

UBND THỊ XÃ ĐIỆN BÀN
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm 05 trang)

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9
Năm học: 2024-2025
MÔN THI: KHTN 9 (VÒNG 1)- PHẦN HÓA HỌC
Thời gian: 150 phút (Không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: 12/9/2024

A. KIẾN THỨC TÍCH HỢP (7,5 điểm):

(Dành cho tất cả cả thí sinh dự thi môn Khoa học tự nhiên)

Câu 1 (2,5 điểm): Một học sinh đang ở trên sân thượng của một trường THCS có độ cao 20 m so với mặt đất ném một vật có khối lượng 100 g rơi tự do xuống mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tính tốc độ của vật khi chạm đất.
- Tính độ cao của vật khi $W_d = 2 W_t$
- Tính tốc độ của vật *khi* $W_d = 5 W_t$
- Xác định vị trí để vật có tốc độ 10 (m/s)
- Tại vị trí có độ cao 12 m vật có tốc độ bao nhiêu?

Câu 2 (2,5 điểm)

2.1. (1,5 điểm)

a. Biết A là kim loại màu đỏ, D là muối của kim loại A thường được sử dụng xử lý nước bề bơi tạo ra màu xanh mát mắt và hạn chế sự phát triển của rêu, tảo. Hãy xác định các chất A , B, D và viết các phương trình thực hiện dãy chuyển đổi sau:

b. Những khí thải ($\text{CO}_2, \text{SO}_2 \dots$) trong quá trình sản xuất gang, thép có ảnh hưởng như thế nào đến môi trường xung quanh? Dẫn ra một số phản ứng để giải thích.

2.2. (1,00 điểm)

a. Cho các hợp chất sau: $\text{CH}_4, \text{C}_2\text{H}_4, \text{CaO}, \text{CO}, \text{C}_2\text{H}_6\text{O}, \text{C}_4\text{H}_{10}$.

Trong các hợp chất ở trên, chất nào là hợp chất hữu cơ, chất nào là Alkene, chất nào là thành phần chính của khí gas?

b. Làm sạch khí methane có lẫn ethylene và sulfur dioxide?

Câu 3 (2,5 điểm):

3.1. (1,5 điểm) Cho các sơ đồ biểu diễn các cơ chế di truyền như sau:

Sơ đồ 1	Sơ đồ 2	Sơ đồ 3
DNA \rightarrow mRNA	DNA \rightarrow DNA	mRNA \rightarrow Prôtêin

- Hãy gọi đúng tên mỗi cơ chế di truyền trên.

- Cả 3 cơ chế này đều dựa trên một nguyên tắc chung. Đó là nguyên tắc gì? Hãy minh họa nguyên tắc đó.

3.2. (1,0 điểm) Cho các từ khóa sau: bộ NST n; bộ NST 2 n ; khác tế bào mẹ; giống tế bào mẹ; hai tế bào con; bốn tế bào con; tế bào sinh dưỡng; tế bào sinh dục chín.

Dựa vào kiến thức đã học, sử dụng các từ khóa đã cho để hoàn thành bảng I nội dung phân biệt nguyên phân, giảm phân.

Dựa vào kiến thức đã học, sử dụng các từ Khóa đã cho để hoàn thành bảng I nội dung phân biệt nguyên phân, giảm phân.

Bảng 1. Phân biệt nguyên phân, giảm phân

Nội dung phân biệt	Nguyên phân	Giảm phân
Tế bào thực hiện phân bào	?	?
Kết quả phân bào từ một tế bào mẹ (2n)	?	?
Số lượng NST trong tế bào con	?	?
Các tế bào con có bộ NST giống hay khác tế bào mẹ	?	?

B. KIẾN THỨC TỪNG MẠCH NỘI DUNG - PHÂN MÔN HÓA HỌC (12,5 điểm)

Câu 4: (3,0 điểm)

4.1. X, Y, Z, T là những kim loại trong dãy sau: Fe, Ag, Cu, Na, Mg, Al. Biết:

- Hỗn hợp X và Y có thể tan hết trong nước dư.
- Kim loại X tác dụng với dung dịch muối của Z và giải phóng Z.
- Hỗn hợp Z và T chỉ tan một phần trong dung dịch HCl dư.
- T dẫn điện tốt nhất trong các kim loại.

Xác định X, Y, Z, T và viết các phương trình hóa học minh họa?

4.2. Xác định lượng tinh thể Sodium sulfate ngậm 10 phân tử nước ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) tách ra khi làm nguội 1026,4 g dung dịch bão hòa ở 80°C xuống 10°C . Biết độ tan của Na_2SO_4 khan ở 80°C là 28,3 g và ở 10°C là 9,0 g.

4.3 Đốt cháy 10,1 gam hỗn hợp A gồm Mg và Zn trong bình chứa khí O_2 . sau một thời gian thu được 12,5 gam hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng với lượng dư dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được dung dịch Y và 2,479 lít H_2 (ở điều kiện chuẩn).

- a. Tính số mol H_2SO_4 phản ứng.
- b. Tính phần trăm khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp A.

Câu 5: (3,0 điểm)

5.1. Cho hỗn hợp Ba, CuO, Fe_3O_4 . Trình bày phương pháp tách để thu được hai kim loại riêng biệt Cu, Fe (hóa chất và các thiết bị cần dùng có đầy đủ). Viết các phương trình minh họa.

5.2. Cho 8,04 gam hỗn hợp X gồm Fe và Cu tác dụng với 500 ml dung dịch AgNO_3 nồng độ a mol/l. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y và 26,88 gam chất rắn 7. Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa. Lọc kết tủa, rửa sạch rồi đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thì thu được 9,6 gam chất rắn T.

- a. Xác định thành phần phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X.
- b. Tính giá trị của a?

Câu 6: (2,5 điểm)

6.1. Ngày 03/4/2024 xảy ra cháy khí methane tại Công ty Than Thống Nhất, Cẩm Phả, Quảng Ninh làm 4 người chết. Trên thế giới cũng đã xảy ra nhiều vụ nổ tương tự trong các hầm mỏ. Em hãy nêu và giải thích nguyên nhân của những vụ nổ trên, từ đó đề xuất các biện pháp để phòng tránh các tai nạn tương tự.

6.2. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai hydrocarbon, X_1, X_2 ($M_{X_1} < M_{X_2}$) kế tiếp trong cùng dãy đồng đẳng cần dùng vừa đủ V lít O_2 (điều kiện chuẩn). Sản phẩm cháy cho hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thu được 27,5 gam kết tủa và một dung dịch có khối lượng giảm 9,1 gam so với khối lượng dung dịch nước vôi ban đầu.

a. Tính giá trị của m và V .

b. Xác định công thức phân tử của hai hydrocarbon trong X .

c. Giả sử, một hộ gia đình cần 12.000 kJ nhiệt mỗi ngày, sau bao nhiêu ngày sẽ dùng hết bình gas chứa 12 kg khí X . Biết hiệu suất sử dụng nhiệt lượng là 80% và khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol X_1 thì nhiệt lượng tỏa ra là 2220 kJ, đốt cháy hoàn toàn 1 mol X_2 thì nhiệt lượng tỏa ra là 2850 kJ.

Câu 7: (4,0 điểm)

7.1. Chất béo là các triester (loại ester chứa 3 nhóm -COO- trong phân tử) của glycerol và acid béo, có công thức chung là $(RCOO)_3C_3H_5$. R có thể giống nhau hoặc khác nhau.

a. Từ 2 acid béo $C_{17}H_{35}COOH$ và $C_{15}H_{31}COOH$ có thể tạo thành bao nhiêu loại chất béo? Viết công thức cấu tạo thu gọn của các chất béo này?

b. Theo khuyến nghị trong độ tuổi từ 15 đến 19, nhu cầu chất béo hằng ngày đối với nam là 63 - 94 g. Hãy tính tổng lượng chất béo cần thiết cho 1 nam giới trong một tháng (30 ngày).

7.2. Từ nguyên liệu vỏ bào, mùn cưa chứa 50% cellulose về khối lượng, người ta điều chế ethylic alcohol với hiệu suất 75%. Tính khối lượng nguyên liệu cần thiết để điều chế 1000 lít ethylic alcohol 90°. Biết khối lượng riêng của ethylic alcohol nguyên chất là 0,8 g/ml.

7.3. Chia 49,8 gam hỗn hợp E gồm $C_nH_{2n+1}OH, C_mH_{2m+1}COOH$ thành 3 phần bằng nhau.

- Phần 1: Cho vào bình đựng Na (dư) thu được 3,7185 lít khí (đkc).

- Phần 2: Cho phản ứng với $CaCO_3$ (dư) thu được 2,479 lít khí CO_2 (đkc).

- Phần 3: Đun nóng với H_2SO_4 đặc để điều chế ester.

a. Xác định công thức hóa học của các chất trong E?

b. Tính khối lượng các ester thu được biết hiệu suất của phản ứng ester hóa là 80%.

Cho H: 1; C: 12; O: 16, Na : 23; Mg : 24; S : 32; Cl : 35,5; K : 39; Ca : 40; Fe : 56; Cu : 64; Ba : 137

Hết