

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 4 trang)

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

Mã đề thi 0401

Cho biết nguyên tử khối: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Al = 27; Fe = 56; Ag = 108.

Các kí hiệu và chữ viết tắt: s: rắn; l: lỏng; g: khí; aq: dung dịch nước.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Có các nhận xét sau về chlorine và hợp chất của Chlorine

- (a) Nước Gia-ven có khả năng tẩy màu và sát khuẩn.
(b) Cho giấy quì tím vào dung dịch nước Chlorine thì quì tím chuyển màu hồng sau đó lại mất màu.
(c) Trong phản ứng của HCl với MnO_2 thì HCl đóng vai trò vừa là chất bị khử vừa là môi trường
(d) Trong công nghiệp, Cl_2 được điều chế bằng cách điện phân dung dịch NaCl (màng ngăn, điện cực trơ).
Trong các nhận xét trên, số nhận xét đúng là

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

Câu 2: Chất béo có nhiều ứng dụng trong thực tiễn như: làm thực phẩm, sản xuất xà phòng. Chất béo tripalmitin phản ứng được với dãy các chất nào sau đây khi đun nóng?

- A. dung dịch NaOH, khí H_2 . B. dung dịch HCl, $Cu(OH)_2$.
C. dung dịch Br_2 , khí H_2 . D. dung dịch NaOH, dung dịch HCl.

Sử dụng thông tin cho dưới đây để trả lời các câu 3 - 4:

Carbohydrate là nhóm chất dinh dưỡng đa lượng gồm đường, tinh bột và chất xơ, cung cấp năng lượng chính cho cơ thể thông qua việc chuyển hóa thành glucose. Chúng được cấu tạo từ các nguyên tố carbon, hydrogen và oxygen, và có thể được chia thành ba loại chính dựa trên cấu trúc: đường đơn (monosaccharide), đường đôi (disaccharide) và đường đa (polysaccharide). Chúng có rất nhiều ứng dụng trong thực tiễn, có thể dùng để điều chế các chất như: rượu, tơ, thuốc súng, ...

Câu 3: Carbohydrate nào sau đây thuộc loại đường đôi

- A. Saccharose. B. Fructose. C. Tinh bột. D. Glucose.

Câu 4: Tiến hành sản xuất rượu vang bằng phương pháp lên men rượu với nguyên liệu là 36,0 kg quả nho tươi (chứa 18% glucose về khối lượng), thu được V lít rượu vang 14,0⁰. Biết khối lượng riêng của ethyl alcohol là 0,8 g/ml. Giả thiết trong thành phần quả nho tươi chỉ có glucose bị lên men rượu; hiệu suất toàn bộ quá trình sản xuất là 75%. Giá trị gần đúng của V là

- A. 23,6. B. 29,6. C. 14,8. D. 22,2.

Câu 5: Hợp chất hữu cơ chỉ có carbon và hydrogen trong thành phần phân tử thuộc loại

- A. hydrocarbon. B. dẫn xuất hydrocarbon.
C. carbonate. D. carbohydrate.

Câu 6: Phản ứng của acetic acid với sodium hydrocarbonate

Chuẩn bị: Dung dịch CH_3COOH 1M, dung dịch $NaHCO_3$ 1M; ống nghiệm, diêm.

Tiến hành: Cho 1 – 2 mL dung dịch $NaHCO_3$ 1M vào ống nghiệm. Nhỏ tiếp vào ống nghiệm 1 – 2 mL dung dịch acetic acid 1M. Đưa que diêm đang cháy vào miệng ống nghiệm.

Nêu hiện tượng quan sát được

- A. Không sủi bọt khí, que diêm cháy bình thường.
B. Có sủi bọt khí, que diêm bùng cháy.
C. Có kết tủa trắng, que diêm cháy bình thường.
D. Có sủi bọt khí, que diêm bị tắt.

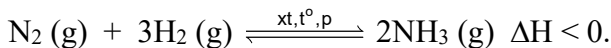
Câu 7: Liên kết trong phân tử hợp chất hữu cơ chủ yếu là liên kết

- A. hydrogen. B. cộng hóa trị. C. cho nhận. D. ion.

Câu 8: Cho các polymer sau: cellulose, nylon – 6, PVC, tơ visco, cao su buna. Số chất thuộc loại polymer tổng hợp là

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

Câu 9: Cho phản ứng tổng hợp ammonia từ nitrogen và hydrogen:



Để tăng hiệu suất tạo NH_3 ta thực hiện đồng thời biện pháp nào sau đây

- A. Tăng áp suất, thực hiện ở nhiệt độ phù hợp
- B. Giảm áp suất, thực hiện ở nhiệt độ cao.
- C. Giảm áp suất, thực hiện ở nhiệt độ phù hợp.
- D. Tăng áp suất, thực hiện ở nhiệt độ cao.

Câu 10: Một học sinh tiến hành thí nghiệm như sau: Lấy một mẫu nhỏ kim loại Na cho vào cốc chứa ethanol dư, thấy mẫu Na tan dần và có sủi bọt khí. Sau khi kết thúc phản ứng thấy có kết tủa trắng xuất hiện trong cốc, thêm một lượng nước vào cốc thấy kết tủa tan hết. Để thử tính chất của dung dịch thu được, học sinh đó nhỏ vào cốc vài giọt phenolphthalein. Hiện tượng quan sát được là

- A. Dung dịch chuyển sang màu hồng.
- B. Dung dịch không chuyển màu.
- C. Dung dịch chuyển sang màu xanh.
- D. Dung dịch chuyển sang màu tím.

Câu 11: Phương pháp truyền thống để nấu rượu, trước khi ủ người ta cho thêm vào cơm ít bột thuốc màu trắng với mục đích làm tăng nhanh tốc độ phản ứng thủy phân, phản ứng lên men. Vậy người ta đã áp dụng yếu tố nào để làm tăng tốc độ phản ứng

- A. Dùng men xúc tác.
- B. Tăng nhiệt độ cho phản ứng.
- C. Tăng nồng độ chất phản ứng.
- D. Tăng độ nồng cho rượu.

Câu 12: Hợp chất nào sau đây là chất khí (ở điều kiện thường)

- A. ethyl alcohol.
- B. aniline.
- C. ethylamine.
- D. acetic acid.

Câu 13: Dầu chuối là một loại ester có tên gọi là isomyl acetate, được sử dụng chủ yếu làm hương liệu trong thực phẩm (chè, bánh, kẹo) và mỹ phẩm (chăm sóc da, tóc). Nó còn có các ứng dụng công nghiệp như dung môi cho sơn, mực in và phụ gia sản xuất nhựa, cũng như được dùng trong các phương pháp massage hoặc trị nứt gót chân. Để điều chế dầu chuối người ta cho isoamyl alcohol tác dụng với

- A. acetic acid.
- B. sodium ethylate.
- C. sodium acetate.
- D. ethyl alcohol.

Câu 14: Cho tripeptide mạch hở X là Gly – Ala – Val. Lấy 0,02 mol X cho phản ứng hoàn toàn với 200 ml dung NaOH 0,5M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng ta thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

- A. 9,26.
- B. 7,66.
- C. 8,54.
- D. 6,94.

Câu 15: Khí X làm đục nước vôi trong và được dùng làm chất tẩy trắng bột gỗ trong công nghiệp giấy, khử màu trong sản xuất đường, chống nấm mốc cho sản phẩm mây tre đan,. Khí X là

- A. NH_3 .
- B. SO_2 .
- C. Cl_2 .
- D. CO_2 .

Câu 16: Chất phenol có nhiều ứng dụng, chủ yếu trong công nghiệp sản xuất nhựa phenol formaldehyde và tơ polyamide, cũng như là nguyên liệu để điều chế phẩm nhuộm, thuốc nổ (axit picric) và các sản phẩm nông nghiệp như chất diệt cỏ (2,4-D),... Đo phổ khối lượng (MS) của phân tử phenol ta được giá trị

- A. 60.
- B. 88.
- C. 102.
- D. 94.

Câu 17: Quá trình nung vôi được người ta thực hiện bằng việc nung Đá vôi ở nhiệt độ cao (khoảng 1000°C)

theo PTHH sau : $\text{CaCO}_3 \xrightleftharpoons{\text{t}^\circ} \text{CaO} + \text{CO}_2 \quad \Delta H > 0$. Phản ứng hóa học này thuộc loại

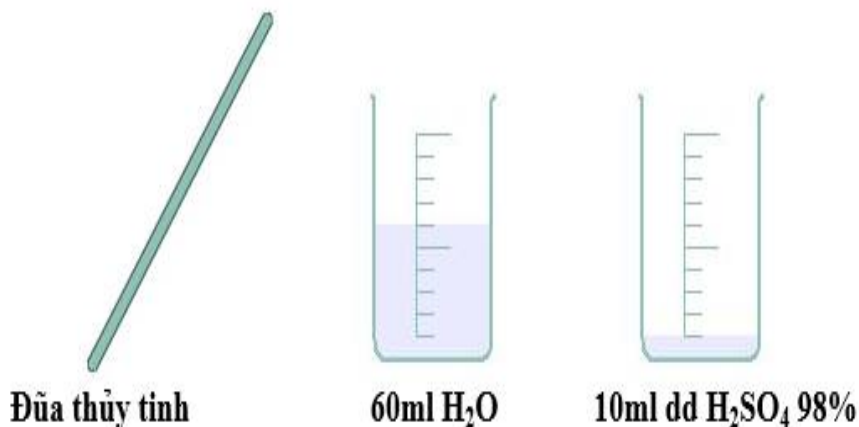
- A. phản ứng giải phóng năng lượng.
- B. phản ứng thu nhiệt.
- C. phản ứng tỏa nhiệt.
- D. phản ứng oxi hóa – khử.

Câu 18: Quá trình han gỉ của các đồ dùng làm bằng thép (Hợp kim của iron , carbon, ..) chủ yếu là do

- A. sự oxi hóa carbon trong hợp kim.
- B. sự oxi hóa kim loại iron trong hợp kim.
- C. sự khử hợp chất Fe_2O_3 trong hợp kim.
- D. sự khử kim loại iron trong hợp kim.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

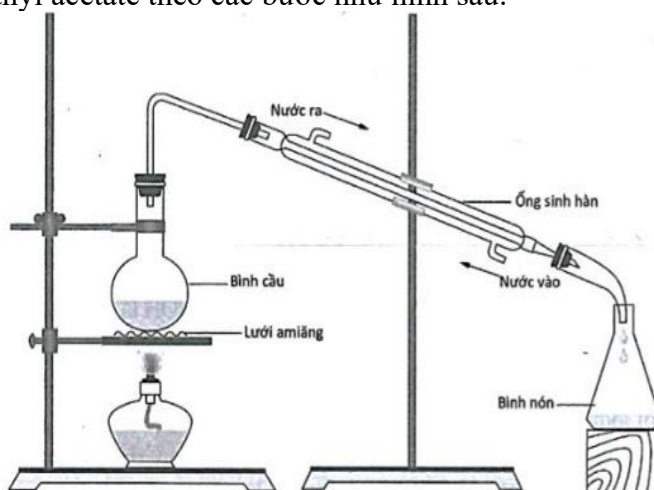
Câu 1: Học sinh X tiến hành thí nghiệm pha loãng 10 ml dung dịch H_2SO_4 98% ($d = 1,84\text{g/ml}$) bằng 60ml H_2O ($d=1\text{g/ml}$) với các dụng cụ và hóa chất sau:



Cho các phát biểu sau:

- Khi pha loãng acid, học sinh rót từ từ acid vào nước và dùng đũa thủy tinh khuấy đều.
- Quá trình pha loãng acid là quá trình tỏa nhiều nhiệt.
- Sulfuric acid đặc, nguội làm thụ động các kim loại Fe, Al, Cu.
- Nồng độ phần trăm của dung dịch H_2SO_4 sau khi pha loãng là 23,0%

Câu 2: Tiến hành điều chế ethyl acetate theo các bước như hình sau:

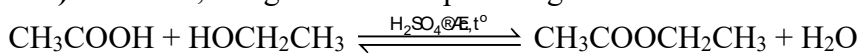


Bước 1: Cho 10 mL $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ($D = 0,8 \text{ g/cm}^3$) cùng với 10 mL CH_3COOH ($D = 1,05 \text{ g/cm}^3$), vài giọt dung dịch H_2SO_4 đặc và lắc đều bình cầu.

Bước 2: Đun nóng bình cầu đến 70°C trong khoảng từ 5 đến 6 phút.

Bước 3: Các chất thu được ở bình nón được thêm tiếp vào 2 mL dung dịch NaCl bão hòa.

- Ở bước 3, dung dịch NaCl bão hòa có vai trò làm tăng hiệu suất phản ứng ester hóa.
- Ở bước 1, trong bình cầu có phản ứng ester hóa sau:



- Sau bước 2, chất lỏng trong bình nón tách thành 2 lớp.

d) Trong thí nghiệm trên, hiệu suất phản ứng 60% thì khối lượng ester thu được là 9,2 gam. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 3: Khi con người sử dụng thức ăn chứa tinh bột, enzyme α -amylase có trong nước bọt thúc đẩy quá trình thủy phân tinh bột thành các phân tử nhỏ hơn gồm dextrin và maltose. Quá trình này tiếp tục ở ruột non, nơi phần lớn tinh bột bị thủy phân thành glucose. Glucose được hấp thụ vào máu và di chuyển đến các tế bào trong khắp cơ thể. Glucose có thể được sử dụng cho nhu cầu năng lượng hoặc có thể được chuyển đổi thành glycogen lưu trữ trong gan và cơ.

- Khi ăn cơm, nếu nhai kỹ sẽ thấy vị ngọt vì tinh bột bị thủy phân thành glucose.
- Tinh bột bị thủy phân bởi enzyme α -amylase hoặc môi trường acid.
- Glucose chủ yếu đóng vai trò cung cấp năng lượng cho tế bào.
- Glycogen lưu trữ trong gan và cơ, khi cần thiết có thể chuyển hoá thành glucose để cung cấp năng lượng cho cơ thể.

Câu 4: Trong phòng thí nghiệm, benzoic acid được điều chế từ toluene theo sơ đồ gồm hai giai đoạn được đánh số (1) và (2) như sau:



Trong một thí nghiệm tổng hợp benzoic acid theo sơ đồ trên, từ 2,0 mL toluene (khối lượng riêng bằng 0,867 g.mL⁻¹) thu được 1,40 gam benzoic acid. Biết KMnO₄ và HCl được lấy dư. Hiệu suất của quá trình tổng hợp benzoic acid từ toluene là h%.

Cho biết sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Liên kết	O–H (alcohol)	O–H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)
Số sóng (cm ⁻¹)	3650 – 3200	3300 – 2500	1780 – 1650

- a) Trên phổ hồng ngoại của benzoic acid, tín hiệu (peak) ở 2840 cm⁻¹ đặc trưng cho liên kết O–H.
b) Trong phản ứng với KMnO₄(aq) ở giai đoạn (1), toluene đóng vai trò là bị khử.
c) Trong phản ứng ở giai đoạn (2), anion C₆H₅COO⁻ là một base theo thuyết Bronsted–Lowry.
d) Giá trị của h là 60,9. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười).

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một số hợp chất hữu cơ quen thuộc như: ethanol, acetic acid, ethylene, acetaldehyde là những chất có nhiều ứng dụng trong thực tiễn. Một học sinh đã xác định được nhiệt độ sôi của 4 chất đó có giá trị là 78,3°C; -105°C; 20°C; 118°C và lập thành bảng sau

Chất	Ethanol	Acetic acid	Ethylene	Acetaldehyde
Nhiệt độ sôi (°C)	78,3	118		?

Do quá trình làm học sinh đã quên ghi giá trị của hai chất. Bạn hãy giúp học sinh đó bằng cách tìm ra giá trị trong dấu chấm hỏi (?) ở bảng trên.

Câu 2: Cho các phát biểu về nitrogen và hợp chất của nó:

- (1) Trong phân tử N₂ có một liên kết ba bền vững.
- (2) Ammonia vừa có tính khử vừa có tính base mạnh.
- (3) Nitric acid vừa có tính acid mạnh vừa có tính oxi hóa mạnh.
- (4) Nitrogen có các ứng dụng: tạo khí quyển trợ, tác nhân làm lạnh, sản xuất ammonia, ...

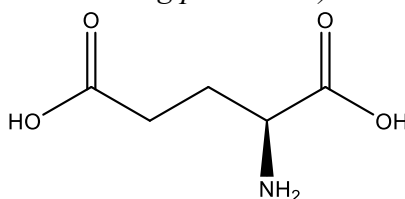
Liệt kê các phát biểu đúng (theo thứ tự tăng dần)

Câu 3: Formaldehyde là hợp chất được ứng dụng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp như sản xuất nhựa, gỗ công nghiệp (ván ép, ván dăm), dệt may, và làm chất bảo quản trong y học, nông nghiệp cũng như hóa chất tẩy uế. Khi cho 1,5 gam formaldehyde tác dụng với lượng dư thuốc thử Tollens, khối lượng (gam) Ag kim loại tạo thành là

Câu 4: Cho các chất: Fe, Cu, H₂, MgO, CaCO₃, Số chất phản ứng được với dung dịch HCl là

Câu 5: Nylon - 6 có nhiều ứng dụng trong các ngành công nghiệp khác nhau, bao gồm dệt may (quần áo, đồ thể thao), linh kiện ô tô (vỏ động cơ, bình nhiên liệu), linh kiện điện tử (cách điện cáp, đầu nối, công tắc) và ứng dụng công nghiệp (bánh răng, băng tải). Ngoài ra, nó còn được dùng trong sản xuất bao bì (màng, tấm, hộp đựng) và các sản phẩm tiêu dùng khác như khóa kéo, lược. Một đoạn mạch phân tử nylon – 6 có khối lượng 22825 (amu). Tính số mắt xích của đoạn mạch nylon – 6 đó?

Câu 6: Glutamic acid là một chất có tính lưỡng tính và có vai trò quan trọng trong quá trình xây dựng cấu trúc tế bào của con người. Ngoài ra, muối monosodium glutamate còn được dùng chế biến gia vị thức ăn (bột ngọt hay mì chính). Glutamic acid có cấu trúc như hình vẽ bên dưới. Tính khối lượng (kg) mì chính thu được (chứa 90% khối lượng monosodium glutamate) khi ta lấy 2,94 kg glutamic acid phản ứng hoàn toàn với lượng dung dịch chứa 0,8 kg NaOH. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



glutamic acid

----- HẾT -----