SỞ GDĐT BẮC GIANG
CỤM TRƯỜNG THPT THỊ XÃ VIỆT YÊN
(Đề thi có 07 trang)

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CỤM THPT
THỊ XÃ VIỆT YÊN NĂM HỌC 2024 - 2025
MÔN: Hóa học
Thời gian làm bài: 120 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: ..... Số báo danh: ..... **Mã đề 111**

PHẦN A: TRẮC NGHIỆM (14 điểm)

I. PHẦN 1 (5 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1. Cho phản ứng hydrogen hóa ethylene: $H_2C{=}CH_2(g) + H_2(g) \xrightarrow{Ni,\ t^0} H_3C{-}CH_3(g)$
Biết năng lượng liên kết trong các chất cho trong bảng sau:

Liên kết	E_b (kJ/mol)	Liên kết	E_b (kJ/mol)
C=C	612	C-C	346
C-H	418	H-H	436

Biến thiên enthalpy (kJ) của phản ứng có giá trị là
A. 134. **B.** 284. **C.** 478. **D.** -134.

Câu 2. Trong một thí nghiệm, người ta đo được tốc độ trung bình của phản ứng của zinc (dạng bột) với dung dịch H_2SO_4 loãng là 0,005 mol/s. Nếu ban đầu cho 0,4 mol zinc (dạng bột) vào dung dịch H_2SO_4 ở trên thì sau bao nhiêu giây còn lại 0,05 mol zinc?
A. 80. **B.** 50. **C.** 70. **D.** 60.

Câu 3. Trộn lẫn V mL dung dịch NaOH 0,01 M với V mL dung dịch HCl 0,03M thu được dung dịch Y. pH của dung dịch Y là
A. 3,0. **B.** 2,0. **C.** 12,0. **D.** 3,5.

Câu 4. Trong quá trình chưng cất dầu thô, người ta thu được nhiều phân đoạn dầu mỏ trong đó có xăng (thành phần chính là hỗn hợp các hydrocarbon có số nguyên tử C từ 4 đến 12, nhiệt độ sôi khoảng từ 40°C đến 200 °C) và dầu hoả (thành phần chính là hỗn hợp các hydrocarbon có số nguyên tử C từ 12 đến 16, nhiệt độ sôi khoảng từ 200 °C đến 250 °C). Sản phẩm thu được ở 150 °C đến 200 °C là
A. xăng và dầu hoả. **B.** dầu hoả và xăng. **C.** xăng. **D.** dầu hoả.

Câu 5. Ethanol (CH_3CH_2OH) và propanoic acid (C_2H_5COOH) phản ứng với nhau tạo thành ethyl propanoate theo phản ứng hoá học sau:

$$C_2H_5OH(l) + C_2H_5COOH(l) \rightleftharpoons C_2H_5COOC_2H_5(l) + H_2O(l)$$

Ở 50^0C, giá trị K_c của phản ứng trên là 7,5. Nếu cho 23,0 gam ethanol phản ứng với 37,0 g propanoic acid ở 50^0C thì khối lượng của ethyl propanoate thu được trong hỗn hợp ở trạng thái cân bằng là bao nhiêu gam? (Coi tổng thể tích của hệ phản ứng không đổi).
A. 38,33. **B.** 35,33. **C.** 36,33. **D.** 37,33.

Câu 6. Cho phản ứng hóa học sau: $aFe_3O_4 + bHNO_3 \rightarrow cFe(NO_3)_3 + dNO + eH_2O$
Tổng (a + b + c + d + e) khi cân bằng phương trình là (a, b, c, d, e đều là các số nguyên tối giản) là
A. 53. **B.** 51. **C.** 54. **D.** 55.

Câu 7. Hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 3. Nung nóng X trong bình kín (450^0C, xúc tác Fe) một thời gian, thu được hỗn hợp khí có số mol giảm 5% so với ban đầu. Hiệu suất của phản ứng tổng hợp NH_3 là bao nhiêu %? (làm tròn đến hàng đơn vị)
A. 20%. **B.** 10%. **C.** 9%. **D.** 15%.

Câu 8. Bảng tuần hoàn hiện nay có số cột, số nhóm A và số nhóm B lần lượt là

A. 18, 8, 10. **B.** 16, 8, 8. **C.** 18, 10, 8. **D.** 18, 8, 8.

Câu 9. Dẫn khí H_2 đi qua ống sứ đựng bột CuO đun nóng để thực hiện phản ứng hóa học sau:

$CuO + H_2 \xrightarrow{t^0} Cu + H_2O$. Trong phản ứng trên, chất đóng vai trò chất khử là

A. H_2O. **B.** H_2. **C.** CuO. **D.** Cu.

Câu 10. Các liên kết trong phân tử oxygen gồm

A. 1 liên kết σ. **B.** 2 liên kết π.

C. 2 liên kết σ. **D.** 1 liên kết σ, 1 liên kết π.

Câu 11. Cho các phát biểu sau:

(a) Sulfuric acid đặc có tính háo nước, gây bỏng nặng khi tiếp xúc với da tay.

(b) Khi pha loãng sulfuric acid đặc cần cho từ từ nước vào acid, không làm ngược lại gây nguy hiểm.

(c) Khi bị bỏng sulfuric acid đặc, điều đầu tiên cần làm là xả nhanh chỗ bỏng với nước lạnh.

(d) Sulfuric acid loãng có tính oxi hóa mạnh, khi tác dụng với kim loại không sinh ra khí hydrogen.

(e) Thuốc thử nhận biết sulfuric acid và muối sulfate là ion Ba^{2+} trong $BaCl_2$, $Ba(OH)_3$, $Ba(NO_3)_2$.

(f) Tã lót trẻ em sau khi được giặt sạch vẫn còn mùi khai do vẫn lưu lại một lượng ammonia. Để khử hoàn toàn mùi của ammonia thì người ta cho giấm ăn vào nước xả cuối cùng.

Số phát biểu **đúng** là

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 12. Liên kết hydrogen xuất hiện giữa những phân tử cùng loại nào sau đây?

A. H_2S. **B.** CO_2. **C.** C_2H_6. **D.** CH_3OH.

Câu 13. Cho phản ứng nhiệt nhôm sau: $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \xrightarrow{t^0} Al_2O_3(s) + 2Fe(s)$

Biết nhiệt tạo thành, nhiệt dung của các chất (nhiệt lượng cần cung cấp để 1 kg chất đó tăng lên 1 độ) được cho trong bảng sau:

Chất	$\Delta_f H^\circ_{298}$ **(kJ/mol)**	**C (J/g.K)**	**Chất**	$\Delta_f H^\circ_{298}$ **(kJ/mol)**	**C (J/g.K)**
Al	0		Al_2O_3	-16,37	0,84
Fe_2O_3	-5,14		Fe	0	0,67

Giả thiết phản ứng xảy ra vừa đủ, hiệu suất 100%; nhiệt độ ban đầu là 25°C; nhiệt lượng tỏa ra bị thất thoát ngoài môi trường là 50%. Nhiệt độ đạt được trong lò phản ứng nhiệt nhôm là bao nhiêu độ K?

A. 356. **B.** 365. **C.** 635. **D.** 536.

Câu 14. Dung dịch HF có khả năng ăn mòn thuỷ tinh là do xảy ra phản ứng hoá học nào sau đây?

A. $NaOH + HF \rightarrow NaF + H_2O$. **B.** $SiO_2 + 4HF \rightarrow SiF_4 + 2H_2O$.

C. $H_2 + F_2 \rightarrow 2HF$. **D.** $2F_2 + 2H_2O \rightarrow 4HF + O_2$.

Câu 15. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Hạt nhân nguyên tử thường cấu thành từ các hạt proton và neutron.

B. Nguyên tử có cấu trúc đặc khít, gồm vỏ nguyên tử và hạt nhân nguyên tử.

C. Nguyên tử được cấu thành từ các hạt cơ bản là proton, neutron và electron.

D. Vỏ nguyên tử cấu thành từ các hạt electron.

Câu 16. Cho các nguyên tố sau: $_3Li$, $_8O$, $_9F$, $_{11}Na$. Dãy gồm các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần bán kính nguyên tử từ trái sang phải là

A. F, Na, O, Li. **B.** Li, Na, O, F. **C.** F, O, Li, Na. **D.** F, Li, O, Na.

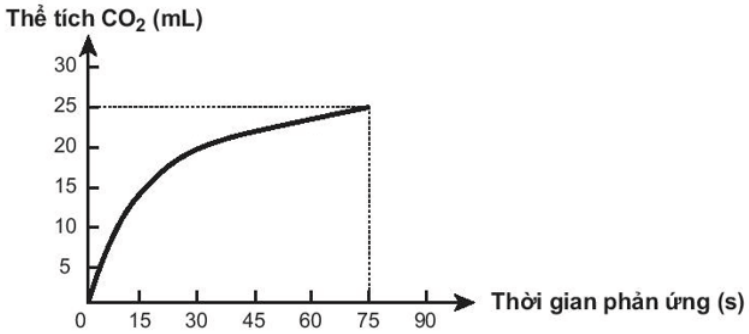
Câu 17. Cho các phát biểu sau

(1) Ngâm thảo dược trong rượu là ứng dụng của phương pháp chiết lỏng – lỏng.

(2) Làm đường từ mía thuộc phương pháp kết tinh.
(3) Trong quá trình nấu rượu thủ công có sử dụng phương pháp chưng cất.
(4) Phương pháp chiết lỏng - rắn được ứng dụng trong phân tích thổ nhưỡng.
(5) Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản có thể dùng phương pháp chưng cất.
Số phát biểu **đúng** là

A. 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 18. Thực hiện phản ứng sau: $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$
Theo dõi về thể tích CO_2 thoát ra theo thời gian, thu được đồ thị sau (thể tích khí được đo ở áp suất khí quyển và nhiệt độ phòng).



Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **không** đúng?

A. Ở thời điểm 90 giây, tốc độ phản ứng bằng 0.
B. Tốc độ trung bình của phản ứng trong các khoảng thời gian 15 giây là như nhau.
C. Tốc độ phản ứng giảm dần theo thời gian.
D. Tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian từ thời điểm đầu đến 75 giây là 0,33 mL/s.

Câu 19. Fluorine và hợp chất của nó được sử dụng làm chất chống sâu răng, chất cách điện, chất làm lạnh, vật liệu chống dính, ... Nguyên tử fluorine chứa 9 electron và có số khối là 19. Tổng số hạt proton, electron và neutron trong nguyên tử fluorine là

A. 32. **B.** 19. **C.** 30. **D.** 28.

Câu 20. Cho các phát biểu sau:
(a) Muối iodized dùng để phòng bệnh bướu cổ do thiếu iodine.
(b) Chloramine-B được dùng phun khử khuẩn phòng dịch Covid-19.
(c) Nước Javel được dùng để tẩy màu và sát trùng.
(d) Muối ăn là nguyên liệu sản xuất xút, chlorine, nước Javel.
Số phát biểu **đúng** là

A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

II. PHẦN 2 (6 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Trong mỗi ý **a). b). c). d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Quá trình nấu rượu gạo thủ công được thực hiện như sau:
- Gạo được nấu chín, để nguội, rắc men, ủ kín 3 – 5 ngày, thu được một hỗn hợp chủ yếu gồm nước, ethanol và bã rượu.
- Đun nóng hỗn hợp trên đến nhiệt độ sôi, hơi bay ra đi vào đường ống dẫn. Hỗn hợp hơi trong đường ống được làm lạnh sẽ hoá lỏng và chảy vào bình hứng (Hình dưới). Quá trình này gọi là chưng cất rượu.



Hình 11.1.
Thiết bị nấu rượu thủ công

a) Quá trình chưng cất rượu (ethanol) là dựa vào sự khác nhau về nhiệt độ sôi của rượu (ethanol) và nước.

b) Ethanol có nhiệt độ sôi cao hơn nước sẽ bay hơi ra trước rồi được ngưng tụ và lấy ở bình hứng.

c) Trong quá trình chưng cất, tỉ lệ ethanol/nước tăng dần.

d) Dung dịch chưng cất ra, ban đầu có vị nồng, sau nhạt dần và cuối cùng có vị chua.

Câu 2. Thực hiện thí nghiệm cho 7 gam zinc (Zn) hạt vào một cốc đựng dung dịch H_2SO_4 3M ở nhiệt độ thường và quan sát hiện tượng.

a) Khi tăng nhiệt độ của phản ứng trên lên 10^0C thì tốc độ của phản ứng sẽ tăng lên 10 lần.

b) Khi phản ứng hóa học xảy ra, thấy trong cốc xuất hiện kết tủa màu trắng và đồng thời có khí không màu thoát ra.

c) Khí thoát ra ở thí nghiệm trên được coi là nhiên liệu sạch của "tương lai".

d) Để tăng tốc độ của phản ứng trong thí nghiệm trên có thể: thay 7 gam Zn hạt bằng 7 gam Zn bột; thực hiện thí nghiệm ở nhiệt độ 10^0C.

Câu 3. Sulfuric acid là hóa chất quan trọng hàng đầu trong công nghiệp, được sử dụng cả ở dạng dung dịch loãng và dạng dung dịch đặc.

a) Khi cho sulfuric đặc lần lượt phản ứng với Fe_2O_3, Cu, Na_2CO_3, FeO, $BaCl_2$, KBr. Số phản ứng sulfuric acid đóng vai trò chất oxi hóa là 4.

b) Nhỏ vài giọt dung dịch sulfuric acid đặc vào cốc thủy tinh có đựng đường mía thì ban đầu đường mía bị hóa đen, sau đó có khí không màu thoát ra và khí này làm xanh quỳ tím ẩm.

c) Dung dịch sulfuric acid đặc có tính acid mạnh và khó bay hơi, được sử dụng để điều chế một số acid dễ bay hơi như HF.

d) Đem hòa tan 41,8 gam oleum $H_2SO_4.3SO_3$ vào nước thì cần dùng 500 mL dung dịch NaOH 2M để trung hoà hết dung dịch tạo thành.

Câu 4. Một trong những ứng dụng của chlorine trong đời sống là khử trùng nước sinh hoạt tại các nhà máy xử lí và cấp nước. Trong quá trình khử trùng, người ta phải cho một lượng chlorine dư vào nước sinh hoạt. Lượng chlorine dư trong nước sinh hoạt còn có tác dụng ngăn ngừa sự tái nhiễm của vi khuẩn trong quá trình phân phối trong đường ống dẫn nước và trữ nước tại nhà.

Theo quy chuẩn kĩ thuật quốc gia (QCVN 01 – 1: 2018/BYT), hàm lượng chlorine tự do đối với nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt từ 0,2 – 1 mg/L. Nếu hàm lượng chlorine nhỏ hơn 0,2 – 1 mg/L thì không tiêu diệt hết vi khuẩn và không xử lí được hết chất hữu cơ. Ngược lại, lượng chlorine trong nước lớn hơn 1,0 mg/L sẽ gây dị ứng.

Carbon trong than hoạt tính sẽ tương tác trực tiếp với chlorine, giúp loại bỏ chlorine và các hợp chất chlorine bằng cơ chế hấp thụ bề mặt. Khi chiếu tia cực tím với cường độ cao vào nước cũng làm giảm lượng chlorine. Các máy lọc nước RO (reverse osmosis: thẩm thấu ngược) cũng có thể giúp loại bỏ lượng chlorine trong nước một cách hiệu quả.

a) Chlorine là nguyên tố hóa học thuộc nhóm halogen, nằm ở nhóm VIIA trong bảng tuần hoàn.

b) Để loại bỏ lượng chlorine dư trong nước sinh hoạt, ngoài dùng than để hấp phụ, dùng thiết bị phát tia cực tím thì có thể sử dụng phương pháp tăng diện tích tiếp xúc với bức xạ mặt trời tạo điều kiện cho chlorine thoát khỏi nước.

c) Trong công nghiệp để điều chế chlorine người ta thực hiện điện phân dung dịch NaCl và có màng ngăn. Điện phân hoàn toàn dung dịch muối ăn được tạo ra từ 100 kg NaCl thì sẽ điều chế được 21,19 m^3 khí chlorine (đkc).

d) Trong quá trình khử trùng nước, người ta cần dùng dư lượng chlorine và để phát hiện ra chlorine có trong nước người ta sẽ dựa vào màu của nước.

Câu 5. Một hộ gia đình mua than đá làm nhiên liệu đun nấu và trung bình mỗi ngày dùng hết 1,8 kg than. Giả thiết loại than đá trên chứa 90% carbon và 1,2% sulfur về khối lượng, còn lại là các tạp chất trơ. Nhiệt tỏa ra từ quá trình đốt cháy loại than trên, coi như chỉ do hai quá trình sau:

$$C(s) + O_2(g) \xrightarrow{t^0} CO_2(g) \quad \Delta_r H^o_{298} = -393,5\,kJ/mol$$

$$S(s) + O_2(g) \xrightarrow{t^0} SO_2(g) \quad \Delta_r H^o_{298} = -296,8\,kJ/mol.$$

a) Nhiệt lượng cung cấp cho hộ gia đình từ quá trình đốt than trong một ngày tương đương với 14,8 số điện (1 số điện = 1 kWh = 3600 kJ).

b) Quá trình đốt cháy than là quá trình tỏa nhiệt.

c) Đốt cháy 1 gam carbon lượng nhiệt tỏa ra lớn hơn khi đốt cháy 1 gam sulfur.

d) Quá trình đốt cháy mẫu than của gia đình trên sinh ra hỗn hợp các chất khí.

Câu 6. Phương trình hóa học của phản ứng tổng hợp ammonia từ nitrogen và hydrogen bằng quá trình Haber như sau:

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g);\ \Delta_r H^0_{298} = -91,8\,kJ\ (*)$$

a) Khi tăng nhiệt độ, thì tỉ khối của hỗn hợp khí thu được so với H_2 giảm.

b) Phản ứng (*) là phản ứng thuận nghịch nên tại thời điểm cân bằng, hỗn hợp trong buồng phản ứng gồm ammonia, nitrogen và hydrogen.

c) Từ giá trị biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên và năng lượng liên kết H-H, N-H lần lượt là 436 kJ mol^{-1} và 389 kJ mol^{-1} sẽ xác định được năng lượng liên kết trong phân tử N_2 ở cùng điều kiện là 934 kJ mol^{-1}.

d) Nếu giảm áp suất của hệ thì phản ứng sẽ chuyển dịch theo chiều thuận.

III. PHẦN 3 (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Biết hydrogen (H) có 3 đồng vị ^1_1H; ^2_1H; ^3_1H và oxygen có 3 đồng vị $^{16}_8O$; $^{17}_8O$; $^{18}_8O$. Số phân tử H_2O tạo thành từ các đồng vị của nguyên tố H và O là bao nhiêu?

Câu 2. Hai nguyên tố X và Y thuộc nhóm A, tạo thành hai oxide cao nhất có công thức tương tự nhau. Khi tan trong nước, các oxide này tạo dung dịch làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ. Khối lượng nguyên tử của X nhỏ hơn của Y.

(1) X, Y là phi kim.
(2) X, Y là kim loại.
(3) X, Y thuộc cùng một chu kì.
(4) X, Y thuộc cùng một nhóm.
(5) Số hiệu nguyên tử của X lớn hơn Y.
(6) Số hiệu nguyên tử của X nhỏ hơn Y.

Có bao nhiêu phát biểu **đúng**?

Câu 3. Có bao nhiêu chất sau đây bị oxi hóa bởi H_2SO_4 đặc, nóng: Fe, S, $FeCO_3$, CuO, Fe_2O_3, KBr, Fe_3O_4, FeO, FeS, FeS_2, $FeSO_4$, $FeCl_2$, $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, $Fe_2(SO_4)_3$?

Câu 4. Hỗn hợp X gồm SO_2 và O_2 có tỉ khối so với H_2 bằng 24. Nung nóng X trong bình kín chứa xúc tác V_2O_5, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H_2 bằng 30. Hiệu suất của phản ứng oxi hoá SO_2 thành SO_3 là bao nhiêu %? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 5. Từ 800 tấn quặng pirit sắt (FeS_2) chứa 25% tạp chất không cháy, có thể sản xuất được bao nhiêu m^3 dung dịch H_2SO_4 93% (D = 1,83 g/ml)? Giả thiết tỉ lệ hao hụt là 5%. (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6. Thực hiện thí nghiệm tách **β**-carotene từ nước ép cà rốt:

- *Chuẩn bị:* nước ép cà rốt, hexane; cốc thuỷ tinh 100 mL, bình tam giác 100 mL, phễu chiết 60 mL, giá thí nghiệm.
- *Tiến hành:*

+ Cho khoảng 20 mL nước ép cà rốt vào phễu chiết. Thêm tiếp khoảng 20 mL hexane, lắc đều khoảng 2 phút.

+ Để yên phễu chiết trên giá thí nghiệm khoảng 5 phút để chất lỏng tách thành hai lớp.

+ Mở khoá phễu chiết cho phần nước ở dưới chảy xuống, còn lại phần dung dịch β-carotene hoà tan trong hexane.

Cho các phát biểu sau

(1) Trước khi chiết lớp hexane trong phễu không có màu; sau khi chiết lớp hexane trong phễu có màu vàng cam.

(2) Thí nghiệm tách β-carotene từ nước cà rốt dựa theo nguyên tắc chiết lỏng – lỏng.

(3) Thí nghiệm tách β-carotene từ nước cà rốt dựa theo nguyên tắc chiết lỏng – rắn.

(4) Dùng dung môi là hexane có khả năng hoà tan β-carotene nhưng không tan trong nước và có nhiệt độ sôi thấp để chiết.

(5) Phễu chiết tách thành hai lớp, lớp bên trên là β-carotene hoà tan trong hexane, lớp dưới là nước.

Có bao nhiêu phát biểu **đúng**?

PHẦN B: TỰ LUẬN (6 điểm)

Câu 1. (2,0 điểm): Cho phản ứng đốt cháy butane sau:

$$2C_4H_{10}\ (g) + 13O_2\ (g) \rightarrow 8CO_2\ (g) + 10H_2O\ (g)\ (1)$$

Biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất cho trong bảng sau (kJ/mol):

Chất	$\Delta_f H^0_{298}$ (kJ/mol)
C_4H_{10} (g)	-126,15
CO_2 (g)	-393,5
H_2O (l)	-258,8

a. Xác định biến thiên enthalpy ($\Delta_r H^o_{298}$) của phản ứng (1).

b. Một bình gas chứa 12 kg butane có thể đun sôi bao nhiêu ấm nước? (Giả thiết nước sôi ở 100^0C, mỗi ấm nước chứa 2 lít nước ở 25^0C, nhiệt cần cung cấp để 1 gam nước tăng thêm 1^0C là 4,2J; có 40% nhiệt đốt cháy butane bị thất thoát ra ngoài môi trường.

Câu 2. (2 điểm)

2.1 (1 điểm): Hòa tan hoàn toàn 2,44 gam hỗn hợp bột X gồm Fe_xO_y và Cu bằng dung dịch H_2SO_4 đặc nóng (dư). Sau phản ứng thu được 0,557775 lít khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đkc) và dung dịch chứa 6,6 gam hỗn hợp muối sulfate.

a. Tính phần trăm khối lượng của Fe_xO_y trong X.

b. Tính số mol của H_2SO_4 phản ứng.

2.2 (1 điểm). Hàm lượng cho phép của sulfur trong nhiên liệu là 0,3% về khối lượng. Để xác định hàm lượng sulfur trong một loại nhiên liệu người ta lấy 100,0 gam nhiên liệu đó và đốt cháy hoàn toàn. Khí tạo thành chỉ chứa carbon dioxide, sulfur dioxide và hơi nước được dẫn vào nước tạo ra 500,0 mL dung dịch. Biết rằng tất cả sulfur dioxide đã tan vào dung dịch. Lấy 10,0 mL dung dịch này cho tác dụng với dung dịch $KMnO_4$ $5{,}00.10^{-3}$ mol/L thì thể tích dung dịch $KMnO_4$ cần dùng là 12,5 ml. Tính phần trăm khối lượng của sulfur trong nhiên liệu trên?

Câu 3. (2,0 điểm)

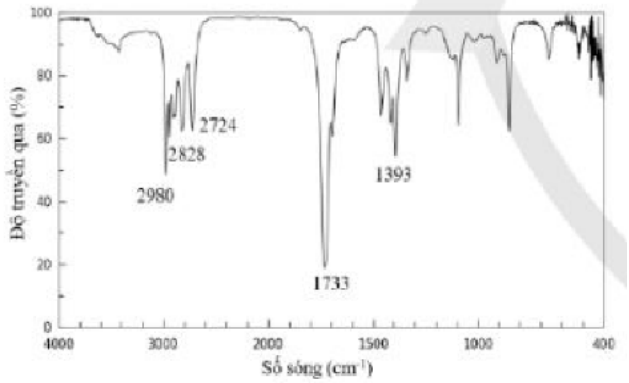
3.1 (1 điểm) Hình dưới đây mô phỏng thiết bị dùng để chưng cất tinh dầu bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước. Biết rằng tinh dầu có khối lượng riêng nhỏ hơn 1 $g.mL^{-1}$.



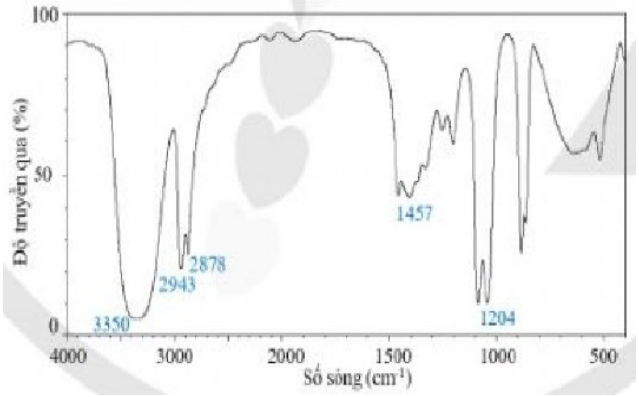
a. Tinh dầu nằm ở phần nào (**A** hay **B**)?

b. Nên dùng phương pháp nào để tách **A** và **B** ra khỏi nhau.

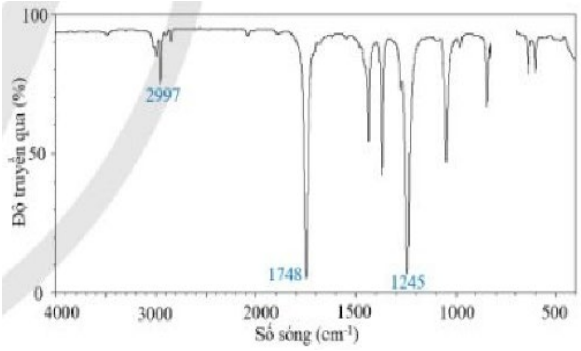
3.2 (1 điểm) Cho phổ IR của ba chất hữu cơ như hình dưới đây. Hãy cho biết mỗi hình ứng với chất nào trong các chất sau: $HOCH_2CH_2OH$ (1); CH_3CH_2CHO (2); CH_3COOCH_3 (3).



(a)



(b)



(c)

---------- HẾT ----------

Giáo viên coi thi không giải thích gì thêm./.

Họ tên thí sinh:……..... Số báo danh:…….....

Giám thị *(Họ tên, chữ ký)*:……..…….....……

SỞ GDĐT BẮC GIANG
CỤM THPT THỊ XÃ VIỆT YÊN
ĐÁP ÁN CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CỤM
THỊ XÃ VIỆT YÊN
NĂM HỌC 2024 - 2025
MÔN THI: Hóa học. KHỐI: 11
Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN A: TRẮC NGHIỆM

I. PHẦN 1: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án
101	1	D	102	1	A
101	2	C	102	2	A
101	3	B	102	3	C
101	4	A	102	4	C
101	5	D	102	5	D
101	6	D	102	6	C
101	7	B	102	7	A
101	8	A	102	8	D
101	9	B	102	9	A
101	10	D	102	10	A
101	11	A	102	11	D
101	12	D	102	12	A
101	13	B	102	13	D
101	14	B	102	14	A
101	15	B	102	15	C
101	16	C	102	16	A
101	17	D	102	17	B
101	18	B	102	18	D
101	19	D	102	19	A
101	20	C	102	20	A

II. PHẦN 2: Trắc nghiệm đúng sai

Câu	Mã đề 111						Mã đề 112					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
a)	Đ	S	S	Đ	Đ	Đ	S	Đ	S	Đ	S	Đ
b)	S	S	S	Đ	Đ	Đ	S	Đ	Đ	Đ	S	S
c)	S	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	S
d)	Đ	S	S	S	Đ	Đ	S	Đ	Đ	Đ	S	Đ

III. PHẦN 3: Trắc nghiệm câu trả lời ngắn

Mã đề/ Câu	1	2	3	4	5	6
111	18	3	11	80	547	4
112	4	80	18	547	3	11

PHẦN B: TỰ LUẬN

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1.	**a.** Biến thiên enthalpy ($\Delta_r H^0_{298}$) của phản ứng là -2741,85 kJ. **b.** Nhiệt cần đun một ấm nước: $2.10^3.4,2.(100-25) = 630000(J) = 630(kJ)$ Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 12 kg butane là: $\frac{12.\ 10^3.\ 2741,85}{58} = 567279,31\ kJ$ Số ấm nước: $\frac{567279,31\ .\ 60\%}{630} = 540$ ấm nước.	1 điểm (0,25 điểm) (0,25 điểm) (0,25 điểm)
Câu 2	**2.1** X {Fe_xO_y, Cu} ↔ {Fe : a (mol); O : b (mol); Cu : c (mol)} => 56a + 16b + 64c = 2,44 (I) $Fe^0 \rightarrow Fe^{+3} + 3e$ $\quad O^0 + 2e \rightarrow O^{-2}$ a → 3a $\quad$ b → 2b $Cu^0 \rightarrow Cu^{+2} + 2e$ $\quad S^{+6} + 2e \rightarrow S^{+4}$ (SO_2) c → 2c $\quad$ 0,045 ← 0,0225 => 3a + 2c = 2b + 0,045 <=> 3a - 2b + 2c = 0,045 (II) => $m_{muối}$ = 400.0,5a + 160b = 6,6 <=> 200a + 160c = 6,6 (III) Từ (I), (II), (III) => a = 0,025; b = 0,025; c = 0,01 % của FeO = 73,77% **2.2.** Số mol của H_2SO_4 là 0,07 mol.	(0,5 điểm) (0,5 điểm) (0,5 điểm) (0,5 điểm).
Câu 3	**3.1** **a.** phần A **b.** phương pháp chiết (a) CH_3CH_2CHO. $\quad$ (b) $HOCH_2CH_2OH$	(0,5 điểm) (0,5 điểm)

	(c) CH_3COOCH_3	mỗi câu 0,33 điểm.