SỞ GD&ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT THUẬN THÀNH SỐ 1

(Đề thi có ___ trang)

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG
NĂM HỌC 2024 - 2025
MÔN: HÓA HỌC-LỚP 11
Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: ..... Số báo danh: ..... **Mã đề 101**

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Br = 80; Ag = 108; I = 127; Ba=137
Các khí đều đo ở đkc

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Ở điều kiện thường Methane , Propane, pentane tồn tại các thể lần lượt là.

A. Gas - liquid - solid **B.** Gas - liquid - liquid
C. Gas - gas - solid **D.** Gas - gas- liquid

Câu 2. Benzene là nguyên liệu quan trọng để sản xuất nhiều hợp chất hữu cơ đồng thời có thể là một dung môi quan trọng. Tuy nhiên, cũng như các hydrocarbon thơm khác, benzene cần được chú ý khi sử dụng, nên trên nhãn của chai chứa benzene thường có một số biểu tượng như hình bên.

Theo biểu tượng (1) và (2) ở trên, cần chú ý benzene là chất

A. dễ cháy, có lợi cho sức khỏe.
B. dễ cháy, gây nguy hiểm cho sức khỏe.
C. khó cháy, có lợi cho sức khỏe.
D. được dùng làm nhiên liệu, gây hại môi trường.

Câu 3. Đặc điểm nào sau đây không phải của hợp chất hữu cơ

A. Tan tốt trong nước và dung môi hữu cơ khác.
B. Dễ bay hơi, kém bền với nhiệt.
C. Tính chất phụ thuộc vào thành phần phân tử và cấu tạo hoá học.
D. Phân tử chủ yếu chứa liên kết cộng hoá trị.

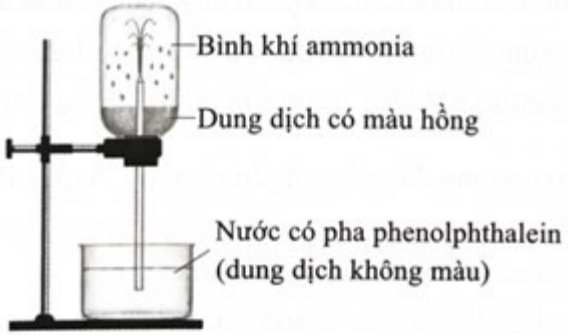
Câu 4. Chất nào trong 4 chất dưới đây có thể tham gia cả 4 phản ứng : Phản ứng cháy trong oxi, phản ứng cộng bromine, phản ứng cộng hydrogen (xúc tác Ni, t^o), phản ứng thế với dung dịch $AgNO_3/NH_3$?

A. ethylene. **B.** ethan. **C.** acetylene. **D.** cyclopropane.

Câu 5. Cho các tính chất sau của ammonia

(1) Ammonia tan tốt trong nước
(2) Ammonia nhẹ hơn không khí.
(3) Dung dịch ammonia có tính base.

Thí nghiệm như hình dưới đây chứng tỏ tính chất nào của ammonia?



A. (1), (2), (3) **B.** (1), (3) **C.** (1) **D.** (3A)

Câu 6. Chất điện li yếu là chất

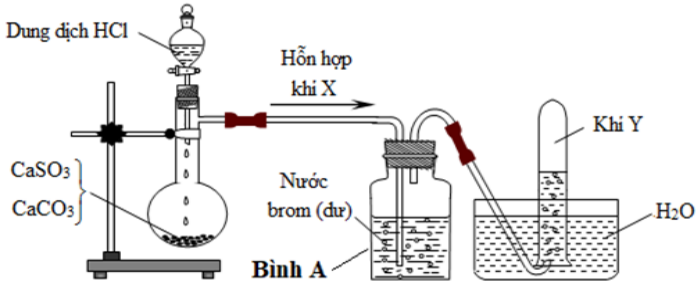
A. Khi tan trong dung môi hữu cơ, các phân tử hòa tan đều phân li thành ion.
B. Khi tan trong nước chỉ có một số phân tử hòa tan phân li thành ion, phần còn lại vẫn tồn tại dưới dạng phân tử trong dung dịch.
C. Khi tan trong nước, các phân tử hòa tan đều phân li thành ion.
D. Khi tan trong dung môi hữu cơ chỉ có một số phân tử hòa tan phân li thành ion, phần còn lại vẫn tồn tại dưới dạng phân tử trong dung dịch.

Câu 7. Xét hệ cân bằng sau trong một bình kín: $H_{2\,(g)} + I_{2\,(g)} \leftrightharpoons 2HI_{(g)}$

Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Nếu tăng nhiệt độ của bình phản ứng thấy màu tím của hệ đậm lên thì phản ứng thuận tỏa nhiệt.
B. Tăng dung tích của bình phản ứng làm cân bằng của hệ chuyển dịch theo chiều thuận.
C. Tăng nồng độ HI làm màu tím của hệ nhạt đi.
D. Thêm H_2 vào bình làm cho tốc độ của phản ứng thuận giảm đi.

Câu 8. Cho thí nghiệm được mô tả bằng hình vẽ dưới đây:



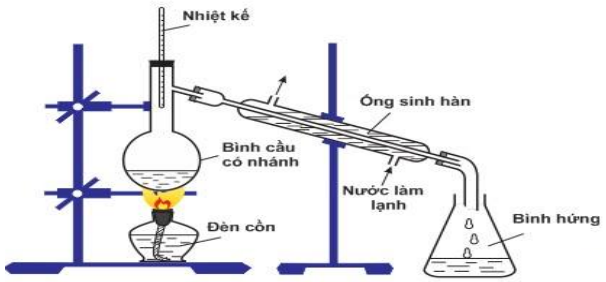
Nhận xét nào sau đây là đúng?
A. Dẫn khí **Y** vào dung dịch $CaCl_2$ thấy có kết tủa trắng tạo thành.
B. Khí **Y** có thể làm nhạt màu dung dịch $KMnO_4$ ở nhiệt độ thường.
C. Nhỏ dung dịch $BaCl_2$ vào bình đựng nước brom sau thí nghiệm kết thúc thấy có kết tủa trắng.
D. Dung dịch nước brom dư có tác dụng hấp thụ H_2S trong hỗn hợp **X**.

Câu 9. Khí nitrogen khó hóa lỏng vi lý do nào sau đây ?
A. Do tương tác Val der Waals giữa các phân tử nitrogen rất yếu (nhỏ).
B. Do phân tử nitrogen chứa liên kết ba rất bền.
C. Do phân tử nitrogen nhẹ hơn không khí.
D. Phân tử nitrogen chứa liên kết cộng hóa trị không phân cực.

Câu 10. Để giải đoán cấu trúc của các phân tử hữu cơ, người ta thường sử dụng các phương pháp phổ như: Hồng ngoại, cộng hưởng từ hạt nhân và phổ khối lượng… Cho các phát biểu sau:
(1) Mỗi peak được xác định bởi giá trị m/z và cường độ tương đối (%).
(2) Có thể dự đoán phân tử khối của hợp chất hữu cơ đơn giản bằng tín hiệu của mảnh ion phân tử $\left[OH^+\right]$
(3) Mảnh ion phân tử thường ứng với tín hiệu có giá trị m/z lớn nhất
(4) Có thể sử dụng bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để phân biệt các chất $HCOOCH_3$, CH_3COOH và CH_3CH_2OH.
Số phát biểu đúng là
A. 4. **B.** 2. **C.** 3 **D.** 5.

Câu 11. Ở điều kiện thường, calcium chloride ($CaCl_2$) là chất rắn, khó nóng chảy, khó bay hơi. Liên kết trong phân tử $CaCl_2$ là
A. liên kết hydrogen. **B.** liên kết ion.
C. liên kết kim loại. **D.** liên kết cộng hóa trị.

Câu 12. Bộ dụng cụ như hình vẽ mô tả cho phương pháp tích chất bằng cách



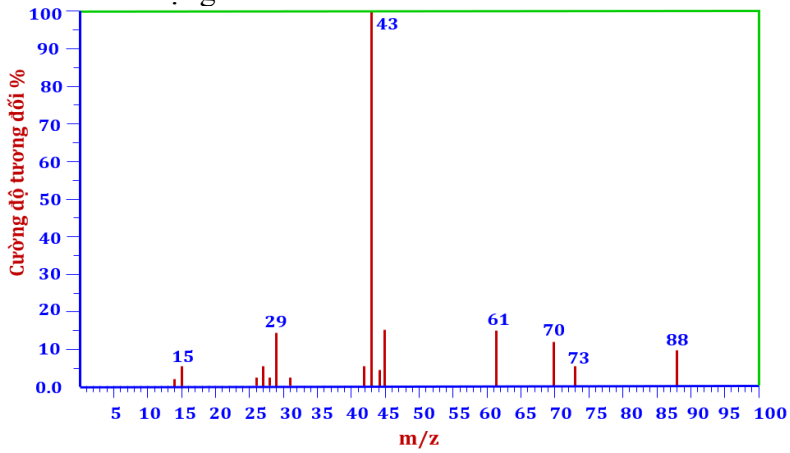
A. Chưng cất **B.** Sắc kí **C.** Kết tinh **D.** Chiết

Câu 13. Cho cân bằng: $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \leftrightharpoons 2SO_{3(g)}$. Khi tăng nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với H_2 giảm đi. Phát biểu đúng khi nói về cân bằng này là
A. Phản ứng nghịch toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
B. Phản ứng thuận thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.
C. Phản ứng thuận toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.
D. Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

Câu 14. Trong thể thao, khi các vận động viên bị chấn thương do va chạm, không gây ra vết thương hở, gãy xương,... thường được nhân viên y tế dùng loại thuốc xịt, xịt vào chỗ bị thương để gây tê cục bộ và vận động viên có thể quay trở lại thi đấu. Hợp chất chính có trong thuốc xịt là

A. chloroethane. **B.** carbon dioxide.
C. chloromethane. **D.** hydrogen chloride.

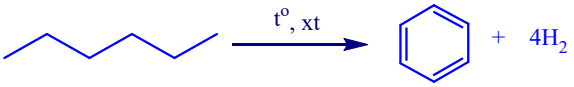
Câu 15. Hợp chất hữu cơ X chứa C, H và O. Phân tích X thu được phần trăm khối lượng của C và O lần lượt là 54,54%; 36,37%. Phổ khối lượng của X như sau:



Phát biểu nào sau đây **không** đúng về X?

A. Công thức phân tử của X là $C_4H_8O_2$. **B.** Tỉ lệ nguyên tử C: H: O = 2: 4: 1.
C. Phân tử khối của X là 88. **D.** Tỉ lệ nguyên tử C: H: O = 2: 2: 1.

Câu 16. Phản ứng sau đây thuộc loại phản ứng nào?



A. Thế halogen. **B.** đốt cháy. **C.** reforming. **D.** cracking.

Câu 17. Cho các chất: CaO, NH_4Cl, $Ca(H_2PO_4)_2$, NaCl, $Ca(OH)_2$, $(NH_4)_2SO_4$. Có bao nhiêu chất được sử dụng để khử chua đất nông nghiệp

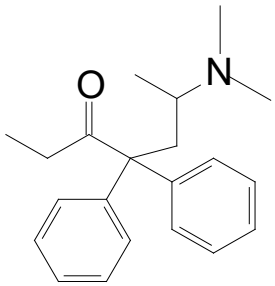
A. 5. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3

Câu 18. Cho phản ứng sau: $Fe_3O_4 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + H_2O$

Hệ số cân bằng của HNO_3 trong phương trình hoá học trên là bao nhiêu ?

A. 10 **B.** 28 **C.** 30 **D.** 4

Câu 19. Methadone là một loại thuốc dùng trong cai nghiện ma túy, dùng để cắt dần và kiểm soát cơn nghiện. Công thức cấu tạo thu gọn của methadone như hình dưới:



Công thức phân tử của methadone là

A. $C_{21}H_{29}NO$ **B.** $C_{21}H_{27}NO$. **C.** $C_{17}H_{22}NO$. **D.** $C_{17}H_{27}NO$.

Câu 20. Mô tả nào sau đây là đúng theo phương trình nhiệt hóa học sau :

$$1/2\ N_2\ (g) + 1/2\ O_2\ (g) \rightarrow NO\ (g)\ ;\ \Delta_rH^0_{298} = +\ 179{,}20\ kJ$$

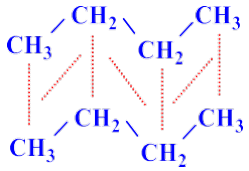
A. Ở điều kiện chuẩn, phản ứng của ½ mol N_2(thể khí) với ½ mol O_2 (thể khí) thu được 1 mol NO (thể khí) và giải phóng (tỏa ra) một lượng nhiệt là 179,20 kJ, ta nói enthalpy tạo thành chuẩn của NO (thể khí) là -179,20 kJ/mol.

B. Ở điều kiện chuẩn, phản ứng của ½ mol N_2(thể khí) với ½ mol O_2 (thể khí) thu được 1 mol NO (thể khí) và giải phóng (tỏa ra) một lượng nhiệt là 179,20 kJ, ta nói enthalpy tạo thành chuẩn của NO (thể khí) là -179,20 kJ/mol.

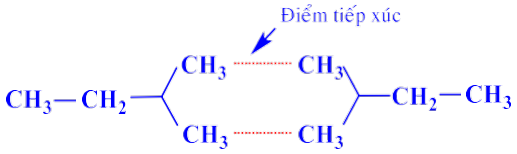
C. Ở điều kiện chuẩn, phản ứng của ½ mol N_2(thể khí) với ½ mol O_2 (thể khí) thu được 1 mol NO (thể khí) và hấp thu một lượng nhiệt là 179,20 kJ, ta nói enthalpy tạo thành chuẩn của NO (thể khí) là +179,20 kJ/mol.

D. Ở điều kiện chuẩn, phản ứng của 1 mol N_2(thể khí) với 1 mol O_2 (thể khí) thu được 2 mol NO (thể khí) và hấp thu một lượng nhiệt là 179,20 kJ, ta nói enthalpy tạo thành chuẩn của NO (thể khí) là +179,20 kJ/mol.

Câu 21. So sánh nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy nào sau đây về 2 chất sau là đúng ?



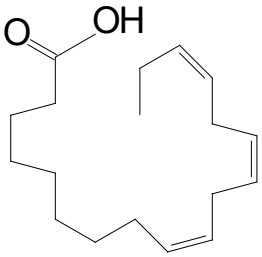
Butane (1)



Isobutane (2)

A. Chất (1) có nhiệt độ sôi cao hơn chất (2) nhưng chất (2) có nhiệt độ nóng chảy cao hơn chất (1).
B. Chất (1) có nhiệt độ sôi thấp hơn chất (2) và chất (2) có nhiệt độ nóng chảy cao hơn chất (1).
C. Chất (1) có nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy thấp hơn chất (2).
D. Chất (1) có nhiệt độ sôi cao và nhiệt độ nóng chảy cao hơn chất (2)

Câu 22. Alpha-linolenic acid (ALA) là một loại acid béo thuộc nhóm omega-3 cần thiết cho cơ thể người nhưng không thể tự tổng hợp được và cần phải dung nạp vào thông qua chế độ ăn uống. ALA đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì sức khỏe tổng thể và có thể mang lại nhiều lợi ích. Công thức cấu tạo thu gọn của ALA như sau:



Trong công thức cấu tạo của ALA có bao nhiêu liên kết đôi?
A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 23. Cho cân bằng sau trong bình kín: $2NO_2$ (g) ⇋ N_2O_4 (g)
(màu nâu đỏ) (không màu)
Biết khi hạ nhiệt độ của bình thì màu nâu đỏ nhạt dần.Phản ứng thuận có:
A. $\Delta_rH^0_{298} < 0$, phản ứng tỏa nhiệt. **B.** $\Delta_rH^0_{298} > 0$, phản ứng tỏa nhiệt.
C. $\Delta_rH^0_{298} < 0$, phản ứng thu nhiệt. **D.** $\Delta_rH^0_{298} > 0$, phản ứng thu nhiệt.

Câu 24. Cho các chất sau: propene; isobutylene; propyne; but-1-yne; styrene và etilen. Có bao nhiêu chất khi tác dụng với HBr theo tỷ lệ mol 1 : 1 thu được 2 sản phẩm không có đồng phân hình học?
A. 3. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 25. Nguyên nhân gây nên tính base của ammonia là
A. Nguyên tử nitrogen trong phân tử ammonia chỉ chứa liên kết đơn với hydrogen và có khả năng nhận ion H^+ trong các phản ứng.
B. Ammonia phản ứng được với các acid.
C. Ammonia làm quỳ tím hoá xanh.
D. Nguyên tử nitrogen trong phân tử ammonia còn cặp electron hoá trị riêng và có khả năng nhận ion H^+ trong các phản ứng.

Câu 26. Trong công nghiệp, ammonia chủ yếu được sản xuất theo quá trình Haber. Ammonia được tách ra khỏi hỗn hợp nhờ quá trình
A. kết tinh. **B.** ngưng tụ. **C.** sắc kí. **D.** chưng cất

Câu 27. Dung dịch HCl và dung dịch CH_3COOH có cùng nồng độ mol/lít. pH tương ứng của hai dung dịch này là x và y. Quan hệ giữa x và y là (giả thiết, cứ 100 phân tử CH_3COOH thì có 1 phân tử điện li).
A. y = x - 2. **B.** y = x + 2. **C.** y = 100x. **D.** y = 2x

Câu 28. : Dãy sắp xếp các dung dịch loãng (có nồng độ mol/l như nhau) theo thứ tự pH **tăng** dần là
A. HF, H2SO4, Na2CO3, KHSO4. **B.** HF, KHSO4, H2SO4, Na2CO3.
C. KHSO4, HF, H2SO4, Na2CO3. **D.** H2SO4, KHSO4, HF, Na2CO3.

Câu 29. Xét phân tử H_2O, có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu sau?
(a) Trong phân tử H_2O chỉ chứa liên kết đơn.
(b) Phân tử H_2O là phân tử phân cực.
(c) Cặp electron dùng chung trong liên kết H-O lệch về phía nguyên tử O.
(d) Khi hình thành liên kết mỗi nguyên tử H nhường 1 electron cho O, mỗi nguyên tử O nhận thêm 2 electron của H.
(e) Nguyên tử O còn hai cặp electron hoá trị riêng.
A. 4 **B.** 2 **C.** 5 **D.** 3

Câu 30. Cho phản ứng: $Na_2SO_3 + KMnO_4 + NaHSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$. Tổng hệ số của các chất (là những số nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là

A. 31. **B.** 27. **C.** 23. **D.** 47.

PHẦN II. 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. Một hồ chứa nước thải sinh hoạt bị nhiễm ammonium (NH_4^+) gây ra hiện tượng phú dưỡng. Nồng độ của NH_4^+ là 30mg/L, thể tích hồ là 4000m^3.

a) Phú dưỡng là hệ quả sau khi ao hồ, sông ngòi tiếp nhận quá nhiều các nguồn thải chứa các chất dinh dưỡng (nitơ, photpho).

b) Để sử lý nước thải trong hồ người ta dùng hoá chất theo thứ tự vôi sống và khí clo.

c) Theo qui chuẩn Quốc gia về nước thải sinh hoạt, nồng độ NH_4^+ không được vượt quá 5mg/L. Sau khi sử lý 90% NH_4^+ thì nồng độ NH_4^+ còn lại đã đạt tiêu chuẩn môi trường.

d) Thể tích khí ammonia thoát ra (đkc) khi sử lý được 90% lượng ion NH_4^+ trong dung dịch là 148,75. 10^3 (lít).

Câu 2. Bảng sau cung cấp một số thông tin của benzyl chloride, benzyl alcohol và o-cresol:

Chất	Benzyl chloride	Benzyl alcohol	o-Cresol
Nhiệt độ sôi	179 °C	205,3 °C	191 °C
Nhiệt độ nóng chảy	-39 °C	-15,2 °C	31 °C
Nhiệt sinh chuẩn ($\Delta_f H^o_{298}$)		-352 kJ mol^{-1}	-204,3 kJ mol^{-1}
Độ tan trong nước (20 °C)	Rất ít tan (0,05%)	3,50 gam/100 mL	< 3,1 gam/100 mL

Từ các thông tin trong bảng trên:

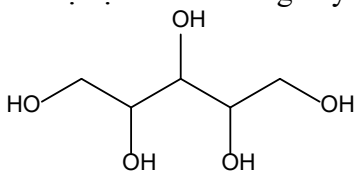
a) Nhiệt độ sôi của benzyl alcohol lớn hơn nhiệt độ sôi của benzyl chloride là do benzyl alcohol có liên kết hydrogen giữa các phân tử.

b) So với benzyl alcohol, benzyl chloride rất ít tan trong nước hơn do không tạo được liên kết hydrogen với nước.

c) Ở điều kiện thường (25 °C), cả 3 chất trên tồn tại ở trạng thái lỏng.

d) Khi đốt cháy cùng lượng benzyl alcohol hoặc o-cresol đều cần lượng oxygen như nhau và phát sinh lượng nhiệt bằng nhau.

Câu 3. Xylitol là một hợp chất hữu cơ được sử dụng như một chất tạo ngọt tự nhiên, có vị ngọt như đường nhưng có hàm lượng calo thấp nên được đưa thêm vào các sản phẩm chăm sóc răng miệng như kẹo cao su, kẹo bạc hà, thực phẩm ăn kiêng cho người bị bệnh tiểu đường. Xylitol có công thức cấu tạo như sau:



Hãy cho biết những nhận xét sau là đúng hay sai?

a) Xylitol tan tốt trong nước do không tạo được liên kết hydrogen với nước.

b) Công thức phân tử của xylitol là $C_5H_{12}O_5$

c) Xylitol thuộc loại hợp chất alcohol đa chức

d) Xylitol có 3 đồng phân alcohol

Câu 4. 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.

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

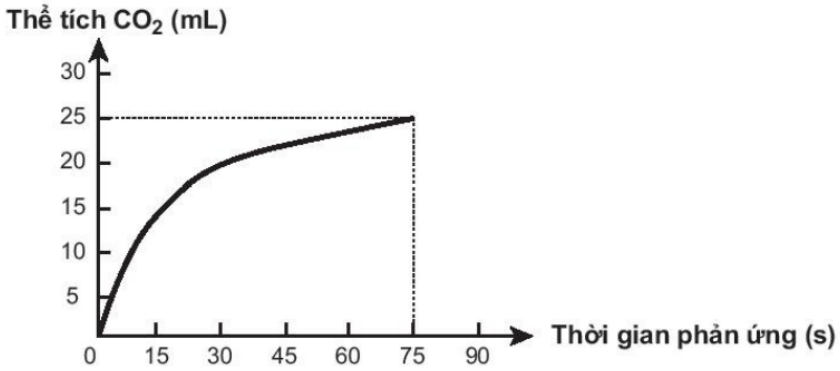
b) (2).Thí nghiệm tách β-carotene từ nước cà rốt dựa theo nguyên tắc chiết lỏng – rắn.

c) 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.

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

Câu 5. Thực hiện phản ứng hóa học sau: $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

Theo dõi thể tích CO_2 thoát ra theo thời gian, thu được đồ thị như sau (thể tích khí được đo ở áp suất khí quyển và nhiệt độ phòng).



a) Tốc độ phản ứng giảm dần theo thời gian.

b) Ở thời điểm 90 giây, tốc độ phản ứng bằng 0.

c) Để hoà tan hết một mẫu $CaCO_3$ trong dung dịch acid HCl ở 20°C cần 27 phút. Cũng mẫu $CaCO_3$ đó tan hết trong dung dịch acid nói trên ở 40°C trong 3 phút. Vậy để hoà tan hết mẫu $CaCO_3$ đó trong dung dịch acid nói trên ở 55°C thì cần thời gian 0,5774 phút.

d) Tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian từ thời điểm đầu đến 75 giây là 0,33mL/s.

Câu 6. Trong những cơn mưa giông kèm theo sấm sét, khí nitrogen trong khí quyển được chuyển hoá thành phân đạm theo sơ đồ sau:

$N_2 \xrightarrow{(1)} NO \xrightarrow{(2)} NO_2 \xrightarrow{(3)} HNO_3 \xrightarrow{(4)} H^+ + NO_3^-$.

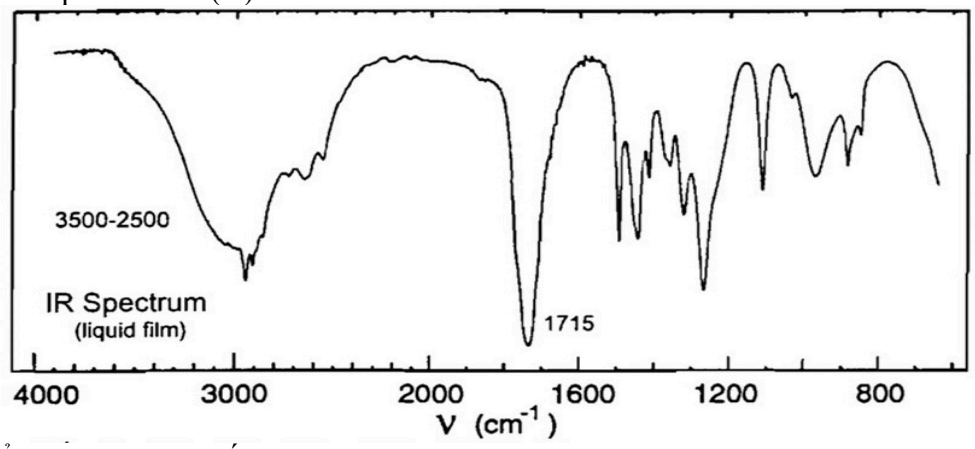
a) Phản ứng (1) xảy ra trong tự nhiên khi có tia lửa điện, hoặc nhiệt độ trên 3000^0C.

b) Các hoạt động giao thông vận tải, sản xuất công nghiệp là nguyên nhân chính phát thải khí nitrogen.

c) ion nitrate (NO_3^-)là một loại phân đạm mà cây trồng hấp thụ được để sinh trưởng, phát triển.

d) Các chuyển hoá trong sơ đồ trên đều là quá trình oxihoa khử.

Câu 7. Một hợp chất hữu cơ (X) chứa phần trăm khối lượng của các nguyên tố là 48,65%C; 8,12%H còn lại là oxygen. Phương pháp phân tích phổ khối lượng (phổ MS) của (X) xác định được giá trị m/s của pick $[M^+]$ là 74. Hình ảnh phổ IR của (X) như sau



a) Kết quả phổ IR của X cho biết phân tử X chứa nhóm chức - COOH.

b) Có 2 đồng phân đơn chức ứng với công thức phân tử của X.

c) Công thức đơn giản nhất của X là C_2H_6O.

d) Tỉ lệ số nguyên tử C và O trong phân tử X là 3: 2.

Câu 8. Nguyên tố M có trong máu người nồng độ bình thường là 3,5 – 5,0 mmol/l. Trong cơ thể, nguyên tố M giúp điều hòa cân bằng nước và điện giải, giúp duy trì hoạt động bình thường, đặc biệt là của hệ tim mạch, cơ bắp, tiêu hóa, tiết niệu. Trên cơ tim ion M^+ làm giảm lực co bóp, giảm tính chịu kích thích và giảm dẫn truyền. Tổng số hạt proton, neutron và electron trong nguyên tử nguyên tố M là 58, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 18.

Nguyên tố X có trong thành phần của các chất có tác dụng oxi hoá và sát khuẩn cực mạnh, thường được sử dụng với mục đích khử trùng và tẩy trắng trong lĩnh vực thuỷ sản, dệt nhuộm, xử lí nước thải, nước bể bơi.

Oxide cao nhất của X có công thức là X_2O_7. Trong hợp chất hydride (hợp chất của X với H) nguyên tố X chiếm 97,26% về khối lượng.

a) Hydroxide tương ứng với oxide cao nhất của X là có tính acid mạnh hơn sulfuric acid.

b) Ở trạng thái cơ bản nguyên tử M và nguyên tử X đều có 1 electron độc thân

c) Cho oxide cao nhất của M tác dụng với oxide cao nhất của X thu được hợp chất chứa 46,21% oxygen về khối lượng.

d) Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học M thuộc chu kì 3, X thuộc chu kì 4.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8.

Câu 1. Một chai giấm ăn 900mL chứa dung dịch CH_3COOH 7% . Biết khối lượng riêng của nước; của CH_3COOH lần lượt là 1 g/cm^3 và 1,05 g/cm^3. Hãy xác định giá trị pH của dung dịch mẫu giấm ăn này ở 20^{o}C , với giá trị hằng số cân bằng Kc (CH_3COOH)= $1,8.10^{-5}$

Coi thể tích dung dịch bằng tổng thể tích các chất thành phần

(kết quả làm tròn đến phần mười)

Câu 2. Cho các chất: Cu, CuO, FeO, NaOH, C, Na_2CO_3. Có bao nhiêu chất tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thu được sản phẩm khí?

Câu 3. Khí biogas (giả thiết chỉ chứa CH_4) và khí gas (chứa 40% C_3H_8 và 60% C_4H_{10} về thể tích) được dùng phổ biến làm nhiên liệu và đun nấu. Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol các chất như bảng sau:

Chất	CH_4	C_3H_8	C_4H_{10}
Nhiệt lượng tỏa ra (kJ)	890	2220	2850

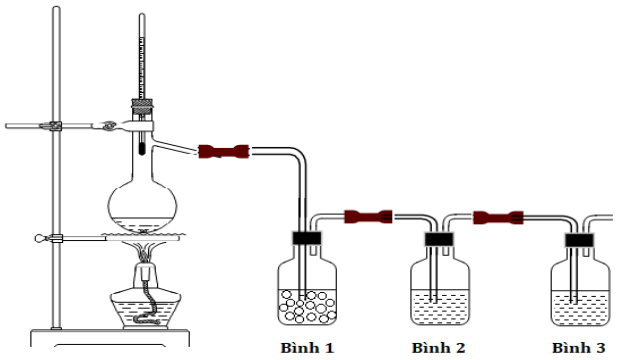
Nếu nhu cầu về năng lượng không đổi, hiệu suất sử dụng các loại nhiên liệu như nhau, khi dùng khí biogas để thay thế khí gas để làm nhiên liệu đốt cháy thì lượng khí CO_2 thải ra môi trường sẽ giảm bao nhiêu %?

(kết quả làm tròn đến phần mười).

Câu 4. Theo qui định nồng độ cho phép của bromine là 2.10^{-5} g/L không khí. Trong một phân xưởng sản xuất bromine, người ta đo được nồng độ của bromine là 1.10^{-4} g/L. Người ta dùng dung dịch ammonia 20% phun khắp xưởng (có kích thước 100 m; 200 m; 6 m) để khử độc lượng bromine trong không khí về nồng độ cho phép. Biết rằng, phản ứng xảy ra: $NH_3 + Br_2 \rightarrow N_2 + NH_4Br$. Tính khối lượng dung dịch NH_3 (kg) đã dùng.

(kết quả làm tròn đến phần mười).

Câu 5. Đun nóng 28,75 gam ethanol với H_2SO_4 đặc ở 170^{0}C. Cho toàn bộ sản phẩm thu được qua bình 1 đựng $CuSO_4$ khan, sau đó qua bình 2 đựng dung dịch KOH đặc dư, cuối cùng qua bình 3 đựng dung dịch Br_2 dư trong dung môi CCl_4. Sau thí nghiệm khối lượng bình 3 tăng 10,5 gam.



Lại cho dung dịch H_2SO_4 loãng dư tác dụng với dung dịch ở bình 2 thu được hỗn hợp khí A, A có khả năng làm mất màu dung dịch Br_2, $KMnO_4$ loãng

Tính hiệu suất của phản ứng tạo thành chất đã hấp thụ ở bình 3

(kết quả đã được làm tròn đến phần nguyên)

Câu 6. Sodium azide (NaN_3) là một hợp chất dễ bị phân huỷ. Hỗn hợp chất rắn gồm NaN_3, KNO_3 và SiO_2 được sử dụng để nhanh chóng tạo ra một lượng lớn khí nitrogen trong các túi khí an toàn trên ôtô. Khi bị va đập mạnh, các chất trên sẽ nhanh chóng phản ứng tạo ra khí nitrogen, làm căng đầy túi khí an toàn. Các phản ứng xảy ra được biểu diễn theo các sơ đồ sau:

$NaN_3 \rightarrow Na + N_2$

$Na + KNO_3 \rightarrow K_2O + Na_2O + N_2$.

$K_2O + Na_2O + SiO_2 \rightarrow K_2SiO_3 + Na_2SiO_3$.

Nếu muốn thu được 31,73 L khí N_2 ở điều kiện chuẩn, cần lấy bao nhiêu gam NaN_3 (các hoá chất khác coi như có đủ, hiệu suất các phản ứng đạt 100%)

(kết quả làm tròn đến phần mười).

------ HẾT ------

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
000	B	C	C	C	C	B	B	B	D	A	B	D	B	A	D	B	C	C	C	B	B
101	D	B	A	C	B	B	A	C	A	C	B	A	C	A	D	C	B	B	B	C	D
102	B	C	D	B	B	A	D	D	D	B	A	B	D	A	B	C	D	B	C	B	B
103	B	A	B	A	C	D	C	C	C	B	B	B	A	D	B	D	A	B	B	A	D
104	C	B	B	A	A	D	D	C	D	B	B	C	A	B	A	D	C	A	C	C	A
105	D	D	D	B	B	D	D	C	D	B	C	C	A	C	A	D	A	D	C	A	A
106	D	C	D	D	A	B	D	C	C	D	A	C	A	D	B	A	D	C	B	C	A

22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	1a	1b	1c	1d	2a
A	C	D	B	A	C	C	B	C											D	D	D	D	D
A	A	A	D	B	B	D	A	B											D	D	D	S	D
A	C	A	A	D	B	D	B	A											S	D	D	S	D
D	A	A	B	A	A	B	A	D											S	S	D	D	S
A	A	B	A	B	D	A	D	D											D	D	D	S	D
D	D	D	D	C	D	A	B	C											D	S	D	D	D
A	B	C	B	C	D	C	C	B											D	D	D	D	D

2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	5a	5b	5c	5d	6a	6b	6c	6d	7a	7b	7c	7d	8a
S	D	S	S	D	D	D	D	D	S	S	D	S	S	D	D	D	S	D	D	S	D	D	D
D	S	S	S	D	D	S	S	S	D	D	D	D	D	D	D	D	D	S	D	S	S	D	D
S	D	S	D	D	D	D	D	D	D	S	D	S	D	S	D	D	D	S	D	D	D	S	D
S	D	D	D	D	D	S	D	S	D	D	D	S	S	D	D	D	D	D	D	D	D	S	S
D	S	D	D	S	S	D	S	D	S	D	D	S	D	S	D	D	D	D	S	D	D	D	D
D	D	S	S	D	D	S	D	D	D	D	S	D	S	D	D	D	D	S	D	S	D	S	D
S	D	D	D	D	S	D	D	D	S	S	S	D	D	S	D	S	D	S	D	D	S	D	D

8b	8c	8d	1	2	3	4	5	6	7	8
S	D	S	13,6	52	4	60	18,9	2,3		
D	D	S	2,3	4	18,9	13,6	60	52		
D	S	S	52	2,3	13,6	18,9	60	4		
D	S	D	60	2,3	18,9	4	52	13,6		
S	D	S	13,6	52	2,3	4	18,9	60		
S	S	D	52	4	60	13,6	18,9	2,3		
S	S	D	18,9	52	4	2,3	13,6	60		