SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT NGUYỄN THƯỢNG HIỀN
(Đề thi có 04 trang)

KÌ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025
MÔN THI: HÓA HỌC
Thời gian: 50phút (Không kể thời gian phát đề)

Họ, tên thí sinh:..... SBD:.....

Mã đề thi 0301

Cho biết nguyên tử khối: H = 1; C = 12; O = 16; N = 14; S = 32; Cl = 35,5; Ca = 40; Ag = 108.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ được chọn một phương án.

Câu 1. X, Y, Z là các hợp chất vô cơ của sodium, biết rằng:

(a) $X + Z \rightarrow Y + H_2O$; (b) $X \xrightarrow{t^oC} Y + CO_2 + H_2O$.

Các hợp chất X, Z lần lượt là

A. $NaHCO_3$, Na_2CO_3. **B.** NaOH, Na_2CO_3. **C.** $NaHCO_3$, NaOH. **D.** Na_2CO_3, $NaHCO_3$.

Câu 2. Điều nào sau đây không đúng khi so sánh aniline và ethylamine?

A. Aniline phản ứng với dung dịch Br_2 tạo kết tủa trắng còn ethylamine thì không.

B. Ethylamine có tính base mạnh hơn aniline.

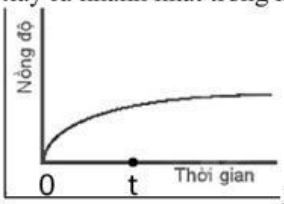
C. Aniline làm quì tím hóa xanh rõ rệt hơn ethylamine.

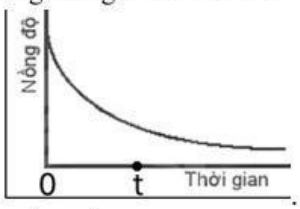
D. Aniline có khả năng tham gia phản ứng thế vào vòng thơm.

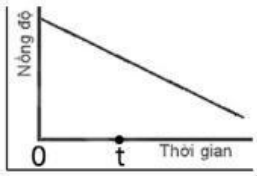
Câu 3. Thành phần của xà phòng bao gồm muối của acid béo với kim loại X và các chất phụ gia. Kim loại X có thể là

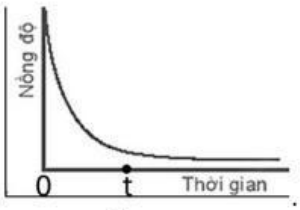
A. sodium hoặc potassium. **B.** calcium. **C.** sodium. **D.** potassium.

Câu 4. Nếu mỗi đồ thị có các chất phản ứng cùng nồng độ ban đầu và trục thời gian thì tốc độ của chất phản ứng nào sau đây xảy ra nhanh nhất trong khoảng thời gian từ 0 đến t?

A.


B.


C.


D.


Câu 5. Muốn mạ nickel một vật bằng sắt người ta phải dùng cathode là vật bằng sắt, anode làm bằng Ni, dung dịch điện li là dung dịch muối nickel ($NiSO_4$ chẳng hạn). Phương trình hoá học của phản ứng xảy ra ở điện cực âm là

A. $Fe^{2+} + 2e \longrightarrow Fe$. **B.** $Fe^{3+} + 3e \longrightarrow Fe$. **C.** $Ni^{2+} + 2e \longrightarrow Ni$. **D.** $Ni \longrightarrow Ni^{2+} + 2e$.

Câu 6. Chọn đáp án đúng nhất sau về liên kết trong phức chất $[PtCl_4]^{2-}$

A. Là liên kết cộng hóa trị được hình thành do sự ghép đôi cặp electron của phối tử Cl^- và nguyên tử trung tâm Pt^{2+}

B. Là liên kết cộng hóa trị được hình thàn do sự cho cặp electron chưa liên kết từ nguyên tử trung tâm Pt^{2+} vào phối tử Cl^-.

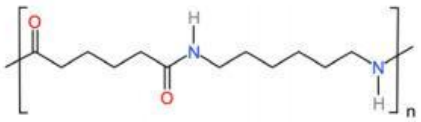
C. Là liên kết cộng hóa trị được hình thành do sự cho cặp electron chưa liên kết từ phối tử Cl^- vào nguyên tử trung tâm Pt^{2+}.

D. Là liên kết ion được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa nguyên tử trung tâm Pt^{2+} và phối tử Cl^-.

Câu 7. Ester thường được dùng làm hương liệu trong công nghiệp thực phẩm. Một ester được tạo ra từ acetic acid và 3-methylbutan-1-ol. Tên gọi của ester đó là:

A. Sec-butyl acetate. **B.** Isoamyl acetate. **C.** Butyl acetate. **D.** Isobutyl acetate.

Câu 8. Polymer X có tính dai, bền, mềm mại, óng mượt, ít thấm nước, giặt mau khô. Polymer X dùng để dệt vải may mặc, vải lót săm lốp xe, dệt bít tất, bện làm dây cáp, dây dù, đan lưới,… Cấu tạo một đoạn mạch polymer X như hình bên. Phát biểu nào sau đây đúng?



A. X có tên là tơ nylon-6.

B. Các loại vải làm từ polymer X có thể giặt trong nước có độ kiềm cao.

C. X được điều chế từ hexamethylenediamine và adipic acid bằng phản ứng trùng hợp.

D. Các nhóm amide trong nylon-6,6 có khả năng tạo liên kết hydrogen giữa các chuỗi polymer, giúp tăng cường các tính chất cơ học cho nylon-6,6.

Câu 9. Một số hợp chất của kim loại kiềm có vai trò quan trọng trong việc xử lý khí thải và cung cấp oxygen cho con người, ví dụ ở trạm không gian hay các khu hầm mỏ. Phản ứng hóa học nào của hợp chất kim loại kiềm có thể được ứng dụng cho mục đích trên?

A. $4NaOH \xrightarrow{dpnc} 4Na + O_2 + 2H_2O$. **B.** $CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3 + H_2O$.

C. $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$. **D.** $2K_2O_2 + 2CO_2 \rightarrow 2K_2CO_3 + O_2$.

Câu 10. Phức chất nào sau đây được sử dụng phổ biến để làm thuốc thử nhận biết nhóm chức aldehyde?

A. $[Zn(OH)_4]^{2-}$. **B.** $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$. **C.** $[Ag(NH_3)_2]^+$. **D.** $[Fe(CN)_6]^{3-}$.

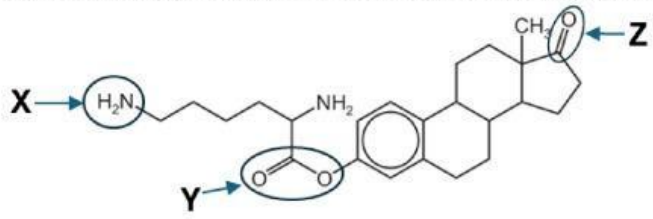
Câu 11. Nhiệt độ phân hủy thành oxide của các muối carbonate của kim loại nhóm IIA giảm dần theo dãy:

A. $MgCO_3$, $BaCO_3$, $SrCO_3$, $CaCO_3$. **B.** $BaCO_3$, $CaCO_3$, $SrCO_3$, $MgCO_3$.

C. $BaCO_3$, $SrCO_3$, $CaCO_3$, $MgCO_3$. **D.** $MgCO_3$, $CaCO_3$, $SrCO_3$, $BaCO_3$.

LIVEWORKSHEETS

Câu 12. Hợp chất dưới đây là một tiền chất, có thể chuyển hóa thành chất có hoạt tính sinh học nhờ các enzyme:



Tên các nhóm chức X, Y, Z được khoanh tròn lần lượt là

A. amide, ketone, alcohol. **B.** amine, carboxyl, aldehyde. **C.** amine, ester, ketone. **D.** amine, ester, aldehyde.

Câu 13. Củ sắn khô chứa 38% khối lượng là tinh bột, còn lại là các chất không có khả năng lên men thành ethyl alcohol. Lên men 1 tấn sắn khô với hiệu suất cả quá trình là 81%. Toàn bộ lượng ethyl alcohol sinh ra để điều chế xăng E5 (có chứa 5% thể tích ethyl alcohol). Biết khối lượng riêng của ethyl alcohol là 0,8 g/mL, thể tích xăng E5 thu được là bao nhiêu lít?

A. 2697. **B.** 2185. **C.** 5395. **D.** 4370.

Câu 14. Để giải thích hình học phân tử, người ta thường sử dụng một học thuyết có tên viết tắt là VSEPR. Có thể hiểu một cách đơn giản về thuyết này như sau: xung quanh nguyên tử trung tâm A sẽ có các nguyên tử liên kết với A và các đôi electron tự do không tham gia tạo liên kết của A. Công thức chung của mọi chất được biểu diễn như sau: AX_nE_m

Trong đó: A: nguyên tử ở trung tâm.

X: nguyên tử liên kết với A, n số nguyên tử X tương ứng.

E: đôi electron tự do không tham gia tạo liên kết của A, m là số đôi electron tương ứng.

Từ công thức đó có thể dự đoán hình học theo dữ liệu sau:

Giá trị (m+n)	2	3	4	5	6
Hình học phân tử	Đường thẳng	Tam giác	Tứ diện	Lưỡng tháp đáy tam giác	Bát diện

Xét phân tử SO_2; hãy áp dụng thuyết VSEPR để dự đoán dạng hình học của phân tử SO_2 ($Z_O = 8$; $Z_S = 16$)

A. Đường thẳng. **B.** Tứ diện. **C.** Tam giác. **D.** Lưỡng tháp đáy tam giác.

Câu 15. Phản ứng nào sau đây là phản ứng thu nhiệt?

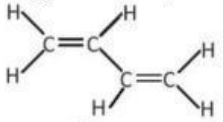
A. Đốt cháy khí H_2 trong không khí. **B.** Phân hủy đá vôi.

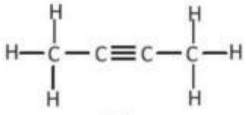
C. Than cháy trong không khí. **D.** Phản ứng oxi hóa glucose trong cơ thể.

Câu 16. Một loại hợp kim của sắt trong đó có nguyên tố C (0,01% - 2%) và một lượng rất ít các nguyên tố Si, Mn, S, P. Hợp kim đó là

A. thép. **B.** đồng thau. **C.** gang. **D.** dural.

Câu 17. Cho hai chất hữu cơ X, Y có công thức cấu tạo sau:


(X)


(Y)

Nhận xét nào sau đây là đúng?

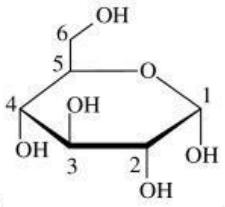
A. X có số liên kết σ ít hơn, nhưng số liên kết π nhiều hơn Y.

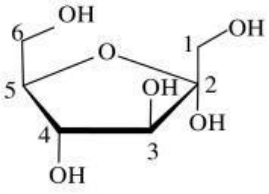
B. X có số liên kết σ nhiều hơn, nhưng số liên kết π ít hơn Y.

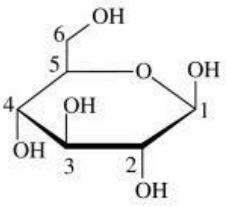
C. X có số liên kết σ và số liên kết π đều nhiều hơn Y.

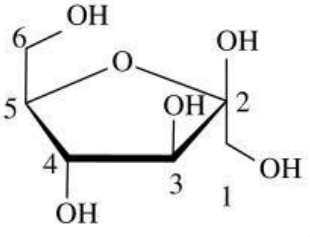
D. X,Y có cùng số liên kết σ và có cùng số liên kết π.

Câu 18. Công thức cấu tạo dạng mạch vòng α-glucose là:

A. 

B. 

C. 

D. 

LIVEWORKSHEETS

PHẦN II. 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. Cho sơ đồ chuyển hóa tạo poly(vinyl chloride) (PVC): monomer X $\longrightarrow$ PVC.

Cho biết mỗi phát biểu sau là đúng hay sai?

a) PVC là một polymer có khả năng hòa tan trong nước do có nhóm –Cl phân cực.

b) Phản ứng tạo PVC từ X là một phản ứng trùng hợp.

c) Một nhà máy sản xuất sử dụng 518400 tấn X/ 1 năm để sản xuất PVC, ban đầu với công nghệ cũ hiệu suất là 90%, sau đó đã thay đổi nhiệt độ, chất xúc tác ban đầu và một số điều kiện thì hiệu suất tăng lên 95% tức khối lượng PVC tạo ra tăng 25920 tấn/ 1 năm.

d) Monomer X có tên thay thế là chloroethane.

Câu 2. Trong một nghiên cứu về "sự biến đổi khí CO_2 trong lòng các hang động đá vôi đã và đang khai thác du lịch tại Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng" đã tiến hành như sau:

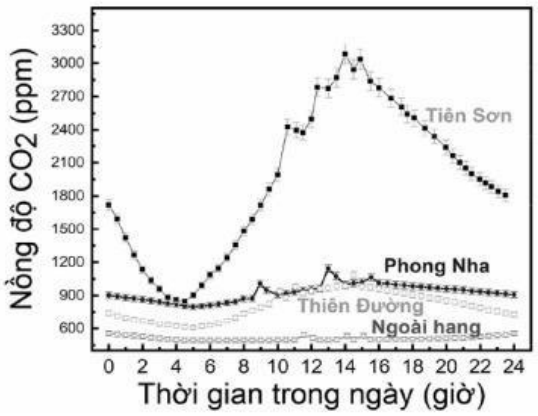
– Tiến hành quan trắc thực địa và lấy mẫu phân tích trong phòng thí nghiệm, vào mùa hè khi có lượng khách tham quan đông, ở các hang động đã và đang khai thác du lịch, bao gồm:

+ Phong Nha: hang thông, có nhiều sông ngầm.

+ Tiên Sơn: hang đóng kín, ít thông gió.

+ Thiên Đường: hang thông, có nhiều suối ngầm.

– Kết quả về "*sự biến đổi hàm lượng CO_2 theo thời gian trong một ngày đêm*" như đồ thị như hình bên.



Cho biết mỗi phát biểu sau là đúng hay sai?

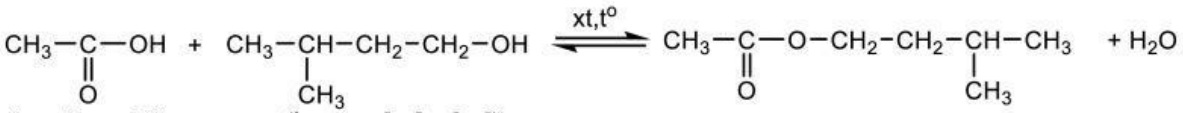
a) Về phương diện hóa học, sự hình thành thạch nhũ trong hang động núi đá vôi dựa trên cân bằng hóa học: $Ca(HCO_3)_2 \rightleftharpoons CaCO_3 + CO_2 + H_2O$.

b) Khi nồng độ CO_2 tăng, sẽ làm chậm quá trình hình thành thạch nhũ, do đó cần có biện pháp thích hợp để phát triển du lịch bền vững tại Phong Nha - Kẻ Bàng.

c) Giả thuyết phù hợp với mục đích và quá trình tiến hành nghiên cứu trên là "Nếu có nhiều khách du lịch tham quan, sẽ làm cho hàm lượng khí CO_2 trong các lòng hang động tăng, thì tốc độ hình thành thạch nhũ giảm".

d) Trong đồ thị trên, vào khoảng thời gian tham quan của khách du lịch (8 – 16h) thì hàm lượng CO_2 tăng mạnh nhất ở những hang thông, thoáng.

Câu 3. Một học sinh tiến hành tổng hợp chất X (thành phần chính của dầu chuối) từ acetic acid và isoamyl alcohol theo phương trình hóa học sau:



(acetic acid) **(isoamyl alcohol)** **(isoamyl acetate)**

Sau thí nghiệm, tiến hành phân tách sản phẩm. Ghi phổ hồng ngoại của acetic acid, isoamyl alcohol và isoamyl acetate. Biết số 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

Cho biết mỗi phát biểu sau là đúng hay sai?

a) Phổ hồng ngoại có số sóng hấp thụ ở 1750 cm^{-1} mà không có số sóng hấp thụ đặc trưng của liên kết O–H là phổ của isoamyl acetate.

b) Phản ứng tổng hợp trong thí nghiệm này được gọi là phản ứng thủy phân ester.

c) Công thức phân tử của X là $C_7H_{14}O_2$.

d) Dựa vào phổ hồng ngoại, **có thể** phân biệt được acetic acid, isoamyl alcohol và isoamyl acetate.

Câu 4. Khi cháy, sulfur cũng như hợp chất của sulfur tạo khí SO_2. Khí SO_2 làm mất tím dung dịch thuốc tím theo sơ đồ phản ứng: $SO_2 + KMnO_4 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4 + MnSO_4 + K_2SO_4$. Hàm lượng sulfur cho phép trong xăng là dưới 0,30% (về khối lượng).

Cho biết mỗi phát biểu sau là đúng hay sai?

a) Để kiểm tra hàm lượng lưu hùynh trong một loại xăng, người ta đốt cháy hoàn toàn 10,0 gam xăng này, tạo sản phẩm cháy coi như chỉ gồm CO_2, SO_2 và H_2O, thì lượng sản phẩm cháy này làm mất màu vừa đủ dung dịch có hòa tan $3{,}5.10^{-4}$ mol $KMnO_4$, tính toán hàm lượng sulfur có trong mẫu xăng trên thấy rằng đã gấp 1,5 lần hàm lượng cho phép.

b) Trong phản ứng của SO_2 và thuốc tím, SO_2 đóng vai trò là chất khử.

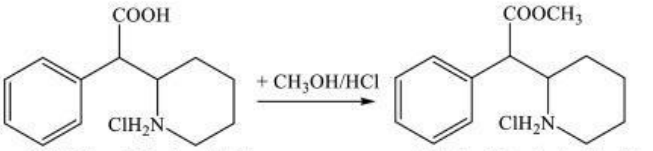
c) Khi cho SO_2 vào dung dịch thuốc tím thì màu tím của dung dịch bị nhạt dần, đồng thời cuối cùng thu được kết tủa nâu đen.

d) Xăng chứa một lượng nhất định sulfur nên khi sử dụng sẽ tạo khí có thể gây mưa acid.

LIVEWORKSHEETS

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

Câu 1. Thuốc Ritalin là chất kích thích hệ thần kinh trung ương được sử dụng phổ biến nhất trong điều trị rối loạn tăng động, giảm chú ý và chứng ngủ rũ. Mỗi viên thuốc ritalin chứa 10 mg methylphenidate hydrochloride được điều chế theo sơ đồ bên:



Ritalinic acid hydrochloride — methylphenidate hydrochloride

Để sản xuất 3 triệu hộp thuốc ritalin loại 20 viên/hộp với hiệu suất là 78% tính theo ritalinic acid hydrochloride thì cần dùng tối thiểu bao nhiêu tấn ritalinic acid hydrochloride? (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*)

Câu 2. Một mẫu nước thải của nhà máy sản xuất dây lưới thép có pH = 4,0. Để thải được ra môi trường, nhà máy đó cần phải tăng pH trong nước thải lên tới 5,8 – 8,6 (theo tiêu chuẩn quy định). Tính lượng vôi sống (theo gam) cần dùng để tăng pH trong 2 m^3 nước thải từ 4,0 lên 7,0. Giả thiết thể tích nước thải thay đổi không đáng kể và bỏ qua sự thủy phân của các muối (nếu có). *(làm tròn kết quả đến hàng phần chục)*

Câu 3. Cho một số giá trị thế điện cực chuẩn của kim loại như sau:

O/K	Fe^{2+}/Fe	H^+/H_2	Cu^{2+}/Cu	Fe^{3+}/Fe^{2+}	O_2+H^+/H_2O
$E^0(V)$	–0,44	0,0	+0,34	+0,77	+1,23

Cho các thí nghiệm:

(a) một mảnh Cu vào dung dịch H_2SO_4 1M (loãng).

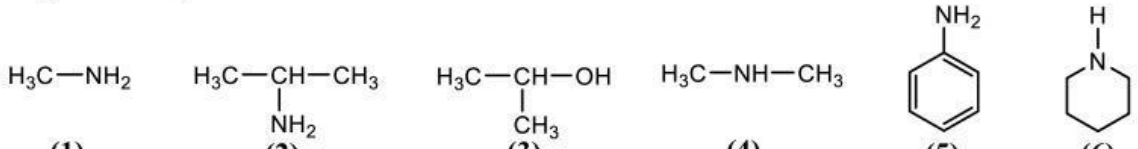
(b) một mảnh Cu dung dịch H_2SO_4 1M (loãng) và sủi khí O_2 vào.

(c) một mảnh Cu vào dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$ 1M.

(d) một mảnh Cu vào dung dịch H_2SO_4 đặc (98%) (đun nóng).

Số thí nghiệm mà Cu đã phản ứng là bao nhiêu?

Câu 4. Cho công thức cấu tạo của các chất hữu cơ như sau:

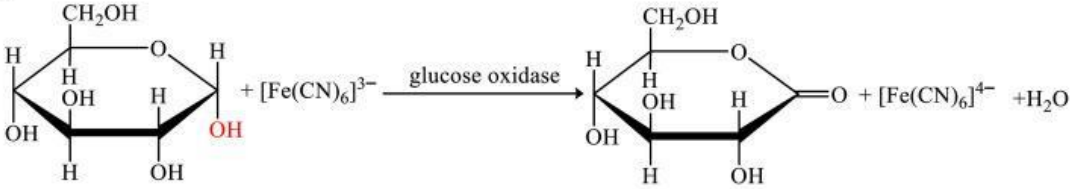


(1) **(2)** **(3)** **(4)** **(5)** **(6)**

Liệt kê các amine bậc 2 theo số thứ tự tăng dần?

Câu 5. Một loại máy đo đường huyết điện hóa hoạt động như sau:

– Khi một giọt máu cho lên dải thử, được phủ một lớp enzyme glucose oxidase (GOx) và chất trung gian $[Fe(CN)_6]^{3-}$) xảy ra phản ứng theo **sơ đồ 1**:



– Ion $[Fe(CN)_6]^{4-}$ di chuyển đến điện cực thứ nhất, xảy ra phản ứng theo **sơ đồ 2**: $[Fe(CN)_6]^{4-} \rightarrow [Fe(CN)_6]^{3-} + 1e$

– Ở điện cực còn lại là một điện cực tham chiếu (AgCl/Ag), xảy ra phản ứng theo **sơ đồ 3**: $AgCl+1e \rightarrow Ag+Cl^-$

Như vậy đã tạo ra dòng điện, các cảm biến đo dòng điện, chuyển đổi tín hiệu này thành nồng độ của glucose trong máu.

– Giả sử các quá trình xảy ra hoàn toàn, điện lượng của hệ trên theo phương trình Faraday: $\mathbf{q = I.t = n_e.F}$

Trong đó: q: tổng điện lượng (C); I: cường độ dòng điện (A); t: thời gian (s); n_e: số mol electron trao đổi (mol); F: hằng số Faraday = 96485 C/mol.

– Biết thể tích giọt máu là 0,6µL, **thời gian đo của máy là 5s** (chỉ có 1 phần glucose được chuyển hóa trong thời gian này), cường độ dòng điện đo được là 0,28 µA thì có kết quả Nồng độ glucose trong mẫu máu trên là 128 mg/dL

Tính % lượng glucose trong giọt máu đã phản ứng. (đơn vị %, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) (biết.($1\mu = 10^{-6}$)

Câu 6. Nescafe đã sản xuất thành công lon coffee tự làm nóng. Để làm nóng coffee, chỉ cần ấn nút (trên lon) để trộn nguyên liệu gồm dung dịch KOH hoặc NaOH rất loãng và CaO; 210 mL coffee trong lon sẽ được hâm nóng đến khoảng 40 ^{0}**C.** Giả sử nhiệt dung riêng của coffee là 4,18 J/g.K (Nhiệt dung riêng là nhiệt lượng cần cung cấp để 1 gam chất tăng lên 1 ^{0}C). Cho $\Delta_f H^0_{298}$ (kJ.mol^{-1}) của CaO, $H_2O_{(l)}$, $Ca(OH)_2$ lần lượt là -635; -286; -985; các giá trị này không đổi trong khoảng nhiệt độ đang xét. Nhiệt tỏa ra từ phản ứng thất thoát vào sản phẩm, vỏ hộp và môi trường là 20%. Tính khối lượng CaO theo gam cần cung cấp để làm nóng 210 mL coffee từ 10 ^{0}C đến 40 ^{0}C (d = 1,0 g/ml). *(làm tròn kết quả đến hàng phần chục)*

-------- HẾT--------

LIVEWORKSHEETS