

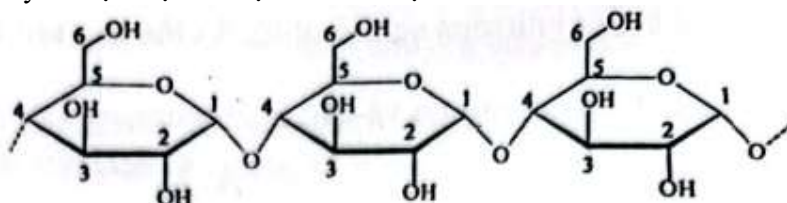




Chất	Khối lượng riêng (g.mL <sup>-1</sup> )	Độ tan trong 100 g nước(g)	Nhiệt độ sôi (°C)
H <sub>2</sub> O	1,00		100
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	0,79	∞	78
CH <sub>3</sub> COOH	1,05	∞	118
CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	0,90	2	77

- a) Phản ứng ester hóa giữa ethyl alcohol và acetic acid là phản ứng một chiều.  
b) Để tách E ra khỏi X, sử dụng phương pháp chưng cất sẽ phù hợp hơn phương pháp chiết.  
c) Phổ IR của E có peak hấp thụ đặc trưng của liên kết C=O và C-O.  
d) Ở phản ứng trên có sự tách OH từ phân tử acetic acid và H từ phân tử ethyl alcohol.

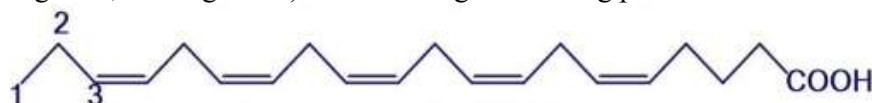
**Câu 2:** Tại một nhà máy sản xuất rượu, cứ 10 tấn tinh bột (chứa 6,85% tạp chất trơ) sẽ sản xuất được 7,21m<sup>3</sup> dung dịch ethanol 40° (cho khối lượng riêng của ethanol nguyên chất là 0,789 g/cm<sup>3</sup>). Tinh bột là một polysaccharide gồm nhiều gốc  $\alpha$ -glucose liên kết với nhau tạo ra hai dạng mạch amylose và amylopectin. Dưới đây là một đoạn cấu tạo của tinh bột:



- a) Hiệu suất của quá trình sản xuất ethanol ở trên đạt 40% (kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị).  
b) Đoạn mạch trên có các gốc  $\alpha$ -glucose được liên kết với nhau bằng liên kết  $\alpha$ -1,4-glycoside.  
c) Tinh bột bị thủy phân hoàn toàn trong môi trường acid tạo thành glucose.  
d) Amylopectin có các gốc  $\alpha$ -glucose liên kết với nhau bởi liên kết  $\alpha$ -1,4-glycoside và  $\alpha$ -1,6-glycoside.

**Câu 3:** Cho các phát biểu sau:

- a) Omega-3 là một loại acid béo mang lại nhiều lợi ích cho sức khỏe con người như ngăn ngừa sự lão hóa ở não bộ, phát triển thị lực, ... Có ba loại acid béo omega-3 là DHA, EPA và ALA. Có thể bổ sung omega-3 cho cơ thể bằng cách sử dụng dầu cá. Một loại dầu cá có hàm lượng 1000mg/ viên; Mỗi viên chứa 300 mg Omega-3(180 mg EPA, 120 mg DHA). EPA có công thức khung phân tử như sau:



**Eicosapentaenoic acid (EPA)**

Trong 1000 lọ dầu cá (loại 60 viên/lọ) chứa 10,8Kg EPA.

- b) Mùi tanh của cá là mùi của hỗn hợp các amine, chủ yếu là do trimethylamine gây ra. Để khử mùi tanh của cá trước khi nấu nên rửa cá bằng dung dịch NaCl (nước muối).  
c) Xà phòng là hỗn hợp muối sodium hoặc potassium của acid béo và các chất phụ gia.  
d) Tơ là những polymer có dạng hình sợi dài và mảnh có độ bền nhất định.

**Câu 4:** Cho các hợp chất hữu cơ: CH<sub>3</sub>OH, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH, HCOOCH<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CH<sub>3</sub>CHO, HCOOCH=CH<sub>2</sub>, (COOCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

- a. Có 3 hợp chất thuộc loại ester.  
b. Có 1 hợp chất là ester no, đơn chức, mạch hở.  
c. Có 1 hợp chất là ester không no, 1C=C, đơn chức, mạch hở.  
d. Có 1 hợp chất là ester no, hai chức, mạch hở.

**PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.** Gồm 6 câu, mỗi câu 0,25 điểm.

**Câu 1:** Cho các chất sau: CH<sub>3</sub>[CH<sub>2</sub>]<sub>10</sub>CH<sub>2</sub>OSO<sub>3</sub>Na; CH<sub>3</sub>[CH<sub>2</sub>]<sub>14</sub>COONa;

CH<sub>3</sub>[CH<sub>2</sub>]<sub>11</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-SO<sub>3</sub>Na; CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COONa; CH<sub>3</sub>[CH<sub>2</sub>]<sub>16</sub>COOK. Có bao nhiêu chất có thể là thành phần chính của xà phòng?

**Câu 2:** Thủy phân hoàn toàn x mol saccharose thu được dung dịch X. Cho X tác dụng hoàn toàn với thuốc thử Tollens (dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub>) dư thu được 4,32 gam Ag. Tính giá trị của x.

**Câu 3:** Trong đời sống, người ta dùng chất béo sản xuất xà phòng, chế biến thực phẩm. Thành phần chủ yếu của xà phòng thường là muối sodium của palmitic acid hoặc stearic acid còn lại là các chất phụ gia như: tạo màu, tạo hương thơm, tạo bọt, tạo độ rắn... Từ 0,4 tấn chất béo chứa 89% khối lượng tristearin (còn 11% tạp chất trơ bị loại bỏ trong quá trình nấu xà phòng) để sản xuất được m tấn xà phòng chứa 75% khối lượng sodium stearate. Từ m tấn xà phòng đó có thể sản xuất ra được bao nhiêu bánh xà phòng? Biết rằng mỗi bánh xà phòng cân nặng 75 gam và giả sử hiệu suất toàn bộ quá trình là 100%.

**Câu 4:** Số đồng phân arylamine (amine thơm) với công thức phân tử  $C_7H_9N$  là bao nhiêu?

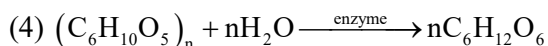
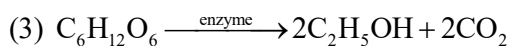
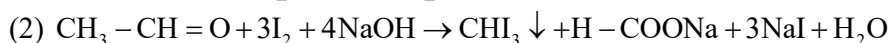
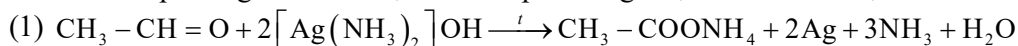
**Câu 5:** . Cho phản ứng:  $C_4H_{10}(g) + 6,5 O_2(g) \longrightarrow 4CO_2(g) + 5H_2O(l)$  (1)

Dựa vào bảng số liệu sau:

Liên kết	C-H	C-C	O=O	C=O	H-O
$E_b$ (kJ.mol <sup>-1</sup> )	418	346	494	732	459

Một bình gas chứa 12 kg khí trong đó butane ( $C_4H_{10}$ ) chiếm 96,67% về khối lượng còn lại là tạp chất không cháy. Một hộ gia đình cần đốt gas để cung cấp 10 000 kJ nhiệt trong mỗi ngày. Biết hiệu suất hấp thụ nhiệt là 80%. Sau bao nhiêu ngày thì hộ gia đình trên dùng hết bình gas 12 kg? (*làm tròn đến hàng phần mười*).

**Câu 6:** Cho phương trình hóa học của các phản ứng được đánh số thứ tự từ 1 tới 4 dưới đây:



Gán số thứ tự phương trình hoá học của các phản ứng theo tên gọi; Phản ứng với thuốc thử Tollens, phản ứng lên men rượu, phản ứng tạo iodoform, phản ứng thủy phân và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số. (ví dụ: 1234, 4321, ..).

----- HẾT -----

Cho nguyên tử khối các nguyên tố: H=1 ; C=12 ; N=14 ; O=16 ; Cl=35,5 ; Na=23 ; Ag=108.

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN.** Có 18 câu, mỗi câu 0,25 điểm.

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng về glucose và fructose?

- A. Chúng đều có công thức phân tử  $C_6H_{12}O_6$ .  
B. Chúng đều là các hợp chất carbohydrate.  
C. Chúng đều là các monoaccharide.  
D. Chúng có tính chất hóa học tương tự nhau.

**Câu 2:** Phản ứng cộng phân tử XY vào liên kết đôi của alkene xảy ra qua hai giai đoạn như sau:

Cho các chất sau: (X)  $CH_3CH_2CHO$ ; (Y)  $CH_2=CHCHO$ ; (Z)  $(CH_3)_2CHCHO$ ; (T)  $CH_2=CHCH_2OH$ . Các chất phản ứng hoàn toàn với lượng dư khí hydrogen có chất xúc tác Ni, đun nóng, tạo ra cùng một sản phẩm là

- A. (X), (Y), (Z).  
B. (X), (Y), (T).  
C. (Y), (Z), (T).  
D. (X), (Z), (T).

**Câu 3:** Đun nóng 0,1 mol ester đơn chức X với 135 mL dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được ethyl alcohol và 9,6 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X:

- A.  $C_2H_5COOC_2H_5$ .  
B.  $C_2H_5COOCH_3$ .  
C.  $C_2H_3COOC_2H_5$ .  
D.  $CH_3COOC_2H_5$ .

**Câu 4:** Chất nào sau đây thuộc loại monosaccharide?

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

**Câu 5:** Kim loại X được sử dụng trong nhiệt kế, áp kế và một số thiết bị khác. Ở điều kiện thường, X là chất lỏng. Kim loại X là

- A. lead (Pb).  
B. tungsten (W).  
C. chromium (Cr).  
D. mercury (Hg).

**Câu 6:** Xà phòng hoá hoàn toàn 22,2 gam hỗn hợp gồm hai ester  $HCOOC_2H_5$  và  $CH_3COOCH_3$  bằng dung dịch NaOH 1M (đun nóng). Thể tích dung dịch NaOH tối thiểu cần dùng là

- A. 400 mL.  
B. 300 mL.  
C. 150 mL.  
D. 200 mL.

**Câu 7:** Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử là  $C_4H_8O_3$ . X có khả năng tham gia phản ứng với Na, với dung dịch NaOH và phản ứng tráng bạc. Sản phẩm thủy phân của X trong môi trường kiềm có khả năng hoà tan  $Cu(OH)_2$  tạo thành dung dịch màu xanh lam. Công thức cấu tạo của X có thể là:

- A.  $CH_3CH(OH)CH(OH)CHO$   
B.  $HCOOCH_2CH(OH)CH_3$   
C.  $CH_3COOCH_2CH_2OH$ .  
D.  $HCOOCH_2CH_2CH_2OH$

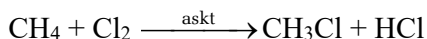
**Câu 8:** Hai chất X và Y có cùng công thức phân tử  $C_2H_4O_2$ . Chất X phản ứng được với kim loại Na và tham gia phản ứng tráng bạc. Chất Y phản ứng được với kim loại Na và hoà tan được  $CaCO_3$ . Công thức của X, Y lần lượt là

- A.  $HOCH_2CHO$ ,  $CH_3COOH$ .  
B.  $HCOOCH_3$ ,  $HOCH_2CHO$ .  
C.  $CH_3COOH$ ,  $HOCH_2CHO$ .  
D.  $HCOOCH_3$ ,  $CH_3COOH$ .

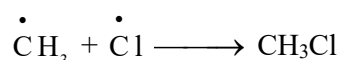
**Câu 9:** Nguyên tố X thuộc nhóm IIA. Cấu hình của X có tổng số electron các phân lớp s là 6. X là nguyên tố nào sau đây?

- A. Be.  
B. Ca.  
C. Mg.  
D. Ba.

**Câu 10:** Xét phản ứng giữa methane với chlorine:



Phản ứng xảy ra theo cơ chế gốc tự do, trong đó giai đoạn phát triển mạch có sự hình thành các gốc tự do  $\dot{C}H_3$  và  $\dot{C}l$ . Giai đoạn tắt mạch có sự kết hợp 2 gốc tự do nói trên, tạo thành  $CH_3Cl$  như sau

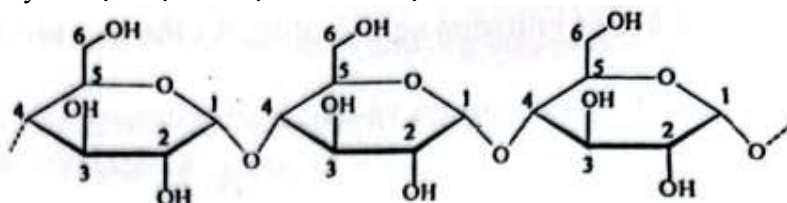




Chất	Khối lượng riêng (g.mL <sup>-1</sup> )	Độ tan trong 100 g nước(g)	Nhiệt độ sôi (°C)
H <sub>2</sub> O	1,00		100
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	0,79	∞	78
CH <sub>3</sub> COOH	1,05	∞	118
CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	0,90	2	77

- a) Phản ứng ester hóa giữa ethyl alcohol và acetic acid là phản ứng một chiều.  
b) Để tách E ra khỏi X, sử dụng phương pháp chưng cất sẽ phù hợp hơn phương pháp chiết.  
c) Phổ IR của E có peak hấp thụ đặc trưng của liên kết C=O và C-O.  
d) Ở phản ứng trên có sự tách OH từ phân tử acetic acid và H từ phân tử ethyl alcohol.

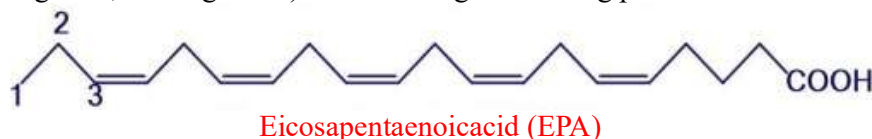
**Câu 2:** Tại một nhà máy sản xuất rượu, cứ 10 tấn tinh bột (chứa 6,85% tạp chất trơ) sẽ sản xuất được 7,21m<sup>3</sup> dung dịch ethanol 40° (cho khối lượng riêng của ethanol nguyên chất là 0,789 g/cm<sup>3</sup>). Tinh bột là một polysaccharide gồm nhiều gốc  $\alpha$ -glucose liên kết với nhau tạo ra hai dạng mạch amylose và amylopectin. Dưới đây là một đoạn cấu tạo của tinh bột:



- a) Hiệu suất của quá trình sản xuất ethanol ở trên đạt 40% (kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị).  
b) Đoạn mạch trên có các gốc  $\alpha$ -glucose được liên kết với nhau bằng liên kết  $\alpha$ -1,4-glycoside.  
c) Tinh bột bị thủy phân hoàn toàn trong môi trường acid tạo thành glucose.  
d) Amylopectin có các gốc  $\alpha$ -glucose liên kết với nhau bởi liên kết  $\alpha$ -1,4-glycoside và  $\alpha$ -1,6-glycoside.

**Câu 3:** Cho các phát biểu sau:

- a) Omega-3 là một loại acid béo mang lại nhiều lợi ích cho sức khỏe con người như ngăn ngừa sự lão hóa ở não bộ, phát triển thị lực, ... Có ba loại acid béo omega-3 là DHA, EPA và ALA. Có thể bổ sung omega-3 cho cơ thể bằng cách sử dụng dầu cá. Một loại dầu cá có hàm lượng 1000mg/ viên; Mỗi viên chứa 300 mg Omega-3(180 mg EPA, 120 mg DHA). EPA có công thức khung phân tử như sau:



Trong 1000 lọ dầu cá (loại 60 viên/lọ) chứa 10,8Kg EPA.

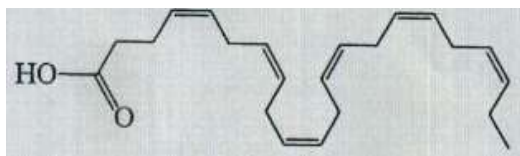
- b) Mùi tanh của cá là mùi của hỗn hợp các amine, chủ yếu là do trimethylamine gây ra. Để khử mùi tanh của cá trước khi nấu nên rửa cá bằng dung dịch NaCl (nước muối).  
c) Xà phòng là hỗn hợp muối sodium hoặc potassium của acid béo và các chất phụ gia.  
d) Tơ là những polymer có dạng hình sợi dài và mảnh có độ bền nhất định.

**Câu 4:** Cho các hợp chất hữu cơ: CH<sub>3</sub>COOH, HCOOCH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH.

- a) Nhiệt độ sôi tăng dần theo thứ tự: C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, HCOOCH<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COOH.  
b) Nhiệt độ sôi của HCOOCH<sub>3</sub> thấp hơn CH<sub>3</sub>COOH do giữa các phân tử HCOOCH<sub>3</sub> không tạo được liên kết hydrogen.  
c) Các chất trên đều tan tốt trong nước ở điều kiện thường.  
d) Ở điều kiện thường, các chất trên đều là chất lỏng.

**PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.** Gồm 6 câu, mỗi câu 0,25 điểm.

**Câu 1:** Docosahexaenoic acid (DHA) thuộc loại acid béo omega-n, là thành phần quan trọng của não người, vỏ não, da và võng mạc. Docosahexaenoic acid có công thức cấu tạo như sau:



Giá trị của n là bao nhiêu?

**Câu 2:** Cho m gam dung dịch glucose 1% vào lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ , đun nóng nhẹ đến phản ứng hoàn toàn thu được 1,08 gam Ag. Tính giá trị của m.

**Câu 3:** Trong đời sống, người ta dùng chất béo sản xuất xà phòng, chế biến thực phẩm. Thành phần chủ yếu của xà phòng thường là muối sodium của palmitic acid hoặc stearic acid còn lại là các chất phụ gia như: tạo màu, tạo hương thơm, tạo bọt, tạo độ rắn... Từ 0,4 tấn chất béo chứa 89% khối lượng tristearin (còn 11% tạp chất trơ bị loại bỏ trong quá trình nấu xà phòng) để sản xuất được m tấn xà phòng chứa 75% khối lượng sodium stearate. Từ m tấn xà phòng đó có thể sản xuất ra được bao nhiêu bánh xà phòng? Biết rằng mỗi bánh xà phòng cân nặng 75 gam và giả sử hiệu suất toàn bộ quá trình là 100%.

**Câu 4:** Số đồng phân arylamine (amine thơm) với công thức phân tử  $\text{C}_7\text{H}_9\text{N}$  là bao nhiêu?

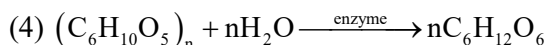
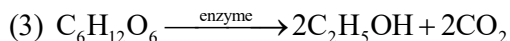
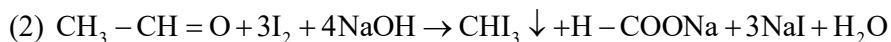
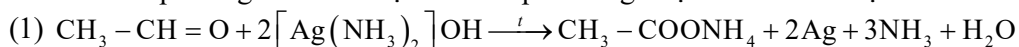
**Câu 5:** . Cho phản ứng:  $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) + 6,5 \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 5\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  (1)

Dựa vào bảng số liệu sau:

Liên kết	C-H	C-C	O=O	C=O	H-O
$E_b$ (kJ.mol <sup>-1</sup> )	418	346	494	732	459

Một bình gas chứa 12 kg khí trong đó butane ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) chiếm 96,67% về khối lượng còn lại là tạp chất không cháy. Một hộ gia đình cần đốt gas để cung cấp 10 000 kJ nhiệt trong mỗi ngày. Biết hiệu suất hấp thụ nhiệt là 80%. Sau bao nhiêu ngày thì hộ gia đình trên dùng hết bình gas 12 kg? (*làm tròn đến hàng phần mười*).

**Câu 6:** Cho phương trình hóa học của các phản ứng được đánh số thứ tự từ 1 tới 4 dưới đây:



Gán số thứ tự phương trình hoá học của các phản ứng theo tên gọi; Phản ứng với thuốc thử Tollens, phản ứng lên men rượu, phản ứng tạo iodoform, phản ứng thủy phân và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số. (ví dụ: 1234, 4321, .. ).

----- HẾT -----