

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: HOÁ HỌC (CHUYÊN)

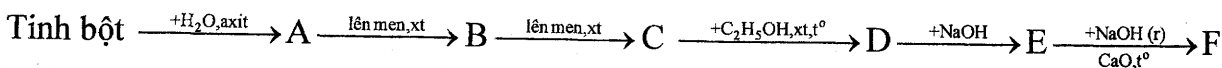
Ngày thi: 11/6/2014

Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm có: 02 trang)

Câu 1: (2,0 điểm).

Chuỗi biến hóa sau:



Với: **A, B, C, D, E, F** là các chất hữu cơ.

- Xác định các chất **A, B, C, F**
- Bằng phương pháp hoá học hãy phân biệt 3 chất lỏng **A, B, C** chứa trong 3 lọ mất nhãn.
(viết phản ứng xảy ra, nếu có)
- Hỗn hợp (**X**) gồm hai chất **B, C**
 - Lấy m gam hỗn hợp **X** tác dụng hết với kim loại **Na** (dư), thu được 6,72 lít khí H_2 đo đktc.
 - Lấy m gam hỗn hợp **X**, đun nóng với H_2SO_4 đặc, hiệu suất phản ứng 100%, được chất **D** có khối lượng lớn nhất là a gam.
 - Viết phản ứng xảy ra.
 - Hãy lí luận tìm mol các chất trong **X** để tính a

Câu 2: (3,0 điểm).

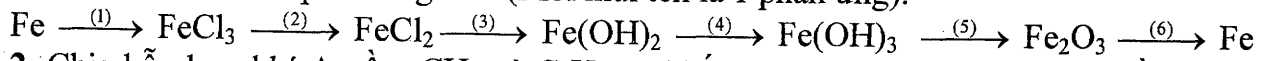
- Cho 16,24 gam một oxit sắt **A** tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 đặc nóng dư thu được 0,784 lít khí SO_2 (đo đktc sản phẩm khử duy nhất). Đem 4,536 gam kim loại **B** tác dụng hết với dung dịch HCl dư, thấy thoát ra 5,6448 lít H_2 đo đktc
 - Viết phản ứng hoá học xảy ra.
 - Xác định công thức phân tử **A** và kim loại **B**
 - Viết phản ứng xảy ra khi cho tác dụng **A** tác dụng với **B** ở nhiệt độ cao.
- Nêu hiện tượng và viết phản ứng xảy ra (nếu có) khi:
 - Thêm một ít rượu etylic vào lòng trắng trứng và lắc đều
 - Cho kim loại **Na** đến dư vào dung dịch CuSO_4
- Viết công thức cấu tạo có thể có (dạng viết gọn) của các chất sau.
 - $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
 - C_3H_6
 - C_6H_6 (mạch nhánh, có 2 nối ba trong phân tử)

Câu 3: (2,0 điểm).

- Đẫn m gam hỗn hợp khí gồm C_2H_2 , CO_2 và SO_2 cho qua bình chứa dung dịch Ca(OH)_2 dư, sau khi phản ứng hoàn toàn thấy khối lượng bình chứa dung dịch Ca(OH)_2 tăng 15,4 gam và 1,344 lít khí **Y** (đo đktc) duy nhất thoát ra.
 - Cho biết khí **Y** là khí gì? Viết phản ứng xảy ra?
 - Tính m .
- Cho hỗn hợp **X** gồm 8 lít SO_2 và 5 lít O_2 . Đun nóng **X**, xúc tác V_2O_5 thu được hỗn hợp **Y** chứa 3,5 lít SO_3 , các khí đo cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất.
 - Tính hiệu suất phản ứng
 - Tính % thể tích khí SO_3 trong **Y**

Câu 4: (3,0 điểm).

1. Hoàn thành chuỗi phản ứng sau: (Mỗi mũi tên là 1 phản ứng).



2. Chia hỗn hợp khí A gồm CH_4 và C_2H_4 có khối lượng 3,2 gam thành hai phần không bằng nhau

- **Phần 1:** Hấp thụ hết vào bình chứa dung dịch brom dư, sau phản ứng đã có 3,2 gam brom tham gia phản ứng.

- **Phần 2:** Đốt cháy hoàn toàn trong khí oxi, rồi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch Ba(OH)_2 dư thu được 32,505 gam kết tủa.

a) Viết các phản ứng xảy ra

b) Tính khối lượng CH_4 trong A.

3. Nhỏ từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch gồm FeCl_3 ; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ và HCl thu được kết tủa X.

a) Viết phản ứng xảy ra

b) Cho biết X chứa chất gì.

HẾT

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

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN: HOÁ HỌC (CHUYÊN)

Ngày thi: 11/6/2014

(Hướng dẫn chấm gồm có: 04 trang)

I. Hướng dẫn chung

1) Nếu học sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng, chính xác, chặt chẽ thì cho đủ số điểm của câu đó.

2) Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thông nhất thực hiện trong tổ chấm.

3) Các phương trình hoá học không cân bằng thì không tính điểm, thiếu điều kiện so với đáp án thì không cho điểm. Lập sai công thức hoá học của bất kì chất nào trong phương trình chấm không điểm cho phương trình đó.

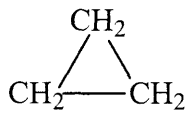
4) Bài toán có liên quan tới các phương trình, nếu học sinh cân bằng sai hoặc không cân bằng thì không chấm các phép toán liên quan.

II. Đáp án và thang điểm

Câu 1: (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
1. Tên hoặc công thức hóa học	
A: Glucozơ hoặc $C_6H_{12}O_6$	0,125
B: ancol etylic hoặc C_2H_5OH	0,125
C: axit axetic hoặc CH_3COOH	0,125
F: metan hoặc CH_4	0,125
2. Phân biệt 3 chất lỏng glucozơ; axit axetic, rượu etylic.	
* Lấy mỗi thứ một ít làm mẫu thử	
- Dùng quỳ tím	
+ Mẫu làm quỳ tím hóa đỏ là axit axetic	0,125
- Dùng dung dịch $AgNO_3/NH_3$	
+ Mẫu tạo kết tủa trắng là glucozơ	0,125
$C_6H_{12}O_6 + Ag_2O \xrightarrow{NH_3} C_6H_{12}O_7 + 2Ag$	0,125
+ Mẫu còn lại là C_2H_5OH	0,125
3. mol $H_2 = 6,72 : 22,4 = 0,3$ mol	0,125
a. $2CH_3COOH + 2Na \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2$	0,125
a	$\frac{a}{2}$
$2C_2H_5OH + 2Na \longrightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$	
b mol	$\frac{b}{2}$
$Mol H_2 = \frac{a}{2} + \frac{b}{2} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow a + b = 0,3 \cdot 2 = 0,6 \text{ mol}$	
$CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightleftharpoons{H_2SO_4, t^0} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$	0,125
Do giá trị a lớn nhất nên $a = b = 0,6 : 2 = 0,3 \text{ mol}$	0,25
$A = m_D = m_{CH_3COOC_2H_5} = 0,3 \cdot 88 = 26,4 \text{ gam}$	0,25

Câu 2: (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
1. Phản ứng và xác định A, B Đặt A là Fe_xO_y $2\text{Fe}_x\text{O}_y + (6x-2y)\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{đn}} x\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + (3x-2y)\text{SO}_2 + (6x-2y)\text{H}_2\text{O}$	0,25
$\text{Mol SO}_2 = \frac{0,784}{22,4} = 0,035$ Ta có: $\frac{2(56x+16y)}{16,24} = \frac{(3x-2y)}{0,035} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{4}$	
Vậy: A là Fe_3O_4	0,25
$2\text{B} + 2n\text{HCl} \longrightarrow 2\text{BCl}_n + n\text{H}_2$	0,25
$\text{Mol H}_2 = \frac{5,6448}{22,4} = 0,252$	
$M = \frac{4,536n}{0,252 \times 2} = 9n \Rightarrow \begin{cases} n = 3 \\ M = 27 (\text{Al}) \end{cases}$	
Vậy: B là Al	0,25
$3\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{Al} \xrightarrow{t^0} 9\text{Fe} + 4\text{Al}_2\text{O}_3$	0,25
2. Nêu hiện tượng, viết phản ứng	
a. Nêu đúng hiện tượng kết tủa hoặc đồng tụ	0,125
b. Chỉ cần 1 hiện tượng đúng vd: Na tan hoặc có khí thoát ra; kết tủa,....	0,125
$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$	0,125
$\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$	0,125
3. Công thức cấu tạo.	
a. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	0,25
CH_3OCH_3	0,25
b. C_3H_6 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$	0,25
	0,25
c. C_6H_6 $\text{CH}\equiv\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{C}\equiv\text{CH}$	0,25

Câu 3: (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
1. mol Y = 1,344: 22,4 = 0,06 mol , bình chứa dung dịch Ca(OH) ₂ hấp thụ CO ₂ và SO ₂ ⇒ m _{SO₂} + m _{CO₂} = 15,4 g	
a. Khí Y là C ₂ H ₂	0,25
CO ₂ + Ca(OH) ₂ → CaCO ₃ + H ₂ O	0,25
SO ₂ + Ca(OH) ₂ → CaSO ₃ + H ₂ O	0,25
m = mCO ₂ + mSO ₂ + mC ₂ H ₂	
m = 15,4 + 0,06.26 = 16,96 gam	0,25
2. Phản ứng:	
2SO ₂ + O ₂ $\xrightarrow{V_2O_5, t^o}$ 2SO ₃	
Bđ: 8 lít 5 lít 0 lít	
Phản ứng: 3,5 lít ← 1,75 lít ← 3,5 lít	
Sau pứng: 4,5 lít ← 3,25 lít ← 3,5 lít	
Hỗn hợp Y gồm: $\begin{cases} SO_3: 3,5 \text{ lít} \\ O_2: 3,25 \text{ lít} \\ SO_2: 4,5 \text{ lít} \end{cases}$	
a. Hiệu suất phản ứng: $h\% = \frac{3,5 \cdot 100}{8} = 43,75(\%)$	0,5
b. Phần trăm thể tích SO ₃ trong hỗn hợp Y $\%SO_3 = \frac{3,5 \cdot 100}{(3,5 + 4,5 + 3,25)} = 31,11(\%)$	0,5

Câu 4: (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
1. Chuỗi phản ứng:	
(1) 2Fe + 3Cl ₂ $\xrightarrow{t^o}$ 2FeCl ₃	0,25
(2) 2FeCl ₃ + Fe → 3FeCl ₂	0,25
(3) FeCl ₂ + 2NaOH → Fe(OH) ₂ ↓ + 2NaCl	0,125
(4) 4Fe(OH) ₂ + O ₂ + 2 H ₂ O → 4 Fe(OH) ₃ ↓	0,125
(5) 2Fe(OH) ₃ $\xrightarrow{t^o}$ Fe ₂ O ₃ + 3H ₂ O	0,125
(6) Fe ₂ O ₃ + 3CO $\xrightarrow{t^o}$ 2Fe + 3CO ₂ ↑	0,125
2.	
Phần 1: Tác dụng dung dịch brom mol Br ₂ = 3,2: 160 = 0,02 mol CH ₄ + Br ₂ → (không có phản ứng)	
C ₂ H ₄ + Br ₂ → C ₂ H ₄ Br ₂ 0,02 ← 0,02	0,125
Phần 2: Đốt cháy rồi dẫn sản phẩm cháy vào dung dịch Ba(OH) ₂ CH ₄ + 2O ₂ $\xrightarrow{t^o}$ CO ₂ + 2H ₂ O	0,125

$C_2H_4 + 3O_2 \xrightarrow{t^0} 2CO_2 + 2H_2O$	0,125
$CO_2 + Ba(OH)_2 \longrightarrow BaCO_3 + H_2O$	0,125
Mol $BaCO_3 = 32,505 : 197 = 0,165$ mol	
Phần 1: CH_4 : a mol C_2H_4 : 0,02 mol Phần 2: CH_4 : na mol C_2H_4 : n.0,02 mol (tỉ lệ phần 1 và phần 2 là n) Do: mol $CO_2 =$ mol $BaCO_3 = 0,165$ mol $na + n.0,02.2 = 0,165$ (1) BTKL: phần 1 + phần 2 = 3,2 gam $a.16 + 0,02.28 + na.16 + n.0,02.28 = 3,2$ (2) Giải ra: a = 0,015 mol n = 3 $mCH_4 = mCH_4(1) + mCH_4(2)$ $mCH_4 = a.16 + na.16 = 0,015.16 + 3.0,015.16 = 0,96$ gam	
$mCH_4 = a.16 + na.16 = 0,015.16 + 3.0,015.16 = 0,96$ gam	0,5
3. Cho dung dịch Na OH dư vào dung dịch chứa $FeCl_3$, HCl, $Al_2(SO_4)_3$ a. Viết phản ứng	
$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$	0,125
$FeCl_3 + 3NaOH \longrightarrow Fe(OH)_3 \downarrow + 3NaCl$	0,125
$Al_2(SO_4)_3 + 6NaOH \longrightarrow 2Al(OH)_3 \downarrow + 3Na_2SO_4$	0,25
$Al(OH)_3 + NaOH \longrightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$	0,25
b. Kết tủa X là $Fe(OH)_3$	0,25

- Hết -