Bài 2: Chất giặt rửa tổng hợp

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. *Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án*

Câu 1: Chất giặt rửa tổng hợp là các chất được tổng hợp hoá học, thường có thành phần chính là

A. sponin trong bồ hòn

B. muối sodium của acid hữu cơ

C. muối sodium của acid béo

D. muối sodium alkylsunfate hoặc alkylbenzene sulfonate

Câu 2: Thành phần chủ yếu của xà phòng chứa

A. $CH_3[CH_2]_5COONa$

B. $CH_3[CH_2]_{17}COONa$

C. $CH_3[CH_2]_5COOH$

D. $CH_3[CH_2]_{10}CH_2OSO_3Na$

Câu 3: X có công thức cấu tạo. X là

A. Chất giặt rửa tự nhiên

B. Chất giặt rửa tổng hợp

C. Xà phòng

D. Acid béo omega-3

Câu 4: Ycó công thức cấu tạo. Y là

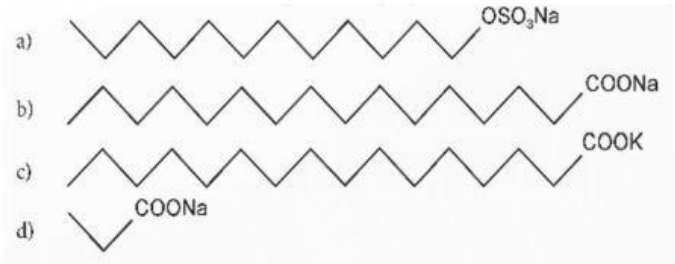
A. Chất giặt rửa tự nhiên

B. Chất giặt rửa tổng hợp

C. Xà phòng

D. Acid béo omega-3

Câu 5: Cho các công thức sau, công thức của xà phòng là



A. chất (a)

B. chất (b), (c)

C. chất (a), (b)

D. chất (c), (d)

LIVEWORKSHEETS

Câu 6: Phần không phân cực (kị nước) trong xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp là

A. Gốc hydrocarbon
B. Gốc hydrocarbon mạch dài
C. nhóm carboxylate
D. nhóm sulfate

Câu 7: Đầu ưa nước trong xà phòng là

A. cation Na^+
B. Gốc hydrocarbon mạch dài
C. nhóm carboxylate
D. nhóm sulfate

Câu 8: Phần phân cực trong chất giặt rửa tổng hợp là là

A. Gốc hydrocarbon
B. Cation K^+
C. nhóm carboxylate
D. nhóm sulfate

Câu 9: Điểm giống nhau giữa xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp là

A. Đều có nhóm carboxylate
B. Đều có nhóm sulfate
C. Đều có nhóm sulfonate
D. Đều có hai phần gồm đầu ưa nước và đuôi kị nước

Câu 10: Cho công thức của xà phòng $CH_3[CH_2]_{17}COONa$. Phần có khả năng thâm nhập vào vết bẩn dầu mỡ và phần có xu hướng quay ra ngoài, thâm nhập vào nước lần lượt

A. $CH_3[CH_2]_{17}$- và -COONa
B. -COONa và $CH_3[CH_2]_{17}$-
C. CH_3- và -COONa
D. -COONa và CH_3-

Câu 11: Cho công thức $CH_3[CH_2]_{10}CH_2OSO_3Na$. Đầu ưa nước và đuôi kị nước lần lượt là

A. $CH_3[CH_2]_{10}$- và -CH_2OSO_3Na
B. -CH_2OSO_3Na và $CH_3[CH_2]_{10}$-
C. $CH_3[CH_2]_{10}CH_2$- và - OSO_3Na
D. - OSO_3Na và $CH_3[CH_2]_{10}CH_2$-

Câu 12: Xà phòng có khả năng tẩy rửa là do

A. hai phần gồm đầu và đuôi đều phân cực
B. hai phần gồm đầu và đuôi đều không phân cực
C. hai phần gồm đầu ưa nước và đuôi kị dầu mỡ
D. hai phần gồm đầu ưa nước và đuôi kị nước

Câu 13: Nguyên liệu dùng để sản xuất xà phòng là

A. Bồ kết
B. Mỡ động vật
C. Tinh bột
D. Bồ hòn

Câu 14: Chất giặt rửa tổng hợp và xà phòng đều có thể sản xuất từ

A. Mỡ động vật
B. Dầu thực vật
C. Dầu luyn
D. Dầu mỏ

LIVEWORKSHEETS

Câu 15: Không dùng hoá chất nào sau trong sản xuất xà phòng

A. dung dịch sodium hydroxide

B. dung dịch potassium hydroxide bão hoà

C. dung dịch calcium chloride bão hòa

D. dung dịch acid hydrochloric

Câu 16: Không dùng xà phòng khi giặt rửa với nước cứng vì

A. gây ô nhiễm môi trường

B. gây hại cho da tay

C. khó phân huỷ sinh học

D. xuất hiện kết tủa làm giảm tác dụng giặt rửa

Câu 17: Từ xưa, ông bà đã sử dụng bồ hòn để giặt và tẩy quần áo, nhờ ưu điểm

A. dễ phân huỷ sinh học

B. rẻ tiền

C. dễ sản xuất

D. lành tính, không gây ô nhiễm môi trường

Câu 18: Chọn phát biểu đúng

A. Để tăng độ cứng của xà phòng, người ta thường cho thêm chất chống lắng đọng

B. Xà phòng được sản xuất từ dầu mỏ theo sơ đồ: Alkane $\longrightarrow$ acid $\longrightarrow$ muối sodium/potassium của acid

C. Khi giặt rửa vật liệu với nước, phần ưa nước quay đầu về phía dầu, mỡ và thâm nhập vào vết dầu mỡ.

D. Trong quá trình sản xuất chất giặt rửa tổng hợp thì dầu mỏ chuyển hóa trực tiếp ra RSO_3H/ $ROSO_3H$ qua một giai đoạn

Câu 19: Thực hiện thí nghiệm sau:

Bước 1: Cho một lượng chất béo tristearin vào bát sứ đựng dung dịch NaOH, đun sôi nhẹ hỗn hợp trong khoảng 30 phút, đồng thời khuấy đều, để nguội hỗn hợp.

Bước 2: Rót thêm 10-15 ml dung dịch NaCl bão hòa vào hỗn hợp trên, khuấy nhẹ.

Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Mục đích chính của việc thêm dung dịch NaCl bão hòa là để tăng tốc độ phản ứng

B. Sau bước 2 thu được hỗn hợp đồng nhất.

C. Chất lỏng thu được sau phản ứng hòa tan được $Cu(OH)_2$.

D. NaOH vai trò làm chất độn

Câu 20: Cho các phát biểu sau:

(1) Xà phòng ở thời kỳ 600 năm trước Công Nguyên là xà phòng mềm

LIVEWORKSHEETS

(2) Sodium laureth sulfate có khả năng tẩy rửa

(3) Xà phòng dùng để giặt quần áo, chất giặt rửa dùng để tắm, rửa tay.

(4) Cấu tạo của xà phòng gồm hai phần: đầu ưa nước và đuôi kị nước.

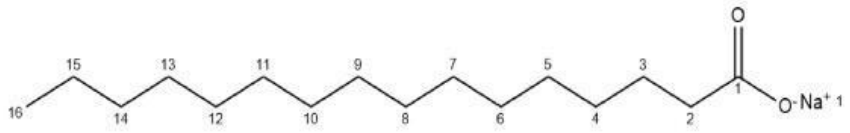
(5) Có thể dùng sản phẩm thiên nhiên từ bồ kết thay cho chất giặt rửa tổng hợp.

Số phát biểu đúng là

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

Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. *Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1: Các phân tử xà phòng sodium palmitate có cấu trúc như sau:



sodium palmitate

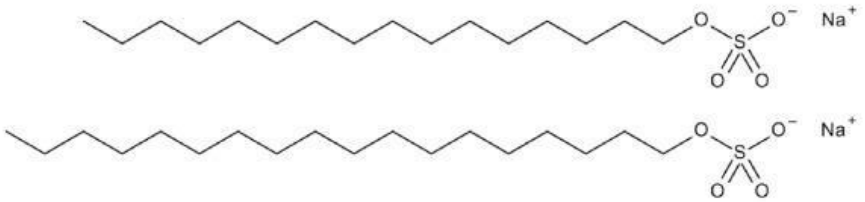
a. Phân tử sodium palmitate có đặc điểm cấu tạo gồm đầu ưa nước gắn với đuôi dài kị nước.

b. Xà phòng là chất giặt rửa tốt và có khả năng phân hủy sinh học 100%, tức là các vi sinh vật có trong nước thải có thể oxy hóa hoàn toàn xà phòng thành CO_2 nên nó không gây ô nhiễm môi trường.

c. Khi hòa tan sodium palmitate vào nước, tạo thành dung dịch có sức căng bề mặt nhỏ, làm cho vật cần giặt rửa dễ thấm ướt.

d. Phân tử sodium palmitate có khả năng xâm nhập vào vết bẩn dầu mỡ nhờ đầu ưa nước và kéo các vết bẩn dầu mỡ vào nước nhờ đuôi kị nước.

Câu 2: Sodium cetearyl sulfate là chất hoạt động bề mặt anion thu được bằng cách trộn sodium stearyl sulfate và sodium cetyl sulfate.



Công thức cấu tạo của và sodium stearyl sulfate.

Sodium cetostearyl sulfate là một thành phần có trong sữa tắm và dầu gội có tác dụng như xà phòng.

a. Công thức của sodium cetyl sulfate là $C_{16}H_{34}NaO_4S$.

b. Dầu gội tạo thành từ sodium cetearyl sulfate không thể dùng với nước có chứa nhiều Ca^{2+}.

c. Sodium cetearyl sulfate có cơ chế giặt rửa tương tự như xà phòng.

LIVEWORKSHEETS

d. Sodium cetearyl sulfate được điều chế bằng phản ứng xà phòng hóa chất béo.

Câu 3: Xà phòng, chất giặt rửa được dùng để loại bỏ các vết bẩn bám trên quần áo, bề mặt các vật dụng. Cho công thức của của muối sau:

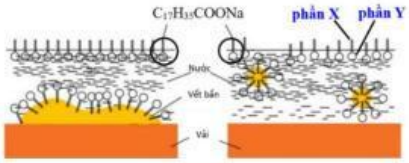
a. Muối trên có trong thành phần chính của xà phòng và có tên là sodium palmitate

b. Có thể điều chế muối trên trên từ phản ứng giữa $(C_{17}H_{29}COO)_3C_3H_5$ với dung dịch NaOH

c. Trong quá điều sản xuất xà phòng, có thể thêm vào muối trên một số chất phụ gia như chất độn, chất tạo màu, chất tạo hương, chất dưỡng da, chất diệt khuẩn,...

d. Có thể dùng quỳ tím để nhận biết dung dịch xà phòng và dung dịch Na_2CO_3.

Câu 4:



Sơ đồ mô tả cơ chế hoạt động của xà phòng

a. Phần Y trong trường hợp trên là $C_{17}H_{35}COO$-.

b. Phần X của xà phòng gắn vào vết bẩn (giọt dầu), còn Y hướng ra ngoài giọt dầu (hướng về phía nước) làm cho vết bẩn bị phân chia thành các hạt rất nhỏ và phân tán vào nước và bị nước rửa trôi.

c. Nước có sức căng bề mặt lớn hơn dung dịch xà phòng.

d. Xà phòng là chất giặt rửa tốt và có khả năng phân hủy sinh học 100%, tức là các vi sinh vật có trong nước thải có thể oxy hóa hoàn toàn xà phòng thành CO_2 nên nó không gây ô nhiễm môi trường.

Câu 5: Một trong số các cách thức tận dụng dầu mỡ đã qua sử dụng là làm ***"Xà phòng* handmade".** Cách tiến hành tóm tắt như sau:

Bước 1**:** Cho từ từ NaOH tinh thể vào nước, khuấy đều. Đợi nhiệt độ của dung dịch giảm về ~40°C

Bước 2: Đun nóng nhẹ dầu mỡ thải tới khi đạt nhiệt độ ~40°C

Bước 3**:** Đổ từ từ dung dịch kiềm vào dầu mỡ, khuấy liên tục cho tới khi dung dịch đặc lại. Thêm phụ gia (hương liệu, chất tạo màu…) để tăng chất lượng xà phòng.

Bước 4**:** Đổ ra khuôn bằng silicon hoặc nhựa. Đậy bằng vải.

Bước 5**:** Sau 24 giờ thì mở vải đậy, đợi tiếp 24 giờ nữa thì lấy khỏi khuôn.

LIVEWORKSHEETS

Bước 6**:** Sau 4-6 tuần có thể sử dụng như xà phòng bình thường. Nếu chỉ sử dụng với mục đích cọ sàn thì có thể bỏ qua bước này.

a. Quá trình hòa tan NaOH tỏa nhiều nhiệt nên nếu cho từng lượng nước nhỏ vào NaOH tinh thể thì nhiệt độ cao có thể làm dụng cụ bị nứt vỡ.

b. Không thể thay nước cất bằng nước máy

c. Vải đậy giúp xà phòng không bị quá khô ở bề mặt nhưng hơi nước vẫn thoát ra được giúp xà phòng ráo đều.

d. Để sau vài tuần mới sử dụng để lượng NaOH còn dư chuyển về $NaHCO_3$, Na_2CO_3 nhờ CO_2 trong không khí.

Phần III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.

Câu 1: Có bao nhiêu chất là thành phần chủ yếu của xà phòng: $CH_3[CH_2]_{16}COONa$ (1), $CH_3[CH_2]_{10}CH_2OSO_3Na$ (2), $CH_3[CH_2]_{13}C_6H_4SO_3Na$ (3), $CH_3[CH_2]_{15}COOK$ (4), $(C_{17}H_{29}COO)_3C_3H_5$ (5), $CH_3CH(CH_3)CH_2COONa$ (6)?

Câu 2: Có bao nhiêu nguyên liệu, hóa chất dùng để điều chế, sản xuất xà phòng: mỡ bò(1), dung dịch calcium hydroxide 30% (2), dầu ăn (3), dung dịch sodium hydroxide (4), dung dịch potassium chloride bão hòa (5)?

Câu 3: Cho các thông tin trong bảng sau:

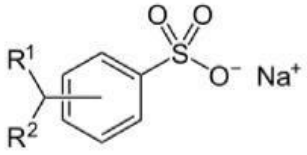
Chất béo	Lượng KOH (mg) cần để xà phòng hoá hoàn toàn 1 gam chất béo	Chất béo	Lượng KOH (mg) cần để xà phòng hoá hoàn toàn 1 gam chất béo
Dầu dừa	257	Dầu olive	188
Dầu cọ	199	Mỡ vịt	194
Dầu phộng	192	Mỡ gà	195
Dầu mè	188	Mỡ lợn	198

Một học sinh tiến hành thí nghiệm điều chế xà phòng từ nguyên liệu ban đầu là dầu mè. Nếu đã dùng 800 gam dầu mè thì lượng NaOH cần lấy bao nhiêu để xà phòng hoá hoàn toàn dầu mè?(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 4: Cho 0,1 tấn một loại chất béo chứa 89,0% triolein về khối lượng còn lại là tạp chất trơ. Thực hiện phản ứng xà phòng hóa loại chất béo trên bằng dung dịch NaOH thì thu được một loại xà phòng chứa 68,95% muối sodiumoletate về khối lượng. Giả thiết các tạp chất trơ được loại bỏ trong quá trình nấu xà phòng, hiệu suất của quá trình là 78%. Quy cách đóng gói mỗi bánh xà phòng có khối lượng tịnh là 100 gam. Có bao nhiêu bánh xà phòng thì có thể sản xuất từ quá trình trên?

LIVEWORKSHEETS

Câu 5: Sodium dodecylbenzenesulfonate (hình bên dưới) là chất hoạt động bề mặt, nó được ứng dụng để sản xuất dầu gội đầu.



$R^1 + R^2 = C_{11}H_{24}$

Theo Kenkyu Nenpo--Tokyo-toritsu Eisei Kenkyusho. Báo cáo thường niên của Phòng thí nghiệm Nghiên cứu Y tế Công cộng Thủ đô Tokyo., 24(397), 1972, tiến hành thí nghiệm trên chuột thấy thông qua đường miệng với liều lượng 13500 mg sodium dodecylbenzenesulfonate/1kg thể trọng thì gây ra tê liệt co cứng, co giật tiêu chảy,… Một con chuột nặng 200 gam thì ăn phải tối thiểu bao nhiêu gam dầu gội đầu (chứa 30% sodium dodecylbenzenesulfonate) thì bị tình trạng như trên?

LIVEWORKSHEETS