**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 17

**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:** Nguyên tố nào giúp ngăn ngừa bệnh bướu cổở người?

 A. Helium. B. Phosphorus. C. Iodine. D. Calcium.

**Câu 2:** Phân tử nước gồm một nguyên tử oxygen liên kết với hai nguyên tử hydrogen. Khi hình thành liên kết cộng hóa trị trong phân tử nước, nguyên tử oxygen góp chung bao nhiêu electron với mỗi nguyên tử hydrogen?

1. Nguyên tử oxygen góp chung 4 electron với mỗi nguyên tử hydrogen.
2. Nguyên tử oxygen góp chung 3 electron với mỗi nguyên tử hydrogen.
3. Nguyên tửoxygen góp chung 2 electron với mỗi nguyên tử hydrogen.
4. Nguyên tử oxygen góp chung 1 electron với mỗi nguyên tử hydrogen.

**Câu 3:** Đường từ nhà Nam tới công viên dài 7,2 km. Nếu đi với vận tốc không đổi 1 m/s thì thời gian Nam đi từ nhà tới công viên là

 A. 0,5 h. B. 1 h. C. 1,5 h. D. 2 h.

**Câu 4:** Âm thanh **không** truyền được

 A. trong thủy ngân. B. trong khí hydrogen.

 C. trong chân không.D. trong thép.

**Câu 5:** Một vật cản được đặt trong khoảng giữa một bóng đèn điện đang sáng và một màn chắn. Để trên màn xuất hiện bóng nửa tối thì cần có điều kiện nào sau đây?

 A. Kích thước bóng đèn rất nhỏ. B. Bóng đèn phải rất sáng.

 C. Ánh sáng bóng đèn phải có màu vàng. D. Kích thước bóng đèn khá lớn.

**Câu 6:**Cung cấp điện vào hai đầu của đoạn dây dẫn, đặt kim nam châm sao cho trục của kim nam châm song song với trục của dây dẫn. Khi đóng mạch điện có hiện tượng gì xảy với kim nam châm?

1. Kim nam châm đứng yên.
2. Kim nam châm quay vòng tròn.
3. Kim nam châm chỉhướng Bắc – Nam.
4. Kim nam châm bị lệch khỏi vị trí ban đầu.

**Câu 7:** Bề mặt trao đổi khí thường có xu hướng

A. rộng và mỏng. B. dài và hẹp.

 C. mỏng và hẹp. D. dài và mỏng.

**Câu 8:** Tập tính bẩm sinh là những tập tính

1. sinh ra đã có, được thừa hưởng từ bố mẹ, chỉ có ở cá thể đó.
2. sinh ra đã có, được thừa hưởng từ bố mẹ, đặc trưng cho loài.
3. học được trong đời sống, không được thừa hưởng từ bố mẹ, chỉ có ở cá thể đó.
4. học được trong đời sống, không được thừa hưởng từ bố mẹ, đặc trưng cho loài.

**Câu 9:** Các giai đoạn phát triển tuần tự sâu bướm là

 A. trứng → nhộng → sâu → bướm. B. nhộng → trứng → sâu → bướm.

 C. trứng → sâu → nhộng → bướm.D. bướm → nhộng → sâu → trứng.

**Câu 10:** Trong các nhóm thực vật sau, nhóm nào là nhóm chỉ gồm hoa lưỡng tính?

 A. Hoa cải, hoa bưởi, hoa cam.B. Hoa mướp, hoa bí, hoa ngô.

 C. Hoa cải, hoa bí, hoa ngô. D. Hoa mướp, hoa bí, hoa cam.

## Phần B. Tự luận (15 điểm)

**Câu 1.** (2,0 điểm)

 Trong tự nhiên có hai loại nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hoá học Cl (có số hiệu nguyên tử là 17). Một loại có khối lượng nguyên tử là 35 amu và loại còn lại có khối lượng nguyên tử là 37 amu.

1. Hãy tính số proton và số neutron của loại nguyên tử Cl có khối lượng nguyên tử là 37 amu.
2. Hãy vẽ mô hình nguyên tử nguyên tố Cl.
3. Vì sao hai loại nguyên tử đó đều thuộc cùng một nguyên tố hoá học?

**Câu 2.** (2,0 điểm)

* Nguyên tố X có vai trò quan trọng trong việc phát triển răng và xương ở người. Nguyên tố này ở chu kì 4 và cùng nhóm với magnesium.
* Với đặc trưng dẫn điện tốt, nguyên tốY được ứng dụng để sản xuất nồi.Nguyên tố này có số đơn vị điện tích hạt nhân lớn hơn số đơn vị điện tích hạt nhân của magnesium là 1. Hoàn thành bảng sau bằng cách điền các vị trí từ (1) đến (10):

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Tên nguyên** **tố** | **Kí hiệu hoá học**  | **Loại nguyên** **tố** | **Chu kì**  | **Nhóm**  |
| **X**  | (1)  | (2)  | (3)  | (4)  | (5)  |
| **Y**  | (6)  | (7)  | (8)  | (9)  | (10)  |

**Câu 3.** (2,5 điểm)

 Cho hai gương phẳng vuông góc với nhau, một tia sáng chiếu đến gương thứ nhất, phản xạ truyền tới gương thứ hai, rồi phản xạ, a) Vẽ hình minh họa?

b) Chứng minh tia phản xạ cuối cùng song song với tia tới ban đầu?

**Câu 4.** (2,5 điểm)

1. Nhịp tim của một người đập 90 lần trong một phút. Hỏi tim của người này đập với tần số bao nhiêu?
2. Xét các đặc trưng của âm: độ to, độ cao, biên độvà tần số. Em hãy cho biết những đặc trưng nào phụ thuộc vào tai (yếu tố sinh học). Nêu mối liên hệ giữa các đặc trưng đó. c) Em hãy nêu một số biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn.

**Câu 5.** (2,5 điểm)

1. Tại sao trong những trưa hè nắng nóng, nếu được nghỉ ngơi dưới bóng cây có tán lá rộng ta lại cảm thấy thoải mái, dễ chịu?
2. Nước và chất khoáng được cây hấp thụ và vận chuyển từ môi trường lên lá cây như thế nào?
3. Hãy giải thích câu nói của Macximôp (Nhà Sinh lí thực vật): “Thoát hơi nước là tai hoạ tất yếu của cây”. **Câu 6.** (3,5 điểm)
4. Theo khuyến cáo, để cơ thể cân bằng dinh dưỡng thì chúng ta nên ăn đa dạng các loại thức ăn khác nhau. Em hãy giải thích vì sao như vậy.
5. Tại sao khi bị tiêu chảy, cơ thể bị mất nhiều nước thì ta cảm thấy rất mệt mỏi, mất sức.

Trong trường hợp đó, em cần phải làm gì?

1. Giải thích cơ sở của việc huấn luyện khỉ làm xiếc, đánh kẻng gọi gà trên đồi về ăn,…
2. Ở những cây Một lá mầm lâu năm (cau, dừa,…), tuy chúng không có mô phân sinh bên nhưng thân của chúng vẫn tăng đường kính lên khá nhiều. Em hãy giải thích điều này. **---HẾT---**

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1C  | 2D  | 3D  | 4C  | 5D  | 6D  | 7A  | 8B  | 9C  | 10A  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu**  | **Hướng dẫn giải**  | **Điểm**  |
| 1  | a) - Gọi số neutron của nguyên tử Cl có khối lượng nguyên tử 37 amu là N Số proton = sốhiệu nguyên tử = 17. Ta có 17 . 1 + N . 1 = 37 suy ra N = 37 – 17 = 20.  | 0,5 0,5  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1. Mô hình:

1. Hai loại nguyên tử đã cho có cùng số prôtn nên thuộc cùng một nguyên tố hoá học.
 | 0,5 0,5  |
| 2  | **Nguyên tố X** (1) Calcium; (2) Ca; (3) Kim loại; (4) 4; (5) IIA. **Nguyên tố Y** (1) Aluminium; (2) Al; (3) Kim loại; (4) 3; (5) IIIA.  | 1,0 1,0  |
| 3  | a) Trong đó: * M1 đối xứng với M qua G1
* H1 đối xứng với H qua G2
* Đường MHKR là đường truyền cần dựng điểm b)

Hai đường pháp tuyến ở H và K cắt nhau tại P. Theo định luật phản xạ ánh sáng ta có: *MHP PHK PKH PKR*= ; = Mà  *PHK PKH*+ =900 *MHP PKR*+ =900Mặt khác  | 0,5 0,25 0,25  0,25 0,25 0,25  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  *PKR PRK*+ =900*MHP PRK*=(Hai góc này lại ở vị trí so le trong). Nên MH // KR. | 0,25 0,25 0,25  |
| 4  | a) * Trong 1 phút = 60 giây tim thực hiện được 90 dao động.
* Trong 1 giây tim thực hiện được 1,5 dao động (90 : 60 = 1,5). Vậy tần số dao động của tim là 1,5Hz. b)
* Âm có đặc trưng sinh lí phụ thuộc vào tai (yếu tố sinh học) là: độ cao, độ to.
* Tần sốâm và biên độ âm là các đặc trưng vật lí không phụ thuộc vào yếu tố sinh học.
* Độ cao của âm thì phụ thuộc vào tần số âm. Tần số âm càng lớn âm càng cao (thanh, bổng); tần số âm càng bé thì âm càng thấp (trầm).
* Độ to của âm phụ thuộc biên độ âm. Âm có biên độ càng lớn thì nghe thấy âm càng to; âm có biên độ càng bé thì nghe thấy âm càng nhỏ.

c) Một số biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn: hạn chế nguồn gây ra tiếng ồn; phân tán tiếng ồn; ngăn cản bớt sự lan truyền của tiếng ồn đến tai,…  | 0,25 0,25 0,25 0,25 0,5 0,5 0,5  |
| 5  | a) Mùa hè nắng nóng khi được nghỉ ngơi dưới các tán cây lớn sẽ cảm thấy dễ chịu vì nhiệt độở đây sẽ thấp hơn nhiệt độở ngoài (nhờhoạt động thoát hơi nước qua lá của cây), mặt khác quá trình quang hợp của cây dưới ánh nắng sẽ thải ra nhiều khí oxygen nên cơ thể cảm thấy dễ chịu hơn. b) * Nước và chất khoáng hoà tan từ môi trường ngoài được hấp thụ vào rễ, tiếp tục vận chuyển lên thân và lá cây theo mạch gỗ.
* Chất hữu cơ được tổng hợp ở lá sẽ được vận chuyển theo mạch rây trong thân và cành đến các nơi cần sử dụng hoặc bộ phận dữ trữ trong cây.

c) “Tai hoạ” là muốn nói trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển, thực vật phải mất một lượng nước quá lớn, như vậy nó phải hấp thụ một lượng nước lớn hơn lượng nước mất đi. Còn “tất yếu” là muốn nói đến sự thoát nước ở lá cây giúp nước có thể chuyển từ rễ lên lá một cách dễ dàng (động lực lên). Mặt khá, khi thoát hơi nước sẽ giúp nhiệt độ bề mặt lá giảm xuống. Quan trọng hơn là khi thoát hơi nước thì khí khổng mở,  | 0,5 0,5 0,5 1,0  |
|  | hơi nước thoát ra, dòng khí CO2 đi từkhông khí vào lá, đảm bảo cho quá trình quang hợp được thực hiện bình thường.  |  |
| 6  | a) Vì không phải loại thực phẩm nào cũng có đầy đủ chất dinh dưỡng thiết yếu cung cấp cho cơ thể, do đó việc ăn uống đa dạng các loại thực phẩm khác nhau sẽgiúp cung cấp đầy đủ những dưỡng chất thiết yếu hằng ngày cho cơ thể. b) * Nước chiếm tới khoảng 70% khối lượng cơ thể người, khi bị tiêu chảy, cơ thể sẽ bị mất rất nhiều nước làm ảnh hưởng đến quá trình trao đổi chất, quá trình điều hoà thân nhiệt → các quá trình sống cơ bản sẽ bị rối loạn nên cơ thể chúng ta nhanh chóng bị mệt mỏi và mất sức.
* Trong trường hợp này, chúng ta cần nhanh chóng bù nước bằng nhiều cách khác nhau: uống nhiều nước, truyền nước,…Ngoài ra, việc mất nước của cơ thể cũng sẽ kéo theo bị mất các chất điện giải đây là nguyên nhân gây mệt mỏi ở người bị tiêu chảy. c)
* Huấn luyện khỉ làm xiếc: Mỗi hành động của khỉ làm đúng theo yêu cầu sẽ nhận được phần thưởng (đồ ăn), sau nhiều lần lặp lại như vậy sẽ hình thành phản ứng với các điều kiện mà người huấn luyện đưa ra, từ đó hình thành thói quen.
* Đánh kẻng gọi gà trên đồi về ăn: Mỗi lần cho gà ăn, người nông dân kết hợp với hoạt động đánh kẻng, dần dần, sau một thời gian cứ tiếp tục làm như vậy thì gà sẽhình thành thói quen khi nghe kẻng nghĩa là có đồ ăn, vì vậy gà sẽ chạy về nơi mà chúng được người nông dân cho ăn.

d) Những cây Một lá mầm lâu năm có vòng mô phân sinh thứ cấp nằm dưới các mầm lá, phân chia tạo nên những dãy tế bào mô mềm ở phái ngoài làm cho đường kính thân tăng lên. Đây gọi là kiểu sinh trưởng thứ cấp phân tán.  | 0,75 0,5 0,5 0,5 0,5 0,75  |