|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT VIỆT TRÌ**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 7**  **CẤP THÀNH PHỐ, NĂM HỌC 2022-2023**  **Môn: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Thời gian làm bài: 150 phút** *(Không kể thời gian giao đề)*  *(Đề có: 04 trang)* |

Thí sinh làm bài (cả phần trắc nghiệm khách quan và phần tự luận) trên tờ giấy thi.

Thí sinh được phép sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (15 câu; 6,0 điểm)**

**Câu 1.** Độ to của âm phụ thuộc vào

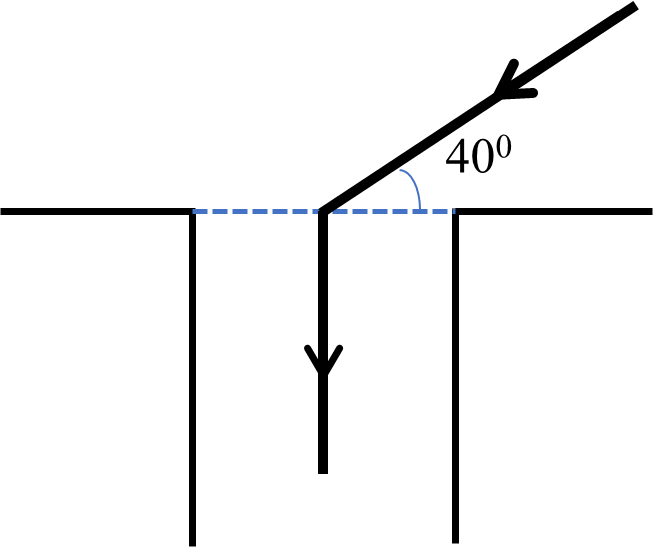
**A.** độ đàn hồi và lan truyền của nguồn âm. **B.** số dao động trong một giây của âm.

**C.** tần số của nguồn âm phát ra.**D.** biên độ dao động của nguồn âm. **Câu 2.** Vật dao động nào dưới đây phát ra âm cao nhất?

**A.** Vật 1 có 80 dao động trong 0,02 giây. **B.** Vật 2 có 75000 dao động trong 0,5 phút.

**C.** Vật 3 có 1600 dao động trong 0,5 giây. **D.** Vật 4 có 3400 dao động trong 1 giây.

**Câu 3.** Trong thí nghiệm tạo bóng với nguồn sáng rộng, kích thước vùng tối không hoàn toàn sẽ thay đổi như thế nào khi di chuyển màn chắn lại gần vật cản sáng?

**A.** Tăng lên. **B.** Không thay đổi.

**C.** Giảm đi. **D.** Lúc đầu giảm, sau tăng lên.

**Câu 4.** Vào lúc Mặt Trời rọi xiên góc 400 xuống bề mặt Trái Đất, muốn hướng tia nắng theo phương thẳng đứng xuống một cái giếng sâu như hình vẽ thì mặt phản xạ của gương phẳng phải tạo với phương thẳng đứng một góc là

**A.** 250. **B.** 400.

**C.** 650. **D.** 1300.

**Câu 5.** Ba bạn Hòa, Bình, Minh học cùng lớp. Khi tan học, ba bạn đi bộ cùng chiều trên đường về nhà. Tốc độ chuyển động của Hòa là 5,7 km/h, Bình là 16,4 dm/s, Minh là 84 m/min. Tốc độ được xếp giảm dần theo thứ tự tên các bạn là

**A.** Hòa - Bình - Minh. **B.** Bình - Hòa - Minh.

**C.** Minh - Bình - Hòa. **D.** Minh - Hòa - Bình.

**Câu 6.** Một nguyên tử X có tổng số hạt proton, neutron, electron trong nguyên tử là 58, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 18. Số proton của nguyên tử X là

**A.** 18.        **B.** 19.        **C.** 20.        **D.** 21.

**Câu 7.** Cho thông tin về số lượng các loại hạt của một số nguyên tử như bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nguyên tử | Số proton | Số neutron | Số electron |
| X1 | 7 | 7 | 7 |
| X2 | 8 | 8 | 8 |
| X3 | 6 | 6 | 6 |
| X4 | 8 | 9 | 8 |
| X5 | 8 | 10 | 8 |
| X6 | 17 | 18 | 17 |

Những nguyên tử trong bảng thuộc cùng một nguyên tố hóa học là

**A.** X1; X2; X3. **B.** X2; X5; X6. **C.** X2; X4; X5. **D.** X1; X3; X6.

**Câu 8.** Cho các phát biểu sau:

(I). Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố được sắp xếp theo chiều khối lượng nguyên tử tăng dần.

(II). Nguyên tố thuộc nhóm VIIIA là các nguyên tố khí hiếm.

(III). Các nguyên tố lithium, carbon, nitrogen, oxygen, chlorine nằm cùng một chu kỳ trong bảng tuần hoàn.

(IV). Nguyên tố có số proton là 13 thuộc nhóm IVA trong bảng tuần hoàn.

(V). Nguyên tử nguyên tố magnesium (Mg) có 3 lớp elctron và có 2 elctron ở lớp ngoài cùng.

(VI). Trong bảng tuần hoàn số thứ tự của chu kỳ bằng số lớp electron.

(VII). Nguyên tố có số hiệu nguyên tử là 17 (Z=17) có 7 electron ở lớp ngoài cùng.

Số phát biểu đúng là

**A.** 3.        **B.** 4.       **C.** 5.          **D.** 6.

**Câu 9.** Biết phân tử calcium photphate gồm 3 nguyên tử calcium, 2 nguyên tử photphorus, 8 nguyên tử oxygen. Phân tử khối của calcium photphate là

**A.** 310 amu.        **B.** 226 amu.       **C.** 400 amu.         **D.** 160 amu.

**Câu 10.** Cho các nhận định sau:

(1). Các chất: Khí chlorine, khí nitrogen, khí ozone là các đơn chất.

(2). Calcium cacbonate (CaCO3) được tạo nên từ 3 chất là: Calcium, carbon, oxygen.

(3). Khí oxygen là hợp chất vì được tạo nên từ 2 nguyên tử oxygen.

(4). Phân tử sulfuric acid gồm có 2 nguyên tử hidrogen, 1 nguyên tử sulfur và 4 nguyên tử oxygen có phân tử khối là 98 amu.

(5). Phân tử khối của carbon dioxide (CO2) gấp 1,571 lần phân tử khối của nitrogen (N2).

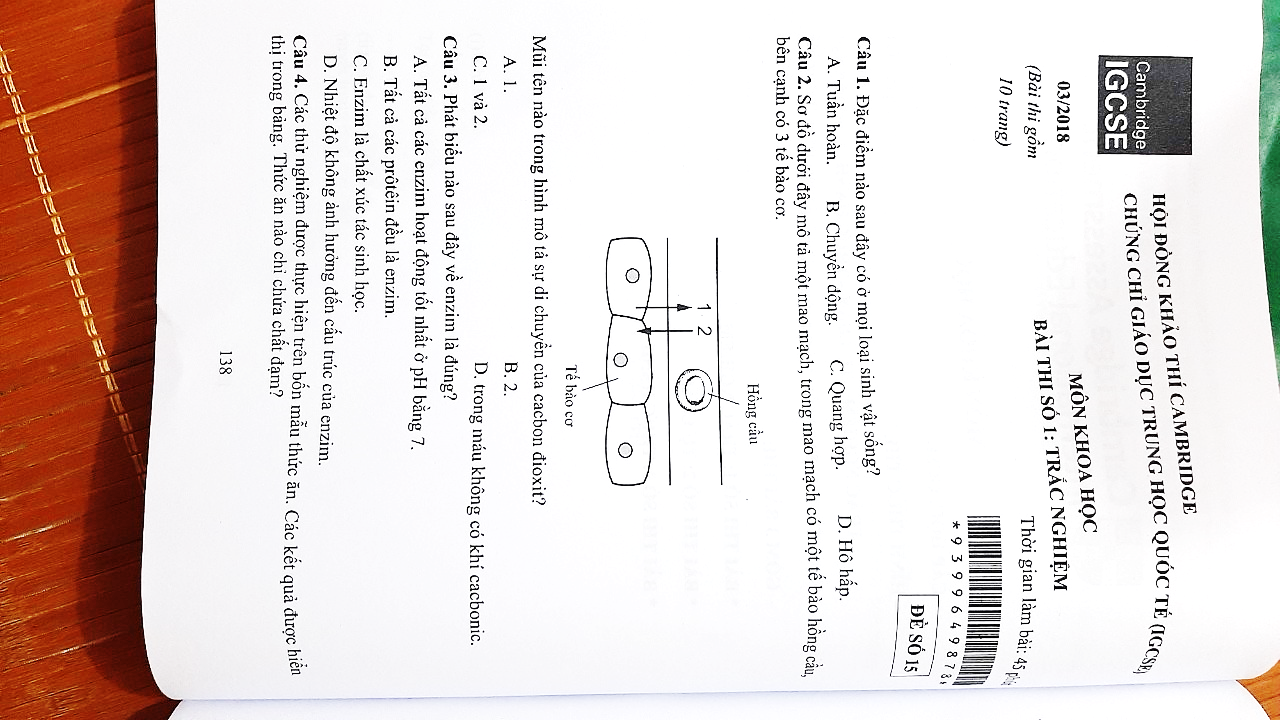
(6). Phần trăm về khối lượng của nguyên tố copper trong hợp chất copper (II) sulfate (CuSO4) là 40%.

Những nhận định đúng là

**A.** (1), (2), (4), (5). **B.** (3), (4), (5), (6).

**C.** (2), (4), (5), (6).  **D.** (1), (4), (5), (6).

**Câu 11.** Sơ đồ dưới đây mô tả một mao mạch, trong mao mạch có tế bào hồng cầu, bên cạnh có các tế bào cơ. Mũi tên nào mô tả sự di chuyển của carbon dioxide?



**A.** 1 hoặc 2. **B.** 2. **C.** 1 và 2. **D.** 1.

**Câu 12.** Hiện tượng nào **không** phải là cảm ứng ở thực vật?

**A.** Lá cây bàng rụng vào mùa đông. **B.** Lá cây xoan rụng khi có gió thổi mạnh.

**C.** Cây gọng vó bắt mồi. **D.** Hoa hướng dương hướng về phía Mặt Trời.

**Câu 13.** Theo khuyến nghị của Viện Dinh dưỡng Quốc gia, trẻ vị thành niên nên bổ sung nước theo tỉ lệ 40 ml/kg cân nặng. Dựa vào khuyến nghị trên, lượng nước mà một học sinh lớp 7 có cân nặng 50 kg cần uống trong một ngày là

**A.** 2000 ml. **B.** 1500 ml. **C.** 1000 ml.  **D.** 3000 ml.

**Câu 14.** Cho các nhận định sau:

(I). Trồng cây ở nơi ánh sáng từ một phía để tạo thế cho cây cảnh.

(II). Sử dụng giống cây sạch bệnh.

(III). Làm giàn cho cây mướp.

(IV). Bón phân theo tán lá để kích thích rễ mọc.

(V). Trồng cây ở nơi ánh sáng từ mọi phía để cây phát triển đều.

Số nhận định thể hiện ứng dụng hiện tượng cảm ứng trong trồng trọt là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 15.** Khi nuôi cá cảnh trong bể kính có thể làm tăng lượng khí O2 cho cá bằng cách nào?

**A.** Thả cây thủy sinh vào bể cá. **B.** Tăng nhiệt độ trong bể.

**C.** Thắp đèn cả ngày và đêm. **D.** Đổ thêm nước vào bể cá.

|  |  |
| --- | --- |
| **PHẦN II: TỰ LUẬN (7 câu; 14,0 điểm)**  **Câu 1.** **(2,0 điểm)**  Hai xe (I) và (II) chuyển động được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ.  a) Tính thời gian và tốc độ trong mỗi giai đoạn chuyển động của hai xe.  b) Tốc độ trung bình của mỗi xe trên cả quãng đường là bao nhiêu?  c) Sau thời gian bao lâu kể từ khi xuất phát hai xe sẽ gặp nhau? |  |
| **Câu 2. (2,0 điểm)**  Một nguồn sáng nhỏ S cho tia tới SA và SB chiếu vào gương phẳng MN tại hai điểm A và B như hình vẽ.  a) Vẽ tia phản xạ của hai tia tới trên.  b) Giả sử tia tới SB tạo với MN góc 600, đặt thêm gương phẳng PQ đủ lớn về phía mép N để mặt phản xạ hai gương quay vào nhau và tạo với nhau một góc α như hình vẽ. Tìm góc α để tia tới SB trên gương MN và tia phản xạ lần 1 của nó trên gương PQ vuông góc với nhau.  c) Giữ không đổi tia SB và gương MN. Điều chỉnh gương PQ quay quanh N để tia phản xạ lần 1 trên PQ quay trở lại trùng với đường truyền của tia tới. Khi đó, PQ sẽ quay theo chiều nào? Góc hợp bởi 2 gương là bao nhiêu? | P.  S.      .  N  **A**  .  .  **B**  .  M  Q  600 |

**Câu 3. (2,0 điểm)**

**1.** Một nguyên tử của nguyên tố A có tổng số hạt proton, neutron, electron là 28 hạt. Trong đó số hạt không mang điện bằng  số hạt mang điện dương.

a) Xác định số hạt mỗi loại, tên nguyên tố, kí hiệu hóa học và vị trí của A trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

b) Tính khối lượng bằng gam của 5 nguyên tử A. Giả thiết khối lượng và coi khối lượng của electron là không đáng kể so với khối lượng hạt nhân nguyên tử.

**2.** Tổng số hạt proton, neutron, electron trong hai nguyên tử của nguyên tố X và Y là 96, trong đó có tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 32. Số hạt mang điện của nguyên tử Y nhiều hơn của X là 16. Xác định nguyên tố X và Y.

**Câu 4. (2,0 điểm)**

**1.** Một nguyên tử của nguyên tố R có điện tích hạt nhân là +16 (Số hiệu nguyên tử Z=16).

a) R là nguyên tố nào? Xác định vị trí của nguyên tố R trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

b) Vẽ sơ đồ cấu tạo nguyên tử R, cho biết số lớp electron, số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử R.

**2.** Một hợp chất X được tạo bởi 2 nguyên tố M và A có công thức MxAy (với x, y nguyên dương và ). Trong hạt nhân nguyên tử M có số hạt neutron nhiều hơn số hạt proton là 5 hạt. Trong hạt nhân nguyên tử A có số hạt neutron nhiều hơn số hạt proton là 1 hạt. Tổng số proton trong 1 phân tử hợp chất X là 120 hạt và trong hợp chất X nguyên tố M chiếm 75,875% về khối lượng. Xác định nguyên tố M và A.

**Câu 5.** **(2,0 điểm)**

**1.** Vì sao chúng ta nên ăn đa dạng các loại thức ăn mà không nên ăn một loại dù thức ăn đó rất bổ dưỡng?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.** Bạn An tiến hành thí nghiệm như hình 1. An theo dõi thí nghiệm trong 6 giờ và đo mức nước trong ống đong, thu được kết quả ghi trong bảng sau:   |  |  | | --- | --- | | Thời gian | Mức nước đo trên ống đong (cm3) | | Bắt đầu | 80 | | Sau 6 giờ | 74 |   a) An làm thí nghiệm này với mục đích gì?  b) Vì sao An đổ một lớp dầu lên trên bề mặt nước?  c) Mô tả con đường nước được vận chuyển trong cây ở thí nghiệm trên. | | E:\2. KHTN SINH 7\ảnh\z4262467043615_4bb21df3aa00493db2ab57a61011cdaa.jpg  Hình 1 | |
| **3.** Quan sát hình 2 và cho biết thí nghiệm chứng minh điều gì? | Hình 2 | |

**Câu 6.** **(2,0 điểm)**

**1.** Hãy trả lời các câu hỏi sau:

a) Để hạt nảy mầm nhanh, trước khi gieo hạt người ta thường ngâm hạt trong nước ấm một thời gian (tùy từng loại hạt). Giải thích cơ sở khoa học của việc làm trên.

b) Vì sao một số loại nông sản được bảo quản lâu dù không bị hư hỏng nhưng vẫn bị giảm chất lượng?

|  |  |
| --- | --- |
| **2.** Nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố bên ngoài đến quá trình quang hợp, người ta vẽ được đồ thị như hình 3.  a) Điểm A và B biểu thị các giá trị nào?  b) Vì sao đồ thị biểu thị cường độ quang hợp không đi lên mãi? | E:\2. KHTN SINH 7\ảnh\z4262593880623_d0040ff8558bc7522984db39455e8382.jpg  Hình 3 |

**3.** Vì sao khi trời nắng nóng đứng dưới bóng cây ta cảm thấy mát mẻ, dễ chịu hơn đứng dưới mái che bằng vật liệu xây dựng?

**Câu 7.** **(2,0 điểm)**

**1.** So sánh tập tính bẩm sinh và tập tính học được ở động vật.

**2.** Vận dụng hiện tượng cảm ứng ở sinh vật, em cần phải làm gì để:

a) Hình thành thói quen đọc sách.

b) Loại bỏ thói quen dậy muộn.

**--- HẾT---**

*Họ và tên thí sinh: ………………………………………………………………….. Số báo danh……………..*

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*