t = 2 s đến t = 5 s, ta có v2 =  = 16,13 m/s.
* Từ t = 0 đến t = 5 s, ta có v3 = 57,6 : 5 = 11,52 m/s.

Vậy v1 + v2 + v3 = 34,55 m/s.  | 0,25 0,5 0,5 0,5 0,5 0,25  |
| 4  | a) Mặt trống, dây đàn, ống sáo, âm thoa,…là các vật dao động (nguồn âm) phát ra âm. b) * Mặt dao động tạo ra âm thanh: mặt trống, mặt đá (đàn đá),…
* Dây dao động tạo ra âm thanh: dây đàn,…
* Ống khí dao động tạo ra âm thanh: cây sáo, cột khí,…
 | 0,5 0,5 0,5 0,5  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | c) * Tần số tai nghe được khoảng từ 20 Hz đến 20 000 Hz.
* Tần sốdo lá thép phát ra bằng tần số dao động của lá thép và bằng 100 Hz. Vậy, tai người nghe được âm này.
 | 0,5  |
| 5  | a) * Mọi sinh vật sẽ chết nếu quá trình trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng bịdừng lại, vì vậy quá trình trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng đảm bảo cho sự tồn tại của mọi sinh vật.
* Giúp cơ thể sinh trưởng và phát triển, cảm ứng, vận động và sinh sản. - Cung cấp nguyên liệu xây dựng tế bào và cơ thể nhằm giúp cơ thể lớn lên, sinh sản.
* Tạo ra năng lượng cho các hoạt động sống của cơ thể. b)
* Những chất được trao đổi giữa tế bào lá với môi trường là: nước và CO2 lấy từ môi trường ngoài, giải phí khí O2 ra môi trường/
* Dạng năng lượng được chuyển hoá là: quang năng thành hoá năng (dự trữ trong các chất hữu cơ).

c) Giải thích: Hòn đất nỏ là đất khô hoàn toàn và trong các khe không còn nước đọng lại mà chỉ có không khí trong đó nên đất tơi xốp. Như vậy, rễ cây có điều kiện tiếp xúc với khí oxygen và thực hiện được sự hô hấp dễ dàng nên cây phát triển tốt. Còn giỏ phân lại có tác dụng cung cấp chất dinh dưỡng và khoáng cần thiết cho cây sử dụng nên cũng giúp cây phát triển tốt. Vì vậy, người ta ví một hòn đất nỏ bằng một giỏ phân.  | 0,25 0,25 0,25 0,25 0,5 0,25 0,75  |
| 6  | a) * Mỗi khí khổng gồm 2 tế bào hình hạt đậu nằm áp sát nhau, thành ngoài mỏng, thành trong dày.
* Tác nhân chủ yếu ảnh hưởng đến quá trình đóng, mởkhí khổng là ánh sáng và nước. Khí khổng mở khi được chiếu sáng và được cung cấp đủ nước. Ngược lại, khí khổng đóng khi không có ánh sáng hoặc cây bị thiếu nước.

b) * Chất dinh dưỡng cung cấp nguyên liệu và năng lượng cho các quá trình sống của cơ thể. Ởthực vật, chất dinh dưỡng là các chất khoáng được hấp thụ chủ yếu từ đất như N, P, K, Mo,…Trong đó, N đóng vai trò quan trọng cho sinh trưởng và phát triển của cây. Để cây phát triển tốt, cho năng suất cao,…cần bổ sung đầy đủ các chất dinh dưỡng thiết yếu cho cây như N, P, K cũng như các phân trung, vi lượng.
 | 0,5 0,5 0,5  |
|  | * Người nông dân thường trồng thay đổi các loài cây khác nhau trên cùng một diện tích đất trồng (biện pháp luân canh cây trồng) nhằm các mục đích sau: sửdụng nguồn nước, nguồn chất dinh dưỡng một cách hợp lí mà không gây cạn kiệt nguồn dinh dưỡng của đất (thoái hoá đất); hạn chế sự phá huỷ của sâu, bệnh hại (do mỗi loài cây trồng sẽ có một số nguồn sâu bệnh gây hại đặc thù). c)
* Thức ăn bị ô nhiễm (thực phẩm không còn đảm bảo vệ sinh) sẽ có thể gây ngộ độc cấp tính đối với người bị ăn phải, ngoài ra các độc tố có thể tích luỹ lâu dài trong cơ thể và gây bệnh, tật về sau.
* Những triệu chứng điển hình: đau bụng, nôn mửa, gây chóng mặt, da người thấy xanh xao,…
* Khi bị ngộ độc thực phẩm: điều quan trọng là cần nôn hết lượng thức ăn đó ra khỏi cơ thể, nhanh chóng bù nước, chất điện giải. Sau đó, nhanh chóng đưa người bệnh đến bác sĩ hoặc cơ sở y tế gần nhất để điều trị.
 | 0,5 0,5 0,5 0,5  |