

Môn: KHOA HỌC TỰ NHIÊN 2

(Đề gồm có 5 trang)

Thời gian: 150 phút (Không kể thời gian giao đề)

I. PHẦN CHUNG (6 điểm): Dành cho tất cả thí sinh**Trắc nghiệm: Chọn đáp án đúng nhất. Mỗi câu đúng được 0.25đ****Câu 1:** Để pháp hiện dòng điện cảm ứng có thể sử dụng cuộn dây dẫn có hai đầu dây nối với hai đèn LED mắc:

- A. Song song, cùng cực B. Song song, ngược cực
C. Nối tiếp, cùng cực D. Nối tiếp, ngược cực

Câu 2: Phần cuối cùng của bài báo cáo một vấn đề khoa học là:

- A. Kết quả B. Thảo luận C. Kết luận D. Tài liệu tham khảo

Câu 3: Hãy dự đoán chiều cao của một chiếc cột bằng sắt sau mỗi năm.

- A. Vào mùa hè cột sắt dài ra và vào mùa đông cột sắt ngắn lại.
B. Không có gì thay đổi.
C. Ngắn lại sau mỗi năm do bị không khí ăn mòn.
D. Vào mùa đông cột sắt dài ra và vào mùa hè cột sắt ngắn lại.

Câu 4: Tại sao khi đun nước bằng ấm nhôm và bằng ấm đất trên cùng một bếp lửa thì nước trong ấm nhôm chóng sôi hơn?

- A. Vì nhôm mỏng hơn. B. Vì nhôm có tính dẫn nhiệt tốt hơn.
C. Vì nhôm có khối lượng nhỏ hơn. D. Vì nhôm có khối lượng riêng nhỏ hơn.

Câu 5: Chọn đáp số đúng

- A. $1,25\text{ A} = 125\text{ mA}$. B. $0,125\text{ A} = 1250\text{ mA}$
C. $125\text{ mA} = 0,125\text{ A}$. D. $1250\text{ mA} = 12,5\text{ A}$

Câu 6: Hút bớt không khí trong một vỏ hộp đựng sữa bằng giấy, ta thấy vỏ hộp giấy bị bẹp lại vì:

- A. việc hút mạnh đã làm bẹp hộp.
B. áp suất bên trong hộp tăng lên làm cho hộp bị biến dạng.
C. áp suất bên trong hộp giảm, áp suất khí quyển ở bên ngoài hộp lớn hơn làm nó bẹp.
D. khi hút mạnh làm yếu các thành hộp làm hộp bẹp đi.

Câu 7: Điền vào chỗ trống: "... là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một điểm hoặc trục."

- A. Moment lực B. Trọng lực C. Khối lượng riêng D. Thể tích

Câu 8: Khi có dòng điện chạy qua một bóng đèn dây tóc, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Bóng đèn chỉ nóng lên .
B. Bóng đèn chỉ phát sáng.
C. Bóng đèn phát sáng nhưng không nóng lên.
D. Bóng đèn vừa phát sáng, vừa nóng lên.

Câu 9: Cách lấy hóa chất dạng bột ra khỏi lọ đựng hóa chất?

- A. Dùng panh, kẹp. B. Dùng tay
C. Dùng thìa kim loại hoặc thủy tinh. D. Đổ trực tiếp

Câu 10: Xử lý hóa chất thừa sau khi dùng xong?

- A. Đổ ngược lại vào lọ hóa chất. B. Đổ ra ngoài thùng rác
C. Xử lý theo hướng dẫn giáo viên. D. Có thể mang về tự thí nghiệm tại nhà

Câu 11: Để lấy hóa chất từ ống hút nhỏ giọt, cần có?

- A. Tất cả các đáp án đều đúng. B. Dùng kim tiêm.
C. Dùng miệng. D. Quả bóp cao su.

Câu 12: Chất xúc tác là chất

- A. Làm tăng tốc độ phản ứng và không bị mất đi sau phản ứng
B. Làm tăng tốc độ phản ứng và bị mất đi sau phản ứng
C. Làm giảm tốc độ phản ứng và không bị mất đi sau phản ứng
D. Làm giảm tốc độ phản ứng và bị mất đi sau phản ứng

Câu 13: Để xác định được mức độ phản ứng nhanh hay chậm người ta sử dụng khái niệm nào sau đây?

- A. Tốc độ phản ứng. B. Cân bằng hoá học.
C. Phản ứng một chiều. D. Phản ứng thuận nghịch.

Câu 14: Acid là những chất làm cho quỳ tím chuyển sang màu nào trong số các màu sau đây?

- A. Xanh. B. Đỏ. C. Tím. D. Vàng.

Câu 15: Chọn câu sai:

- A. Acid luôn chứa nguyên tử H.
B. Tên gọi của H_2S là hydrosulfuric acid.
C. Axit gồm một nguyên tử hiđro và gốc axit.
D. Công thức hóa học của axit dạng H_nA .

Câu 16: Ứng dụng của Sulfuric acid (H_2SO_4) là:

- A. Sản xuất sơn. B. Sản xuất chất dẻo.
C. Sản xuất phân bón. D. Tất cả các đáp án trên.

Câu 17: Hành động nào sau đây không thực hiện đúng quy tắc an toàn trong phòng thực hành?

- A. Làm thí nghiệm theo hướng dẫn của giáo viên.
B. Làm theo các thí nghiệm xem trên Internet.
C. Đeo găng tay khi làm thí nghiệm với hóa chất.
D. Rửa sạch tay sau khi làm thí nghiệm.

Câu 18: Thành phần nào của không khí là nguyên nhân chủ yếu gây ra hiệu ứng nhà kính?

- A. Oxygen. B. Hidrogen. C. Carbon dioxide. D. Nitrogen.

Câu 19: Vì sao có sự đông máu

- A. Tiểu cầu khi ra khỏi mạch máu tiếp xúc không khí sẽ tồn tại khoảng 1 tiếng sẽ vỡ để giải phóng tơ máu
B. Đông máu là phản ứng tự vệ của cơ thể ; nhờ đông máu nên máu cầm lại tránh mất máu ở người bị thương
C. Các tơ máu tạo thành mạng lưới và giữ các hồng cầu giữa các mạng lưới tạo thành cục máu đông
D. Các tế bào bạch cầu tạo thành một mạng lưới và giữ các hồng cầu giữa các mạng lưới tạo thành cục máu đông

Câu 20: Hệ thống gồm quần xã và môi trường vô sinh của nó tương tác thành một thể thống nhất được gọi là

- A. hệ sinh thái. B. hệ quần thể. C. tập hợp quần xã. D. sinh cảnh.

Câu 21: Quần xã sinh vật là.

- A. tập hợp các sinh vật cùng loài.
B. tập hợp các quần thể sinh vật khác loài.
C. tập hợp các cá thể sinh vật khác loài.
D. tập hợp toàn bộ các sinh vật trong tự nhiên

Câu 22: Lựa chọn nhận định đúng trong các nhận định dưới đây

- A. Ô nhiễm môi trường là sự tồn tại các chất hóa học trong thành phần môi trường, gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người, sinh vật và tự nhiên.
B. Ô nhiễm môi trường là sự biến đổi tính chất vật lí, hóa học trong thành phần không khí, gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người, sinh vật và tự nhiên.
C. Ô nhiễm môi trường là sự biến đổi tính chất vật lí, hóa học, sinh học của thành phần môi trường, gây bệnh nguy hiểm cho con người và sinh vật.
D. Ô nhiễm môi trường là sự biến đổi tính chất vật lí, hóa học, sinh học của thành phần môi trường, gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người, sinh vật và tự nhiên.

Câu 23: Ví dụ nào sau đây **không** phải là quần thể sinh vật?

- A. Rừng tre phân bố tại Vườn Quốc gia Cúc Phương, Ninh Bình.
B. Cá chép, cá mè cùng sống chung trong một bể cá.
C. Các cá thể chuột đồng sống trên một đồng lúa. Các cá thể chuột đực và cái có khả năng giao phối với nhau sinh ra chuột con.
D. Tập hợp cá rô phi sống trong một cái ao.

Câu 24: Ở đậu Hà Lan, gene A quy định hạt vàng, allele a quy định hạt xanh, gen B quy định hạt trơn, allele b quy định hạt nhăn. Bố mẹ có kiểu gene là AABb và aaBb thì tỷ lệ kiểu hình ở đời con là:

- A. 3:1 B. 1:1 C. 9:3:3:1 D. 1:1:1:1

II. PHẦN LỰA CHỌN – TỰ LUẬN (14 điểm)

Nội dung KHTN 2 (Hoá học)

Câu 1(3điểm): Cân bằng các PTHH sau :

- a. $\text{KOH} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Al}(\text{OH})_3$
b. $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{CO} \xrightarrow{t^0} \text{FeO} + \text{CO}_2$
c. $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$
d. $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

Câu 2(4 điểm):

- Đốt hỗn hợp A gồm 5 tỉ phân tử hydrogen và 3 tỉ phân tử oxygen đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp B. Hãy xác định số phân tử chứa trong hỗn hợp B?
- Trộn dung dịch HCl 1M với dung dịch HCl 0,2M với tỉ lệ thể tích như thế nào để được dung dịch HCl 0,3M ?

Câu 3(3 điểm): Một hợp chất khí X có thành phần gồm 2 nguyên tố C và O. Biết tỉ lệ về khối lượng của C đối với O là $m_C : m_O = 3 : 8$.

a) Xác định công thức phân tử của hợp chất khí.

b) Chất khí trên là một trong những chất khí chủ yếu làm Trái Đất nóng dần lên (hiệu ứng nhà kính). Em hãy giải thích?

Câu 4(2điểm): Cho 1,08 gam một kim loại M chưa rõ hóa trị tác dụng với 100 gam dung dịch H_2SO_4 9,8%. Sau phản ứng thu được dung dịch A và 1,4874 L khí Hydrogen (đkc).

1. Xác định kim loại M.

2. Tính nồng độ phần trăm các chất tan trong A.

Câu 5(2điểm): Cho 23,6 gam hỗn hợp X gồm Mg, Fe và Cu tác dụng hết với dung dịch chứa 18,25 gam HCl thu được dung dịch A và 12,8 gam chất rắn không tan.

1. Tính thể tích của khí Hydrogen thu được ở $25^{\circ}C$ và 1bar.

2. Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp X.

.....*Hết*.....

Họ và tên:.....SBD:.....

Giám thị không giải thích gì thêm

ĐÁP ÁN

I. PHẦN CHUNG -TRẮC NGHIỆM (6 điểm): Dành cho tất cả thí sinh

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	D	A	B	C	C	A	D
Câu	9	10	11	12	13	14	15	16
Đáp án	C	C	D	A	A	B	C	D
Câu	17	18	19	20	21	22	23	24
Đáp án	B	C	C	A	B	D	B	A

II. PHẦN LỰA CHỌN – TỰ LUẬN (14 điểm):

Nội dung KHTN 2: (Hoá học)

1	a. $6\text{KOH} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 3 \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{Al}(\text{OH})_3$ b. $\text{Fe}_x\text{O}_y + (y-x) \text{CO} \xrightarrow{t^0} x\text{FeO} + (y-x)\text{CO}_2$ c. $4\text{FeS}_2 + 11 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3 + 8 \text{SO}_2$ d. $8 \text{Al} + 30\text{HNO}_3 \rightarrow 8\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{N}_2\text{O} + 15 \text{H}_2\text{O}$	
3	Số nguyên tử C : Số nguyên tử O = $\frac{3}{12} : \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$. Phân tử X có 1 nguyên tử C và 2 nguyên tử O. Vậy công thức phân tử của hợp chất khí là CO_2. Hiệu ứng gây nóng dần lên là do sự hấp thụ tia hồng ngoại và bức xạ ngược trở lại bề mặt Trái Đất của các khí nhà kính (trong đó có CO_2) được gọi là hiệu ứng nhà kính. Sự gia tăng hàm lượng của một số khí trong khí quyển, đặc biệt là khí CO_2, dẫn đến khuynh hướng nóng dần lên của Trái Đất. Năng lượng Mặt Trời đến Trái Đất dưới dạng các bức xạ điện từ, bao gồm ánh sáng thường, các vi sóng, các tia X, hồng ngoại và tử ngoại. Khoảng phân nửa lượng bức xạ này được ngăn chặn do tương tác với các khí và hạt trong thượng tầng khí quyển. Phần nửa còn lại được Trái Đất hấp thụ và bức xạ ngược trở lại một phần, chủ yếu là các bức xạ trong vùng hồng ngoại (nóng) giúp duy trì nhiệt độ của Trái Đất. Một lượng đáng kể bức xạ hồng ngoại này lại được tái hấp thụ bởi các khí như CO_2 (gọi là khí nhà kính) rồi dội trở lại Trái Đất, thay vì thoát vào không gian, nên khí quyển Trái Đất càng nóng dần. Khí nhà kính chủ yếu là CO_2, ngoài ra còn phải kể đến hơi nước, metan, nitơ (I) oxit, các chất CFC (Cloroflocacbon).	
4	$n\text{H}_2\text{SO}_4 = 9,8\% \cdot 100:98 = 0,1 \text{ mol}$ $n\text{H}_2 (\text{đkc}) = 1,4874: 24,79 = 0,06 \text{ mol}$ Gọi x là khối lượng mol của kim loại M và n là hóa trị của nó $\Rightarrow nM = \frac{1,08}{x}$ PTHH: $2M + n\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{M}_2(\text{SO}_4)_n + n\text{H}_2$ $\frac{0,12}{n} \quad \leftarrow \quad 0,06 \quad \leftarrow \quad \frac{0,06}{n} \quad \leftarrow \quad 0,06 \quad (\text{mol})$ Theo PTHH: $n\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ pư} = 0,06 \text{ mol}$; $n\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ ban đầu} = 0,1 \text{ mol}$ $\Rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ còn dư, Kim loại M phản ứng hết.}$ $\Rightarrow$ phương trình: $\frac{0,12}{n} = \frac{1,08}{x}$ Rút gọn phương trình được: $x=9n$	0,5 0,5 0,5

	Vì n là hóa trị của kim loại nên $n = \{1,2,3\}$. Ta có bảng giá trị sau: <table><tr><td>n</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>x</td><td>9</td><td>18</td><td>27</td></tr><tr><td>Kết luận</td><td>Loại</td><td>Loại</td><td>Nhận</td></tr></table> Giá trị phù hợp là $x=27$ g/mol; $n = 3$ Vậy M là kim loại Aluminium (Al) - Theo ĐLBTKL: $m_{ddA} = m_{Al} + m_{ddH_2SO_4} - m_{H_2\uparrow}$ $m_{ddA} = 1,08+100-0,06.2= 100,96$ gam - Sau PTHH(1), ddA có chứa 2 chất tan là H_2SO_4 còn dư và $Al_2(SO_4)_3$ $+/\ nH_2SO_4$ trong A = $0,1 -0,06 = 0,04$ (mol) $\Rightarrow m_{H_2SO_4} = 0,04.98= 3,92$ gam $\Rightarrow C\%(H_2SO_4) = \frac{3,92}{100,96} \times 100 \approx 3,883\%$ $+/\ nAl_2(SO_4)_3=1/3.nH_2 = 1/3.0,06 = 0,02$ mol $\Rightarrow m_{Al_2(SO_4)_3}=342.0.02= 6,84$ gam $\Rightarrow C\%(Al_2SO_4)_3) = \frac{6,84}{100,96} \times 100 \approx 6,775\%$	n	1	2	3	x	9	18	27	Kết luận	Loại	Loại	Nhận	0,5
n	1	2	3											
x	9	18	27											
Kết luận	Loại	Loại	Nhận											

Lưu ý: HS làm cách khác mà có kết quả tốt vẫn cho điểm tối đa