

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN (4,0 điểm)

Câu 1. Trong buổi thực hành, một nhóm học sinh thử ba mẫu dung dịch bằng giấy pH: mẫu X có pH = 3, mẫu Y có pH = 7, mẫu Z có pH = 10. Khi cần chọn một dung dịch có môi trường acid để làm sạch cặn bám nhẹ trên dụng cụ thí nghiệm, nhóm nên chọn mẫu nào?

- A. Mẫu X vì có pH nhỏ hơn 7
 B. Mẫu Y vì có pH bằng 7
 C. Mẫu Z vì có pH lớn hơn 7
 D. Cả ba mẫu vì đều là acid

Câu 2. Một học sinh đốt nóng một mẫu magnesium trong không khí. Sau phản ứng thu được chất rắn màu trắng là magnesium oxide. Phương trình hóa học nào biểu diễn đúng phản ứng tạo oxide đó?

- A. $Mg + O_2 \rightarrow MgO_2$
 B. $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$
 C. $Mg_2 + O_2 \rightarrow 2MgO$
 D. $Mg + O \rightarrow MgO$

Câu 3. Khi dẫn khí carbon dioxide vào dung dịch calcium hydroxide, dung dịch vẩn đục do tạo thành calcium carbonate và nước. Phản ứng này thể hiện tính chất nào của oxide acid?

- A. Oxide acid tác dụng với nước
 B. Oxide acid tác dụng với base
 C. Oxide acid tác dụng với kim loại
 D. Oxide acid tác dụng với muối

Câu 4. Trong sản xuất nông nghiệp, một bác nông dân muốn bón loại phân giúp cây tăng khả năng chống chịu rét, chống chịu sâu bệnh và làm cây cứng cáp hơn. Thành phần dinh dưỡng nào trong phân bón có vai trò phù hợp nhất?

- A. Nitrogen trong phân đạm
 B. Phosphorus trong phân lân
 C. Potassium trong phân kali
 D. Calcium trong đá vôi

Câu 5. Một bóng đèn trong mạch điện sáng mạnh hơn khi dòng điện qua nó lớn hơn. Đại lượng vật lí nào đặc trưng cho độ mạnh yếu của dòng điện trong mạch?

- A. Hiệu điện thế
 B. Cường độ dòng điện
 C. Điện năng tiêu thụ
 D. Nhiệt lượng tỏa ra

Câu 6. Trong một ấm đun nước điện đang hoạt động, bộ phận dây đốt nóng làm nước nóng lên nhanh. Tác dụng nào của dòng điện được sử dụng trực tiếp trong trường hợp này?

- A. Tác dụng từ
 B. Tác dụng nhiệt
 C. Tác dụng hóa học
 D. Tác dụng sinh lí

Câu 7. Một học sinh đứng ngoài sân vào buổi trưa nắng thấy mặt áo sẫm màu nóng lên dù không chạm vào vật nóng nào. Hình thức truyền nhiệt chủ yếu từ Mặt Trời đến áo là gì?

- A. Dẫn nhiệt
 B. Đối lưu
 C. Bức xạ nhiệt
 D. Bay hơi

Câu 8. Trên các cầu bê tông hoặc đường ray thường có khe hở nhỏ giữa các đoạn. Mục đích chính của khe hở này là gì?

- A. Giúp vật rắn có chỗ nở ra khi nóng lên
 B. Làm giảm khối lượng của cầu và ray
 C. Tăng ma sát giữa các đoạn vật liệu
 D. Làm cho vật rắn co lại khi nóng lên

Câu 9. Trong cơ thể người, máu, dịch mô và bạch huyết tạo nên môi trường bao quanh tế bào. Vai trò quan trọng của môi trường trong cơ thể là gì?

- A. Tạo màu đỏ cho cơ thể
 B. Duy trì môi trường sống ổn định cho tế bào
 C. Tạo xương và cơ cho cơ thể
 D. Làm cho da luôn khô ráo

Câu 10. Khi nghe tiếng còi xe, học sinh lập tức tránh sang một bên đường. Cơ quan nào có vai trò điều khiển, điều hòa phản ứng nhanh đó của cơ thể?

- A. Hệ tiêu hóa
 B. Hệ thần kinh
 C. Hệ bài tiết
 D. Hệ sinh dục

Câu 11. Một bạn chạy bộ trong giờ thể dục, sau đó da tiết nhiều mồ hôi và cơ thể cảm thấy mát hơn. Chức năng nào của da được thể hiện rõ nhất trong hiện tượng này?

- A. Bảo vệ cơ thể khỏi tác nhân bên ngoài
 B. Cảm nhận nóng, lạnh, đau, chạm
 C. Điều hòa thân nhiệt của cơ thể
 D. Dự trữ chất dinh dưỡng cho cơ thể

Câu 12. Trong sinh sản ở người, sự thụ tinh xảy ra khi tinh trùng kết hợp với trứng tạo thành hợp tử. Phát biểu nào sau đây phù hợp nhất?

- A. Thụ tinh là quá trình tạo tinh trùng
 B. Thụ tinh là quá trình trứng rụng khỏi buồng trứng
 C. Thụ tinh tạo hợp tử mở đầu cho sự phát triển phôi
 D. Thụ tinh chỉ xảy ra sau khi thai đã làm tổ

Câu 13. Một loài cá chỉ sống tốt trong khoảng nhiệt độ nước từ 18 độ C đến 30 độ C; dưới hoặc trên khoảng này cá sinh trưởng kém hoặc chết. Khoảng nhiệt độ trên được gọi là gì?

- A. Nhân tố hữu sinh
- B. Giới hạn sinh thái
- C. Quần xã sinh vật
- D. Khu sinh học

Câu 14. Trong một ao nuôi, người ta đếm được 600 con cá trên diện tích mặt nước 300 m². Đại lượng 2 con/m² đang biểu thị đặc trưng nào của quần thể cá?

- A. Tỷ lệ giới tính
- B. Nhóm tuổi
- C. Mật độ cá thể
- D. Kích thước cơ thể

Câu 15. Khi điều tra một vườn trường, học sinh ghi nhận có cỏ, cây hoa, kiến, giun đất, chim sẻ cùng sống trong một khu vực và có quan hệ với nhau. Tập hợp này được gọi là gì?

- A. Một quần thể sinh vật
- B. Một quần xã sinh vật
- C. Một cá thể sinh vật
- D. Một cơ quan sinh vật

Câu 16. Một khu rừng bị khai thác quá mức, nhiều cây lớn bị chặt, nơi ở của động vật giảm và số lượng loài suy giảm. Đây là biểu hiện trực tiếp của nguyên nhân nào gây mất cân bằng tự nhiên?

- A. Tăng đa dạng sinh học
- B. Khai thác tài nguyên quá mức
- C. Bảo vệ môi trường sống
- D. Phục hồi hệ sinh thái

PHẦN II. TỰ LUẬN (6,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm) - Hóa học. Trong phòng thí nghiệm, học sinh có các hóa chất: Mg, CaO, CO₂, dung dịch HCl, dung dịch NaOH và giấy pH. Em hãy xử lý các yêu cầu sau:

- a) Nêu cách nhận biết dung dịch HCl bằng giấy pH hoặc quỳ tím.
- b) Viết phương trình hóa học khi Mg tác dụng với oxygen tạo oxide.
- c) Viết phương trình hóa học của CaO tác dụng với HCl.
- d) Viết phương trình hóa học của CO₂ tác dụng với NaOH tạo muối sodium carbonate và nước.

Câu 2 (1,5 điểm) - Vật lí. Trong một ngày nắng nóng, bạn An quan sát thấy: cán thìa kim loại để trong cốc nước nóng cũng nóng lên; nước trong nồi sôi chuyển động thành dòng; đứng ngoài nắng thấy nóng dù không chạm vào vật nóng; dây điện ngoài đường võng xuống nhiều hơn. Hãy trả lời:

- a) Xác định hình thức truyền nhiệt trong ba hiện tượng: cán thìa nóng lên, nước sôi chuyển động, người đứng ngoài nắng thấy nóng.
- b) Giải thích vì sao dây điện ngoài đường thường võng xuống nhiều hơn vào ngày nắng nóng.
- c) Nêu một tác dụng của dòng điện được ứng dụng trong bàn là điện hoặc bếp điện.

Câu 3 (2,0 điểm) - Cho 10,4 gam Nhôm (Al) tác dụng vừa đủ với dung dịch hydrochloric acid (HCl). Biết Zn = 65; ở điều kiện chuẩn, 1 mol khí chiếm 24,79 L.

- a) Tính số mol Al đã phản ứng.
- b) Tính số mol H₂ tạo thành theo phương trình hóa học.
- c) Tính thể tích khí H₂ thu được ở điều kiện chuẩn nếu hiệu suất phản ứng là 100%.
- d) Nếu hiệu suất phản ứng chỉ đạt 80%, tính thể tích khí H₂ thực tế thu được.

Câu 4 (1,0 điểm) - Sinh học. Một khu vực rừng gần địa phương bị chặt phá để lấy đất sản xuất. Sau một thời gian, số lượng chim, côn trùng và một số loài cây bản địa giảm rõ rệt.

- a) Giải thích vì sao việc chặt phá rừng có thể làm thay đổi quần xã sinh vật.
- b) Nêu hai nguyên nhân khác có thể gây mất cân bằng tự nhiên.