

PHÒNG GD&ĐT MÊ LINH ĐỀ CHÍNH THỨC (Đề thi này có 04 trang)	ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 NĂM HỌC 2024-2025 MÔN: KHOA HỌC TỰ NHIÊN 2 Thời gian làm bài : 150 phút (không kể thời gian phát đề)
---	---

Phần I: PHẦN CHUNG (3,75 điểm - Mỗi câu được 0,25 điểm)

Câu 1. Trong các lực sau đây, lực nào sinh công:

- A.** Trọng lực của ba lô khi đeo trên vai .
- B.** Trọng lực của người trên xe, khi xe đang chạy .
- C.** Trọng lực của viên phấn khi rơi.
- D.** Trọng lực của viên phấn trên bàn.

Câu 2. Khi tia sáng truyền từ nước ra không khí và không vuông góc với mặt nước thì:

- A.** Góc tới nhỏ hơn góc khúc xạ.
- B.** Góc tới lớn hơn góc khúc xạ.
- C.** Góc tới bằng góc khúc xạ.
- D.** Góc tới bằng 1,5 lần góc khúc xạ.

Câu 3. Một quả bưởi rụng từ trên cây xuống đất, nhận định sai là:

- A.** Trọng lực của quả bưởi sinh công
- B.** Thế năng chuyển hóa thành động năng
- C.** Động năng chuyển hóa thành thế năng
- D.** Khi bắt đầu rụng cơ năng là lớn nhất

Câu 4. Trong phòng ngủ, điều hòa làm mát phải lắp trên cao, còn lò sưởi để dưới thấp là để áp dụng hình thức truyền nhiệt:

- A.** Dẫn nhiệt.
- B.** Đối lưu.
- C.** Bức xạ nhiệt.
- D.** Dẫn nhiệt và bức xạ nhiệt.

Câu 5. Khi chiếu tia sáng từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác. Tia sáng tiếp tục truyền thẳng không đổi hướng khi:

- A.** Xảy ra hiện tượng phản xạ

- B. Xảy ra hiện tượng khúc xạ
- C. Xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần
- D. Tia sáng chiếu tới vuông góc với mặt phân cách giữa hai môi trường.

Câu 6. Phương trình hóa học nào sau đây sai?

- A. $Cu + 2FeCl_3(dd) \rightarrow CuCl_2 + 2FeCl_2$
- B. $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2 \uparrow$
- C. $Fe + ZnSO_4(dd) \rightarrow FeSO_4 + Zn$
- D. $H_2 + CuO \rightarrow Cu + H_2O$

Câu 7. Hòa tan m gam Mg trong dung dịch HCl dư, sau khi phản ứng kết thúc thu được 0,1 mol khí H_2 . Giá trị của m là:

- A. 1,2.
- B. 2,4.
- C. 3,6.
- D. 4,8.

Câu 8. Cặp chất nào tiếp xúc với nhau mà không có phản ứng hóa học xảy ra?

- A. CuO và dung dịch NaOH.
- B. Dung dịch $Ca(OH)_2$ và khí CO_2 .
- C. Dung dịch $CuSO_4$ và Fe.
- D. CaO và nước.

Câu 9. Hàng năm vào mùa khô, một số khu vực thuộc vùng đồng bằng sông Cửu Long bị nước biển xâm nhập (nhập mặn) làm ảnh hưởng rất lớn đến việc trồng trọt và cuộc sống của bà con nông dân. Vào thời điểm nước sông bị xâm nhập mặn, qua kiểm tra cho thấy trong 250 ml nước có 7,5 gam muối. Giả sử 1 ml nước sông có khối lượng là 1 gam. Vậy độ mặn của mẫu nước sông đã kiểm tra có nồng độ là bao nhiêu?

- A. 3,5%.
- B. 3%.
- C. 3,75%.
- D. 2,5%.

Câu 10. Cho từ từ dung dịch acetic acid (CH_3COOH) đến dư vào dung dịch sodium hydroxide (NaOH) có sẵn một mẫu giấy quỳ tím. Giấy quỳ tím đổi màu như thế nào?

- A. Màu tím $\rightarrow$ màu đỏ.
- B. Màu tím $\rightarrow$ màu xanh $\rightarrow$ màu tím.

C. Màu tím → màu xanh → màu tím → màu đỏ.

D. Màu xanh → màu tím → màu đỏ.

Câu 11. Thành phần nào của máu có vai trò vận chuyển oxygen và cacbondioxide?

A. Tiểu cầu.

C. Hồng cầu.

B. Bạch cầu.

D. Huyết tương.

Câu 12. Enzim trong nước bọt hoạt động tốt nhất trong điều kiện pH và nhiệt độ nào?

A. pH = 5 và t=32,7° C.

C. pH = 7 và t = 31,9° C.

B. pH = 7,2 và t=37° C.

D. pH = 8 và t=32,6° C.

Câu 13. Điều nào sau đây không đúng với quy luật phân li của Mendel?

A. Mỗi tính trạng của cơ thể do một cặp nhân tố di truyền quy định.

B. Mỗi tính trạng của cơ thể do nhiều cặp gen quy định.

C. Do sự phân li đồng đều của cặp nhân tố di truyền nên mỗi giao tử chỉ chứa một nhân tố của cặp.

D. F1 tuy là cơ thể lai nhưng khi tạo giao tử thì giao tử là thuần khiết.

Câu 14. Yêu cầu bắt buộc đối với mỗi thí nghiệm của Mendel là

A. Con lai phải luôn có hiện tượng đồng tính

B. Con lai phải thuần chủng về các cặp tính trạng được nghiên cứu

C. Bố mẹ phải thuần chủng về các cặp tính trạng được nghiên cứu

D. Có thể được chọn lai đều mang các tính trội

Câu 15. Đặc điểm của NST trong các tế bào sinh dưỡng là:

A. Luôn tồn tại thành từng chiếc riêng rẽ

C. Luôn co ngắn lại

B. Luôn tồn tại thành từng cặp tương đồng

D. Luôn luôn duỗi ra

II. PHÂN RIÊNG: Chất và sự biến đổi của chất (KHTN 2; 16,25 điểm)

Câu I. (4 điểm).

1). Năm 2021 ở Olympic Tokyo, nước Nhật đã làm cả thế giới kinh ngạc và khâm

phục khi đã sử dụng các kim loại tái chế từ rác thải của công nghiệp điện tử để làm toàn bộ các huy chương vàng, bạc, đồng của tất cả các môn thi đấu.

a). Vì sao rác thải công nghiệp điện tử có chứa vàng, bạc và đồng?

b). Ý nghĩa của việc tái chế này là gì?

2). Ngày 30/9/2017 trong một buổi tiệc sinh nhật tại Bình Dương đã xảy ra vụ nổ bóng bay làm 4 người bị bỏng.

a. Em hãy giải thích nguyên nhân gây nổ của chất khí bơm trong bóng bay?

b. Để sử dụng bóng bay an toàn, một bạn học sinh đề nghị nên dùng khí helium

để bơm vào bóng bay. Em hãy nhận xét cơ sở khoa học và tính khả thi của đề nghị trên?

3). Chất rắn A có sẵn trong tự nhiên, thành phần chính của vỏ các loại ốc, sò, hến.

Nung nóng A ở 1100°C là phương pháp để sản xuất lượng lớn chất B. Cho B phản ứng với nước, thu được chất C và tỏa nhiều nhiệt. Trong phòng thí nghiệm, dung dịch chất C được dùng để phát hiện khí D. Khí D được sử dụng trong rất nhiều loại nước giải khát.

a) Viết các phương trình hóa học xảy ra trong các biến đổi hóa học ở trên?

b) Khí D có duy trì sự cháy không? Cho ví dụ cụ thể?

c) Thay vì sử dụng đá để bảo quản thực phẩm, người ta có thể dùng chất D ở dạng rắn "nước đá khô" để bảo quản thực phẩm. Cho biết lợi ích của việc làm này?

Câu II: (3 điểm).

1). Vải Thiều Lục Ngạn (Bắc Giang) là loại quả mang giá trị dinh dưỡng và kinh

tế cao. Theo tính toán của một nhà vườn, cứ thu được 100 kg quả vải thì cần cung cấp khoảng 1,84 kg nitơ; 0,62 kg photpho và 1,26 kg kali, để bù lại cho cây phục hồi, sinh trưởng và phát triển. Trong một vụ thu hoạch, nhà vườn đã thu được 10 tấn quả vải và đã dùng hết x kg phân bón NPK (20–20–15) trộn với y kg phân KCl (độ dinh dưỡng 60%) và z kg urê (độ dinh dưỡng 46%) để bù lại cho cây. Tính x, y, z ?

2). Trong các nhà máy cung cấp nước sinh hoạt thì khâu cuối cùng là khử trùng

nước. Một trong các phương pháp đang được sử dụng là dùng khí chlorine.

Lượng chlorine được bơm vào nước trong bể để xử lý theo tỷ lệ 5gam / m³. Dân số tỉnh X là 3 triệu người, mỗi người dùng 100 lit nước/ngày, lượng chlorine sử dụng cho tỉnh X được điều chế bằng điện phân dung dịch NaCl 25%.

a) Tính khối lượng dung dịch NaCl 25% để điều chế đủ lượng chlorine dùng xử

lý sinh hoạt cho tỉnh X trong một ngày. Biết hiệu suất điện phân dung dịch NaCl là 80% ?

b) Nêu cách pha 200 gam dung dịch NaCl 25% từ NaCl, nước cất và những dụng cụ cần thiết?

Câu III. (3,5 điểm).

1. Đặt lên hai đầu đĩa của một cân thăng bằng hai cốc A, B có khối lượng bằng

nhau, mỗi cốc đựng 100 ml dung dịch H_2SO_4 0,2M. Cho m(gam)Mg vào cốc A, m(gam) Al vào cốc B . Hãy tính toán và cho biết cân nghiêng nặng về bên nào trong các trường hợp:

a). Sau thí nghiệm cả hai cốc kim loại đều không tan hết?

b). Sau thí nghiệm cả hai cốc kim loại đều tan hết?

2. Cho 2,4 gam kim loại M tác dụng hết với dd H_2SO_4 loãng thì thu được 0,1 mol khí H_2 . đkc

a. Xác định kim loại M?

b. Từ M, viết các phương trình phản ứng điều chế trực tiếp lần lượt từng chất $MCl_2, M(NO_3)_2$?

Câu IV(3,75 điểm).

1.Hòa tan 23,35 gam hỗn hợp A gồm: Mg, Al và Cu vào dung dịch HCl dư

được dung dịch B, chất rắn D và thấy thoát ra 0,6 mol khí. Nung chất rắn D trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 14 gam chất rắn E. Tính thành phần % theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp A?

2.Cho m gam kim loại Na vào 200 gam dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ 1,71%. Phản ứng xong thu được 0,78 gam kết tủa. Tính m ?

Câu V.(2 điểm)

Cho 14 gam hỗn hợp X gồm Cu, CuO, Fe_2O_3 và Fe_3O_4 tác dụng vào dung dịch

HCl vừa đủ, sau phản ứng thu được dung dịch Y, Sục từ từ khí H_2S đến dư vào dung dịch Y, thu được m gam kết tủa Z . Hòa tan hết Z trong lượng dư dung dịch HNO_3 đặc, nóng, thu được 0,64 mol khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất của HNO_3). Mặt khác, dung dịch Y tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,098 mol $KMnO_4$ trong H_2SO_4 loãng, dư. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính giá trị của m ?

(Cho biết nguyên tử khối : $H=1$; $C=12$; $O=16$; $Na=23$; $Mg=24$; $Al=27$; $S=32$; $Cl=35,5$; $K=39$; $Ca=40$; $Mn=55$; $Fe=56$; $Cu=64$; $Zn=65$; $Ba=137$)