ABCDEFGHIJKLMNOPQSTUVWXYZ

كلية **العلوم**

القسم : **الكيمياء**

السنة : **الثالثة**

مكتبة A to Z للخدمات الجامعية

اسئلة دورات محلولة

الغرويات والجزيئات الضخمة

A 2 Z LIBRARY

Facebook Group : A to Z مكتبة

كلية العلوم (فيزياء ، كيمياء ، رياضيات ،علم الحياة)

TEL: 0931497960 يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app) على الرقم

ABCDEFGHIJKLMNOPQSTUVWXYZ

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة طرطوس / كلية العلوم - قسم الكيمياء

الامتحان النظري

كيمياء (الجزيئات الضخمة) البوليميرات والغرويات

طلاب السنة الثالثة قسم الكيمياء -الفصل الدراسي الثاني 2024-2025

الطالب:
الرقم الجامعي:
المدة: ساعتين/ العلامة: 70 در

السؤال الأول: أجب عن الأسئلة التالية (8+10=18درجة).

س1: اكتب صيغ المركبات التالية:

1- مونومير أكريل نتريل   2- مونومير فينيل كلورايد   3- بولي أكريل أميد   4-بولي ستايرن

س2: أكتب آلية تحضير **بولي أميد** من (حمض السكسونيك، والايتلن ثنائي الأمين)،موضحاً المراكز النشيطة، آلية النمو والانقطاع بالطريقة التي تختارها.

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية (10+16=26درجة).

س1: اكتب آلية البلمرة الشاردية لتحضير **بولي أكريل نتريل** باستخدام أميد البوتاسيوم. (مستوفياً جميع مراحل البلمرة)

س2: علل كل ممايلي:

1) علل تسعى الدقائق الغروية لاتخاذ شكلاً كروياً.
2) علل تتميز الغازات المميعة بقيم توتر سطحي صغيرة.
3) يوجد قيمة متوسطة للتوتر السطحي للجسم الصلب وليس له قيمة محددة مطلقة.
4) علل التوتر السطحي للزئبق أكبر من التوتر السطحي للماء، الذي هو أكبر من التوتر السطحي لزيت عباد الشمس.

السؤال الثالث: أجب عن الأسئلة التالية (6+10+10=26درجة).

س1: عرف كلاً مما يلي:

1- الحالة الغروية للمادة   2 -الضغط الداخلي (الجزيئي)   3- عمل التماسك التوازني

س2: قارن بين عمليتي الادمصاص (adsorption)، والامتصاص (absorption). (نظم الإجابة بجدول مقارنة)

س3: استنتج تغير الكمون الكيميائي $\Delta\mu = \pm\frac{2\sigma V_m}{r}$ عند تحولها إلى قطيرات نصف قطرها r، أو درجة تشتت D، والناجمة عن انحناء السطح انطلاقاً من العلاقة.

$$dG = -SdT + VdP + \sigma d\delta + \sum \mu_i dn_i + +\varphi dq_i$$

-انتهت الأسئلة-

بالتوفيق والنجاح

طرطوس 2025/ /

مدرسا المقرر
د. أحمد + د. سمر

Atoz

سلم التصحيح لكتاب البوليمرات والغروانيات

(الجزيئات الضخمة والغرويات).

العلامة
70

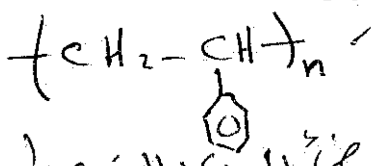
الدورة الفصلية الأولى 2024 - 2025
لطلاب السنة الثالثة

السؤال الأول: اكتب صيغ المركبات التالية:

(ح)

مونومير أكريل نتريل $CH_2=\underset{\underset{CN}{|}}{CH}$ ، مونومير فنيل كلورايد $CH_2=\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}$

بولي أكريل أميد $+CH_2-\underset{\underset{CONH_2}{|}}{CH}+_n$ ، بولي ستايرين



$+CH_2-CH+_n$

(ح٢-) اكتب آلية تحضير بولي اميد، موضحاً المراكز النشيطة، آلية النمو والانقطاع بالطريقة التي تختارها.

- يتم تحضير البولي اميدات من تفاعل الحموض الثنائية الوظيفة الكربوكسيلية $HOOC-(R)-COOH$ ، والامينات ثنائية الوظيفة $H_2N-(R')-NH_2$

الحل: $HOOC(CH_2)_2COOH$ ، $H_2N-(CH_2)_2-NH_2$

١- المراكز النشيطة هي المجموعات الوظيفية في الحمض الكربوكسيلي $-COOH$ والمجموعات الامينية $-NH_2$

التفاعل العام

$$H_2N(CH_2)_2NH_2+HOOC-(CH_2)_2COOH\longrightarrow H-[H-N-(CH_2)-NH\overset{O}{\overset{\|}{C}}(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}]-OH+H_2O$$

٢- نمو السلسلة

$$H_2N(CH_2)_2-NH_2+HOOC(CH_2)_2COOH\longrightarrow H[HN(CH_2)_2-NH\overset{O}{\overset{\|}{C}}(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}]OH+H_2O$$

ديمر

$$H[HN(CH_2)_2NH\overset{O}{\overset{\|}{C}}(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}]OH+H_2N(CH_2)_2NH_2\longrightarrow$$
$$H-[HN(CH_2)_2-NH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H-N(CH_2)_2-NH]H+H_2O$$

تريمر

$$H[HN(CH_2)_2-NH\overset{O}{\overset{\|}{C}}(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H-N(CH_2)_2-NH]H+HOOC(CH_2)_2COOH\longrightarrow$$
$$H[HN(CH_2)_2NH\overset{O}{\overset{\|}{C}}(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H-N(CH_2)_2-NH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}C(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}]OH$$

تترامير

٣- انقطاع بوجود فائض من أحد المونوميرات وهو الأمين أو الحمض

$$m\,H_2N(CH_2)_2NH_2+n\,HOOC(CH_2)_2COOH\xrightarrow{m>n}H[HN(CH_2)_2NH\overset{O}{\overset{\|}{C}}(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}HN(CH_2)_2-NH]H$$

أو

$$\xrightarrow{n>m}HO[\overset{O}{\overset{\|}{C}}(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-HN(CH_2)_2-NH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}]OH$$

يكون الشائع

AtoZ

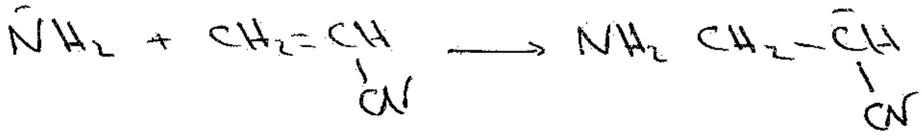
السؤال الثاني : (26 درجة)

(١٢) ١) كتب الآلية البلمرة الشاردية لتحضير بولي اكريل نتريل باستخدام اميد البوتاسيوم (موضحاً جميع مراحل البلمرة).

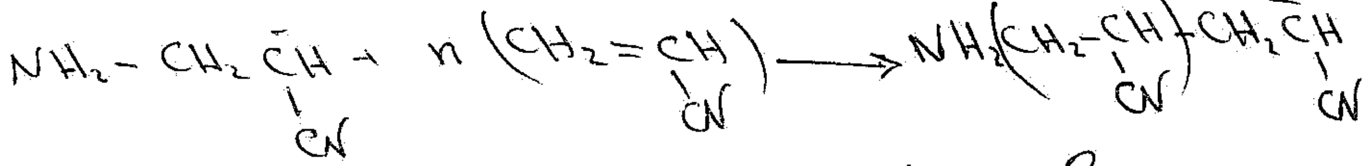
١- تفكك المادة

$$KNH_2 \longrightarrow \overset{+}{K} + \overset{-}{N}H_2$$

٢- نمو السلسلة

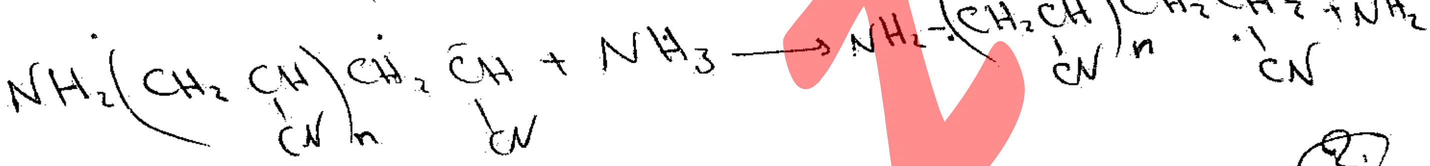


$$\overset{-}{N}H_2 + CH_2=\underset{CN}{\underset{|}{CH}} \longrightarrow NH_2\,CH_2-\underset{CN}{\underset{|}{\overset{-}{C}H}}$$



$$NH_2-CH_2\underset{CN}{\underset{|}{\overset{-}{C}H}} + n\left(CH_2=\underset{CN}{\underset{|}{CH}}\right) \longrightarrow NH_2\left(CH_2-\underset{CN}{\underset{|}{CH}}\right)CH_2\underset{CN}{\underset{|}{\overset{-}{C}H}}$$

٣- انتقال المركز النشط للمذيب (الإنتهاء) المذيب هو الأمونيا



$$NH_2\left(CH_2\underset{CN}{\underset{|}{CH}}\right)_n CH_2\underset{CN}{\underset{|}{\overset{-}{C}H}} + NH_3 \longrightarrow NH_2-\left(CH_2\underset{CN}{\underset{|}{CH}}\right)_n CH_2\underset{CN}{\underset{|}{CH_2}} + \overset{-}{N}H_2$$

(١٤) ٢) التعاليل :

١- علل تتخذ الدقائق الغروية أشكالاً كروياً.
لأن الدقيقة الغروية عندما تأخذ شكلاً كروياً تغدو مساحة سطحها أصغرية بالمقارنة مع أي شكل آخر

٢- علل تتميز الغازات الحقيقية بقيم توتر سطحي صغيرة
لأن التوتر السطحي يتناقص عند الدرجة الحرجة أي عندما يغدو الطوران السائل والغازي متطابقين من حيث الخواص.

٣- يوجد قيم متوسطات للتوتر السطحي للجسم الصلب وليس له قيمة محددة ومطلقة
وذلك لأن سطح الصلب غير متجانس وأن حركة الجزيئات في الأجسام الصلبة
صعبة لذلك علينا أن نميز بين نقطة وأخرى من السطح الصلب.

٤- علل التوتر السطحي للزئبق أكبر من التوتر السطحي للماء هو أكبر من التوتر السطحي لزيت عباد الشمس
التوتر السطحي للزئبق كبير بسبب الروابط المعدنية بين ذراته تكون قوية
والتوتر السطحي للماء يكون أكبر بسبب قطبية الماء

السؤال الثالث . (26 درجة)

(١٢) عرف ما يلي

١- الحالة الغروية للمادة : هي حالة تقسيم (تنعيم) شديد للمادة.

٢- الضغط الداخلي (الجزيئي) : تدعى محصلة القوى المؤثرة على الجزيئات المشكلة ١ سم² من السطح بالضغط الداخلي (الضغط الجزيئي)

٣- عمل التماسك التوازني : هو العمل اللازم لشطر عمود متجانس مساحة مقطعه يساوي واحدة المساحة على جزأين في شروط انعكاسية ثابتة درجة الحر

(2)

AtoZ

ج2

الامتصاص	الادمصاص (الامتزاز)
- الذرات أو الجزيئات تكون داخل المادة الماصة	- الذرات أو الجزيئات أو الموارد تكون خارج المادة (الماصة) على السطح ليس في الداخل
- ظاهرة سائبة	- ظاهرة سطحية
- عملية ماصة للحرارة	- عملية ناشرة للحرارة
- ~~[illegible]~~ التركيز على السطح نفس التركيز بالداخل	- التركيز في السطح يختلف عن تركيز الداخل يكون عالياً في المادة.
- لا يتأثر بدرجة الحرارة	- اعتماده على درجة الحرارة

ج3) استنتج تغير الكيميائي $\Delta\mu = \mp 2\sigma \frac{V_m}{r}$ انطلاقاً من العلاقة:

$$dG = -SdT + VdP + \sigma dS + \sum \mu_i dn_i + \varphi dq_i$$

الحل: عندما يكون

$$\begin{cases} dT = 0 \\ dS = 0 \\ dn_i = 0 \\ dq = 0 \end{cases}$$

من أجل مول من المادة نكتب $dG_m = V_m dP$

بمكاملة هذه العلاقة بين حالة المادة ذات السطح المستوي وحالتها على شكل قطرات نصف قطرها r نجد

سطح محدب $G_{m,r}$

$$\int dG_m = V_m \int_{P}^{P} dP$$

حالة مستوي $G_{m,S}$

$$\Delta G_m = V_m \Delta P$$

من أجل لكن $\Delta P = \mp \frac{2\sigma}{r}$

$$\Delta G_m = \mp V_m \frac{2\sigma}{r}$$

الكمون الكيميائي $\boxed{\Delta\mu = \mp 2\sigma \frac{V_m}{r}}$

كلما نقص نصف قطر القطرة زاد الكمون الكيميائي

م/ أ السلم

2025 / دورة فصلية أولى

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة طرطوس / كلية العلوم – قسم الكيمياء

الامتحان النظري

كيمياء البوليميرات والغرويات

طلاب السنة الثالثة قسم الكيمياء –الفصل الدراسي الثاني 2023-2024

الطالب:
الرقم الجامعي:
المدة: ساعتين/ العلامة: 70 درجة

A to Z مكتبة

السؤال الأول: أجب عن الأسئلة التالية (8+8+8=24درجة).

س1: اكتب صيغ المركبات التالية:

1- داي ايتلن غليكول
2- بلاماء حمض المالئيك
3- بولي متيل ڤينيل ايتر
4-بولي ڤينيليدين كلورايد

س2: أكتب آلية تحضير **بولي استر** ، موضحاً المراكز النشيطة ، آلية النمو والانقطاع بالطريقة التي تختارها.

س4: وضح بالمعادلات طريقة تحضير البولي سيليكونات انطلاقاً من مونوميراتها .

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية (8+6+12=20درجة).

س1: باستخدام **فوق أوكسيد البنزوئيك**. اكتب آلية البلمرة الراديكالية لتحضير **بولي ستايرن** على أن يكون الانقطاع بتزاوج السلاسل النامية/ موضحاً خلال ذلك تفكك المادة المحرضة وتشكل المركز النشيط والنمو والانقطاع/.

س2: اكتب آلية البلمرة الشاردية لتحضير بولي فينيل كلورايد باستخدام أميد البوتاسيوم. (مستوفياً جميع مراحل البلمرة)

س3: علل كل ممايلي:

1) عرف التوتر السطحي : (كقوة وكعمل و كطاقة).
2) علل يوجد قيمة متوسطة للتوتر السطحي للجسم الصلب وليس له قيمة محددة مطلقة.
3) علل تتميز الغازات المميه بقيم توتر سطحي صغيرة.

السؤال الثالث: أجب عن الأسئلة التالية (6+8+8+6=26درجة).

س1: عرف كلاً مما يلي:

1- المستحلب
2 -وسط التشتت
3- جمل مشتتة كارهة للمحل

س2: تحدث عن تشكل الطبقة الثنائية الكهربائية موضحاً ذلك بالرسم مع مدلولات كل رمز من الرموز.

س3: قارن بين خواص الامتزاز الفيزيائي والكيميائي. (نظم الإجابة بجدول مقارنة)

س4: أستنتج معادلة لابلاس وعلاقتها بدرجة التشتت : انطلاقاً من تغير تابع هيمهولتز لتشكل سطح جديد.

$$dG = -SdT - pdv + \sigma d\delta + \sum \mu_i dn_i + +\varphi dq_i$$

-انتهت الأسئلة-

بالتوفيق والنجاح

د. أحمد محمد جمعه سليمان

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة طرطوس / كلية العلوم– قسم الكيمياء

الامتحان النظري

كيمياء البوليميرات والغرويات

طلاب السنة الثالثة قسم الكيمياء –الفصل الدراسي الثاني 2023–2024

الطالب:
الرقم الجامعي:
المدة: ساعتين/ العلامة: 70 درجة

السؤال الأول: أجب عن الأسئلة التالية (8+8+8=24درجة).

س1: اكتب صيغ المركبات التالية:

1- داي ايتلن غليكول
2- بلاماء حمض المالئيك
3- بولي متيل فينيل اينر
4-بولي فينيليدين كلورايد

س2: أكتب آلية تحضير **بولي استر** ، موضحاً المراكز النشيطة ، آلية النمو والانقطاع بالطريقة التي تختارها.

س4: وضح بالمعادلات طريقة تحضير البولي سيليكونات انطلاقاً من مونوميراتها .

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية (8+6+12=20درجة).

س1: باستخدام **فوق أوكسيد البنزوئيك**. اكتب آلية البلمرة الراديكالية لتحضير **بولي ستايرن** على أن يكون الانقطاع بتزاوج السلاسل النامية/ موضحاً خلال ذلك تفكك المادة المحرضة وتشكل المركز النشيط والنمو والانقطاع/.

س2: اكتب آلية البلمرة الشاردية لتحضير بولي فينيل كلورايد باستخدام أميد البوتاسيوم. (مستوفياً جميع مراحل البلمرة)

س3: علل كل مايلي:

1) عرف التوتر السطحي : (كقوة وكعمل و كطاقة).
2) علل يوجد قيمة متوسطة للتوتر السطحي للجسم الصلب وليس له قيمة محددة مطلقة.
3) علل تتميز الغازات المميه بقيم توتر سطحي صغيرة.

السؤال الثالث: أجب عن الأسئلة التالية (6+8+8+6=26درجة).

س1: عرف كلاً مما يلي:

1- المستحلب
2 -وسط التشتت
3- جمل مشتتة كارهة للمحل

س2: تحدث عن تشكل الطبقة الثنائية الكهربائية موضحاً ذلك بالرسم مع مدلولات كل رمز من الرموز.

س3: قارن بين خواص الامتزاز الفيريائي والكيميائي. (نظم الإجابة بجدول مقارنة)

س4: استنتج معادلة لابلاس وعلاقتها بدرجة التشتت : انطلاقاً من تغير تابع هيمهولتز لتشكل سطح جديد.

$$dG = -SdT - pdv + \sigma d\delta + \sum \mu_i dn_i + + \varphi dq_i$$

-انتهت الأسئلة-

بالتوفيق والنجاح

طرطوس 24/07/2024

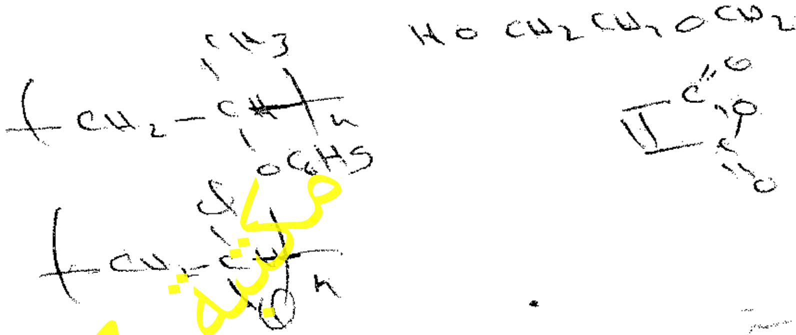
د. أحمد محمد جمعه سلا.

مكتبة A to Z

[illegible]

[illegible]

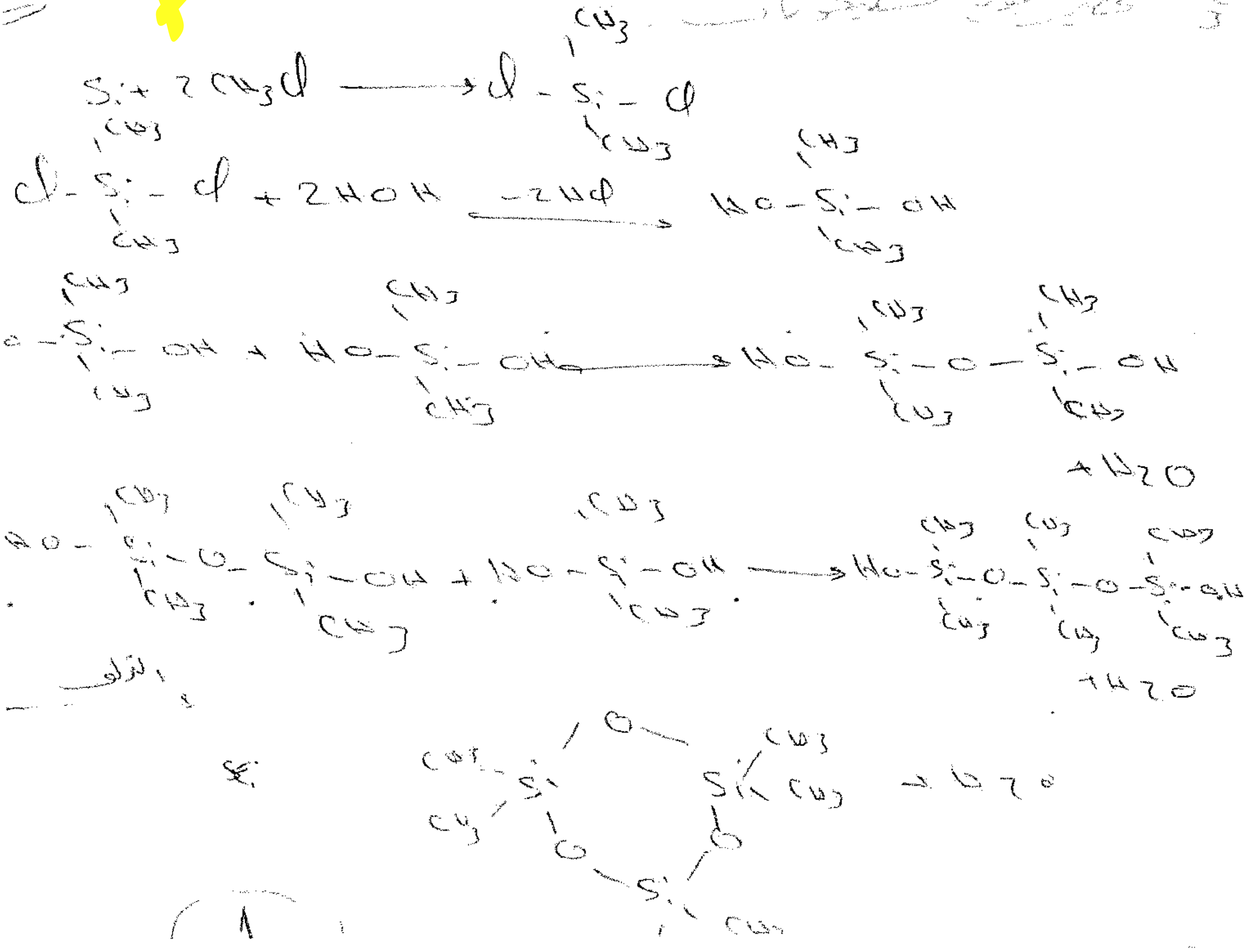
HO $CH_2CH_2OCH_2CH_2OH$



ج2: البولي استر

هناك آلاف كثيرة للبولي استر الكلم احدى هذه الآليات أن تكون حيث يتجاوز عددها (120 آلية) أنه آلية [illegible] الرواج

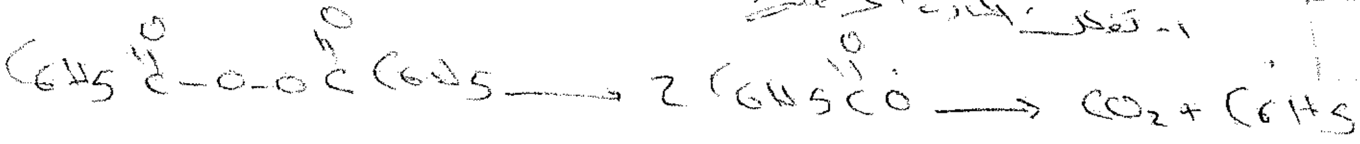
ج3: تحضير بولي سيليكونات



AtoZ مكتبة

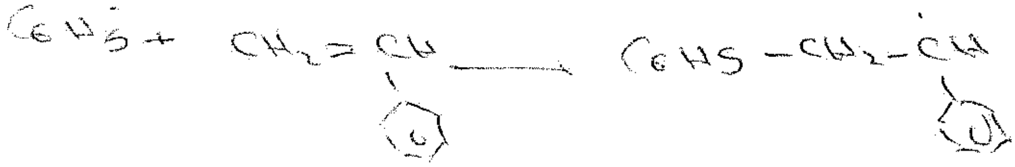
[illegible] (٤ + ٤ + ٤) [illegible]

١- تفكك المادة المحرضة

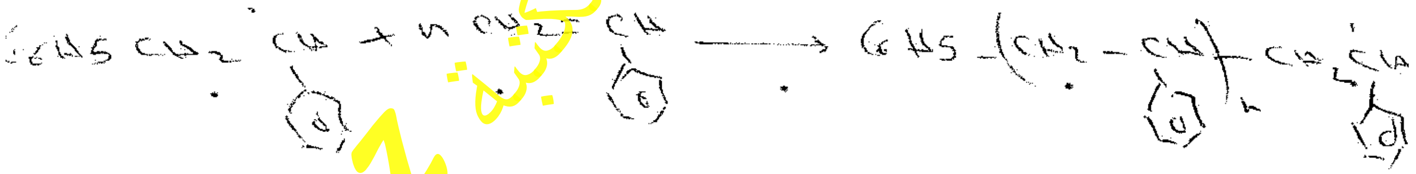


$C_6H_5\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}C_6H_5 \longrightarrow 2\,C_6H_5\overset{O}{\overset{\|}{C}}\dot{O} \longrightarrow CO_2 + \dot{C}_6H_5$

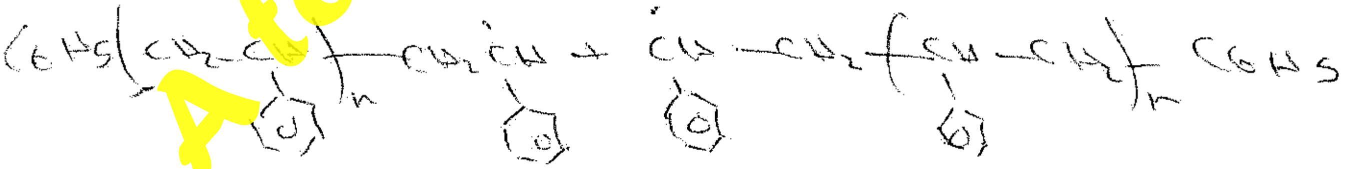
٢- تكوين الجذر النشيط



٣- النمو



٤: الانقطاع ، تزاوج السلاسل



[illegible]

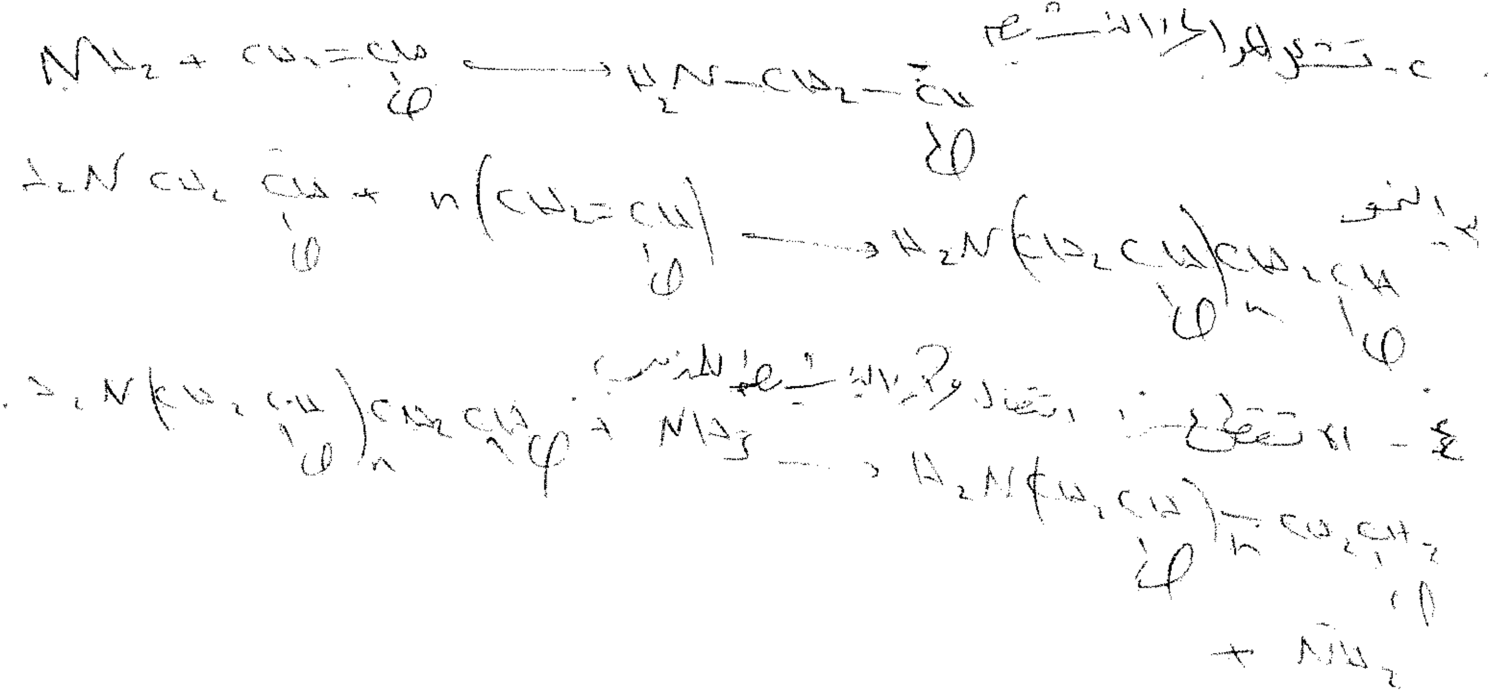
١- تفكك المادة المحرضة

$KNH_2 \longrightarrow K^+ + NH_2^-$

٢- تكوين الجذر النشيط

٣- النمو

٤- الانقطاع ، انتقال البروتون للمذيب



$NH_2^- + CH_2=\underset{\phi}{CH} \longrightarrow H_2N-CH_2-\underset{\phi}{\bar{C}H}$

$H_2N\,CH_2\,\underset{\phi}{\bar{C}H} + n(\underset{\phi}{CH_2=CH}) \longrightarrow H_2N(CH_2\underset{\phi}{CH})_n CH_2\underset{\phi}{\bar{C}H}$

$H_2N(CH_2\underset{\phi}{CH})_n CH_2\underset{\phi}{\bar{C}H} + NH_3 \longrightarrow H_2N(CH_2\underset{\phi}{CH})_n CH_2\underset{\phi}{CH_2} + NH_2^-$

مكتبة A to Z

١- التوتر السطحي كطاقة: هو الطاقة اللازمة لإنشاء واحدة السطح
التوتر السطحي كعمل: هو العمل اللازم لتشكيل واحدة السطح
التوتر السطحي كقوة: هو القوة المماسية للسطح المؤثرة على واحدة الأطوال المحيط بالسطح والعامودية عليه

لأن السطح الصلب على تماس [illegible] الجزيئات للأجسام الصلبة [illegible]

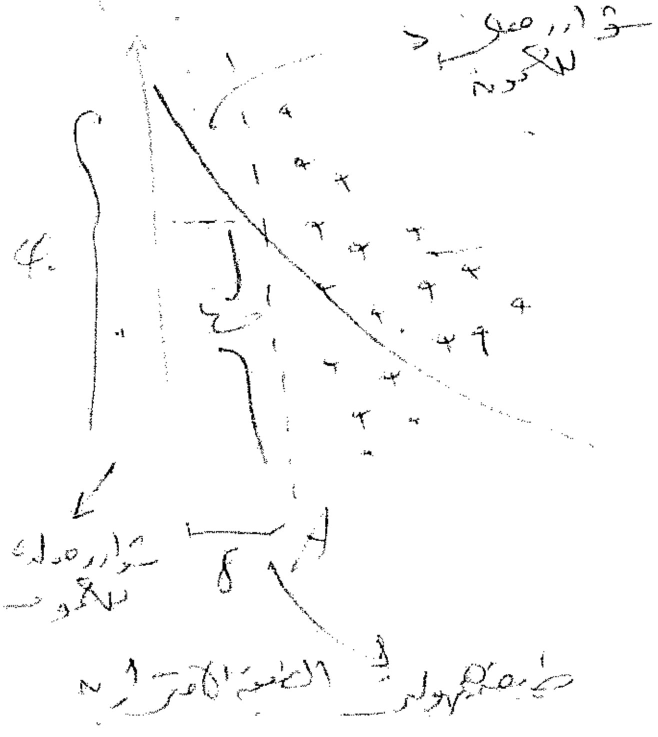
علل التوتر السطحي يقل بارتفاع درجة الحرارة بسبب ~~[illegible]~~ تناقص قوى التماسك وانعدامه عند هذه الدرجة

السؤال الثالث

علل ضجيج الشوارع [illegible] الشديد صوتها سماع أصوات لا تناسق لها ولا تجانس أو اهتزازات غير محددة ولا فائدة عملياً

هو الوسط الذي تتوزع عليه دقائق الصوت المنتشرة السائلة

الأثر الناتج عن تحرك منبع الصوت بسرعة تفوق سرعة الصوت في الوسط تكون ... [illegible]



الطبقة نقطية

١- مستوى الاهتزاز
٢- إرسال الطنين الاهتزازي
٣- مجموعة [illegible]
٤- [illegible]

(٣)

- اقتران الجذب عكوس
- [illegible] موجات
- [illegible]
- [illegible] ثابت

- اقتران الحساب في علوم
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

[illegible] حرارة ثابتة ودون تغير عدد المولات $dn = 0$ [illegible] $dF = 0$ [illegible] $dq = 0$

$$-\Delta P\,dV + \sigma\,dS = 0 \Rightarrow$$

$$\Delta P\,dV = \sigma\,dS \Rightarrow \Delta P = \sigma \frac{dS}{dV}$$

$$dV = 4\pi r^2 dr \Leftarrow V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$dS = 8\pi r\,dr \Leftarrow S = 4\pi r^2$$

$$\Delta P = \sigma \frac{8\pi r\,dr}{4\pi r^2 dr} = \sigma \frac{2}{r} \Rightarrow$$

$$\Delta P = \pm \frac{2\sigma}{r}$$

سطح محدب (+)

سطح مقعر (−)

نضرب 2 السطح، العام

$$\Delta P = \pm 2 \cdot \frac{2\sigma}{2r} \Rightarrow \Delta P = \pm \frac{4\sigma}{d} \Rightarrow$$

نصف قطر الدائرة

قطر الدائرة

$D = \frac{1}{d}$ حيث

$$\Delta P = \pm 4\sigma D$$

4

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة طرطوس / كلية العلوم– قسم الكيمياء

الامتحان النظري

كيمياء البوليميرات والغرويات

طلاب السنة الثالثة قسم الكيمياء –الفصل الدراسي الأول 2023–2024

الطالب:
الرقم الجامعي:
المدة: ساعتين/ العلامة: 70 درجة

السؤال الأول: أجب عن الأسئلة التالية (7+5+8+5=25درجة):

س1: اكتب صيغ المركبات التالية:

1- داي ايتلن عليكول
2- بلاماء حمض الماليئيك
3- بولي متيل ڤيبل ايتر
4-بولي ڤينيليدين كلورايد
5- مونومير متيل ميتا كريلات
6- مونومير تترا فلورو ايتلن
7- مونومير ألفا – متيل أكريل أميد

س2: عرف البوليميرات الشبكية، واذكر أنواعها، وخواصها.

س3: بين بالمعادلات طرائق تحضير البولي أميدات

س4: وضح بالمعادلات طريقة تحضير البولي سيليكونات انطلاقاً من مونوميراتها .

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية (6+4+8=18درجة).

س1: باستخدام فوق سلفات الأمونيوم. اكتب آلية البلمرة الراديكالية لتحضير بولي ڤينيليدين كلورايد على أن يكون الانقطاع بالتفاعل مع بقايا المادة المحرضة

س2: اكتب آلية البلمرة الشاردية لتحضير بولي حمض الأكريليك باستخدام أميد البوتاسيوم.

س3: علل كل ممايلي:

1) علل تسعى الدقائق الغروية لاتخاذ شكلاً كروياً.
2) علل يوجد قيمة متوسطة للتوتر السطحي للجسم الصلب وليس له قيمة محددة مطلقة.
3) علل تتميز الغازات المميه بقيم توتر سطحي صغيرة.
4) علل التوتر السطحي ينقص بارتفاع درجة الحرارة .

السؤال الثالث: أجب عن الأسئلة التالية (7+6+4+10=27درجة).

س1: عرف كلاً مما يلي:

1- المستحلب
2 -وسط التشتت
3-الحركة البراوانية
4- جمل مشتتة كارهة للمحل
5-الضغط الداخلي الجزيئي
6- الادمصاص
7-الثبات الترسبي

س2: بين كيف تؤثر إضافة كهرليتات حيادية ذات شوارد عالية التكافؤ (شديدة الامتزاز) في كل من الكمون الكلي والكمون الكهرحركي مستعيناً بالرسم.

س3: استنتج معادلة كلفن مع كتابة مدلولات الرموز. انطلاقاً من الكمون الكيميائي لمادة نقية عندما يكون هناك توازن بين السائل والبخار.

س4: استنتج العلاقة التي تربط تابع جيبس بدرجة التشتت لمادة ، ذلك من أجل مول من المادة انطلاقاً من العلاقة :

$$dG = -SdT + vdP + \sum \mu_i dn_i + \sigma d\delta + \varphi dq_i$$

-انتهت الأسئلة-

بالتوفيق والنجاح

د. أحمد محمد جمعه سليمان

طرطوس 25 /02/2024

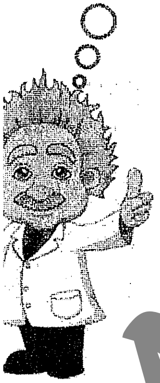
نجم 2024

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة طرطوس
كلية العلوم- قسم الكيمياء

الامتحان النظري
كيمياء جزيئات ضخمة وغرويات
طلاب السنة الثالثة كيمياء -الفصل الدراسي الأول
2022-2021
تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك

الطالب:
الرقم الجامعي:
المدة: ساعتين
العلامة: 70 **درجة**

ملاحظة: نتمنى الاهتمام بترتيب ورقة اجابتك بشكل جيد.



مكتبة A to Z

الجزيئات الضخمة:

السؤال الأول: أجب عن السؤالين التاليين(**20**درجات).

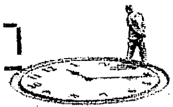
س**1:**اكتب صيغ المركبات التالية: **(10**درجات**)**
بوليمير ڤينيليدين سيانيد – بوليمير أكريل أميد – بوليمير ڤنيل كلورايد – مونومير متيل ميتا كريلات –مونومير كلوروبرين.

س**2:** أكتب معادلات البوليميرات المشتركة التالية ؟ **(10**درجات**)**
- بولي (ستايرن –بوتادائين).
- بولي (حمض الأكريليك- ڤنيل كاربازول).
- بولي (ايزوبرين-أكرولين).

السؤال الثاني أجب عن السؤالين التاليين(**20** درجة).

س**1:**اكتب آلية البلمرة الشاردية لتحضير بولي فنيل كلورايد على أن يكون الانقطاع بالطريقة التي تختارها. **(10**درجات**)**

س**2:**اكتب آلية تحضير بولي استر باستخدام كل من (حمض السكسونيك والايتلن غليكول) على أن يكون الانقطاع بوجود مادة مثبطة. **(10**درجات**)**



كن مطمئناً ولاتقلق فلديك المزيد من الوقت. **Be Quiet and Don't Worry You Have More Time.**

الغرويات:

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية (**30**درجة).

س**1:**عرف المصطلحات التالية: **(10**درجات**)**
الكيمياء الغروية – الظواهر السطحية – وسط التشتت- الحركة البروانية

س**2:** ادرس علاقة خواص الجمل المشتتة **L** بدرجة التشتت **D** موضحاً ذلك بالرسم، وذلك في حالة الجمل ذات: **(10**درجات**)**
- التشتت الضعيف
- الجمل الميكرو غير متجانسة .
- الجمل الغروية.

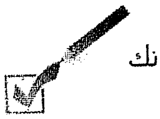
وذلك من حيث تبدد الضوء و سرعة الترسيب فقط

س**3:** استنتج معادلة لابلاس وعلاقتها بدرجة التشتت . **(10**درجات**)**

$$\Delta P = \pm \frac{2\sigma}{r}$$

-انتهت الاسئلة-

investigate



عزيزي الطالب تأكد من إجاباتك قبل تسليم ورقة امتحانك

كل التمنيات بالتوفيق والنجاح
د. أحمد محمد جمعة سليمان

2022 /00/00 طرطوس

DR. Ahmad Sulaiman

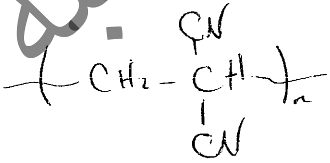
[illegible] العلوم [illegible]

سلم تصحيح [illegible] الكيمياء

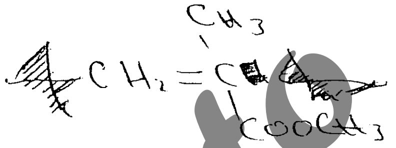
2021 2022

السؤال [illegible] الأسئلة الآتية [illegible] (10 درجات لكل جواب درجتان)

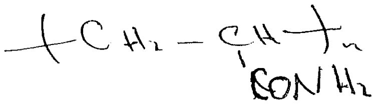
2) البوليمر فينيليدين سيانيد


$-(CH_2-C(CN)_2)_n-$

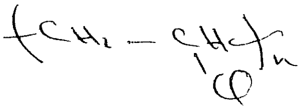
مونومير ميثيل ميتا كريلات


$CH_2=C(CH_3)-COOCH_3$

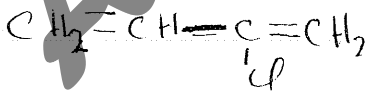
بولي أكريل أميد


$-(CH_2-CH(CONH_2))_n-$

- بولي فينيل كلورايد

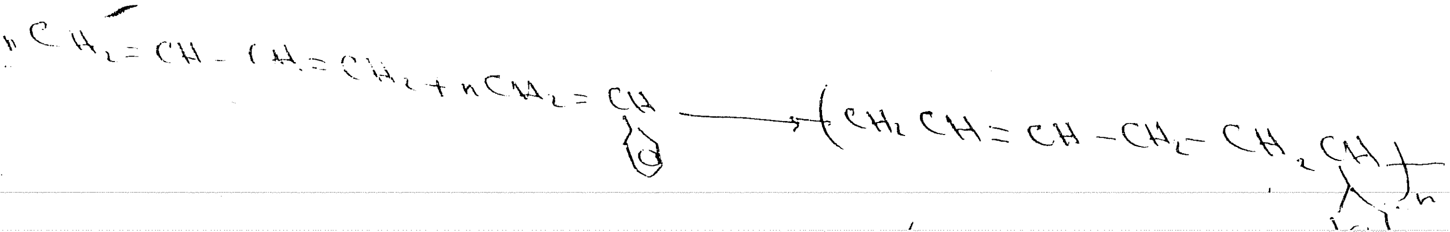

$-(CH_2-CH(Cl))_n-$

مونومير كلوروبرين

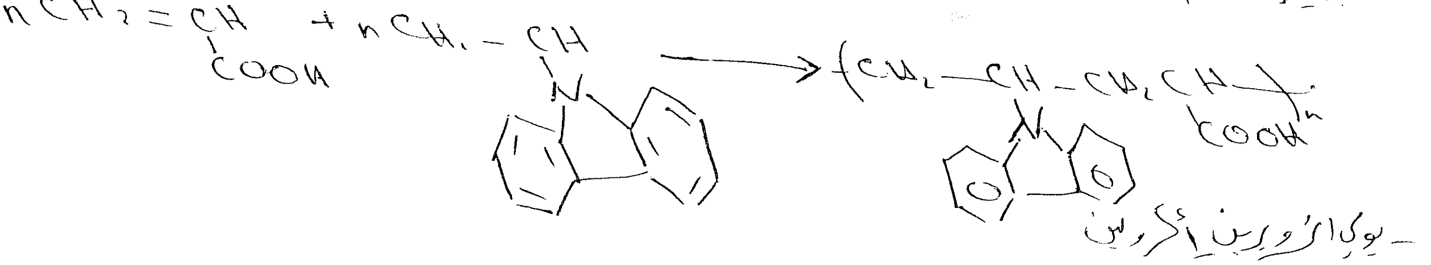

$CH_2=CH-C(Cl)=CH_2$

3) كتابة معادلات البوليمرات المشتركة التالية.

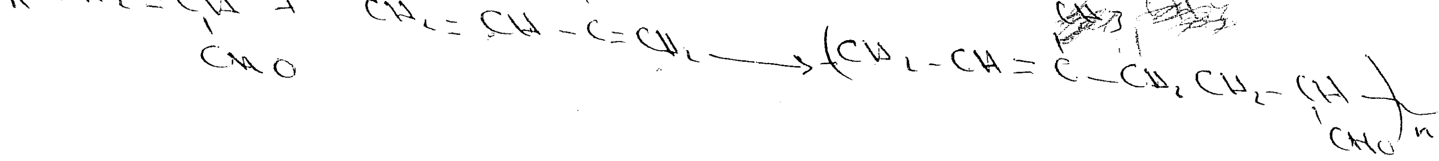
- بولي ستايرين - بوتادايين



- بولي (حمض الأكريليك - فينيل كاربازول)



- بولي أيزوبرين أكرولين


$nCH_2=CH(CHO) + CH_2=CH-C(CH_3)=CH_2 \longrightarrow -(CH_2-CH=C-CH_2CH_2-CH(CHO))_n-$

دورة 2022
الأولى

[illegible] (16 درجة) [illegible] (2022 دورة) [illegible]

ج) ١. اكتب آلية البلمرة الشاردية لتحضير بولي فينيل كلوريد ان كونت بالانقطاع بالطريقة التي تختارها.

١ـ البلمرة هي بلمرة شاردية (أنيونية)

١ـ تفكك المادة المحرضة: نستخدم أميد البوتاسيوم، أو هدروكسيد البوتاسيوم

$$KNH_2 \rightleftharpoons K^+ + \overset{-}{N}H_2$$

~~[illegible]~~

٢ـ تشكل المركز النشيط

$$\overset{-}{N}H_2 + CH_2=\underset{Cl}{CH} \longrightarrow H_2N-CH_2\overset{-}{\underset{Cl}{CH}}$$

٣ـ نمو السلسلة:

$$H_2N-CH_2\overset{-}{\underset{Cl}{CH}} + n\,CH_2=\underset{Cl}{CH} \longrightarrow H_2N\left[CH_2\underset{Cl}{CH}\right]_n CH_2\overset{-}{\underset{Cl}{CH}}$$

٤ـ الانقطاع: انتقال المركز النشيط إلى المذيب مثل

$$\sim CH_2\overset{-}{\underset{Cl}{CH}} + NH_3 \longrightarrow \sim CH_2\underset{Cl}{CH} + \overset{-}{N}H_2$$

أو انتقاله إلى نشيط المذيب مثل

$$CH_2\overset{-}{\underset{Cl}{CH}} + CH_2=\underset{Cl}{CH} \longrightarrow CH_2-\underset{Cl}{CH_2} + \overset{-}{C}H=\underset{Cl}{CH}$$

٢) اكتب [illegible] بولي [illegible] (10 درجات) [illegible]
(حمض السكسينيك و إيتلين غليكول) [illegible]

حمض السكسينيك $HOOC(CH_2)_2COOH$

الإيتلين غليكول $HO(CH_2)_2OH$

١ـ المراكز النشيطة هي المجموعات الوظيفية في الحمض $-COOH$
و الغول (ديول) مجموعات $OH-$

المعادلة العامة

$$HOOC(CH_2)_2COOH + HO(CH_2)_2OH \longrightarrow HO\left[OC(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}O(CH_2)_2O\right]_nH$$

دورة أولى 2022

A to Z مكتبة

٢: نمو السلسلة

* $HOOC(CH_2)_2COOH + HO(CH_2)_2OH \longrightarrow HOOC(CH_2)_2COO(CH_2)_2OH + H_2O$

* $HOOC(CH_2)_2COO(CH_2)_2OH + HOOC(CH_2)_2COOH \longrightarrow$

$HOOC(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}O(CH_2)_2OOC(CH_2)_2COOH + H_2O$

* السابق + $HO(CH_2)_2OH \longrightarrow$

* $HOOC(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}O(CH_2)_2OOC(CH_2)_2COO(CH_2)_2OH + H_2O$

٣- الانقطاع بوجود مادة مثبطة مع حمض الخل

السابق + $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH \longrightarrow$

$HO|OC(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}O(CH_2)O\overset{O}{\overset{\|}{C}}(CH_2)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}(CH_2)_2O\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3 + H_2O$

الأصوات

السؤال الثالث: [illegible] (٤٠ درجة)

أ. عرف المصطلحات التالية:

١- الكيمياء الغروية: هو العلم الذي يدرس خواص الجمل المشتتة والظواهر السطحية والعمليات والظواهر التي تحدث عند الحدود الفاصلة بين الأطوار، والطاقات السطحية

٢- الظواهر السطحية: هي عمليات تحصل عند الحدود الفاصلة بين الأطوار، سببها أفعال متبادلة بين أطوار متماسة

٣- وسط التشتت: هو الوسط الذي تتوزع فيه دقائق الطور المشتت الناعم

٤- الحركة البراونية: هي الحركة الناتجة عن قدرة الجسيمات على الانتقال تلقائياً من مكان لآخر وتحت تأثير الصدمات المتلاحقة من جزيئات الوسط الخاضعة للحركة الحرارية.

دورة أولى 2022

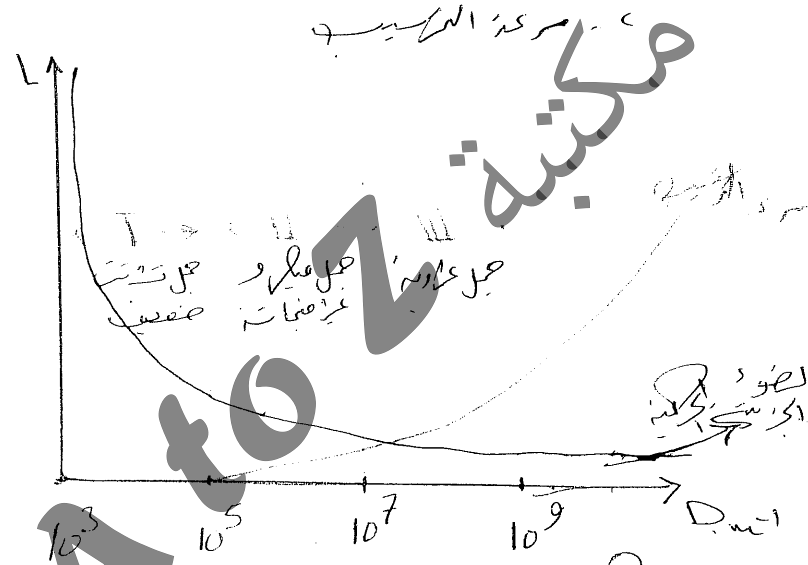
A to Z مكتبة

[illegible]

[illegible]

من حيث ١- التبدد الضوئي ٢- خواص الجسيمات الحركية ٣- سرعة الترسيب

- جمل ذات تشتت ضعيف.
- الجمل المبلورة غير متجانسة.
- جمل الغروية.



مكتبة A to Z

الحل:

١- نلاحظ أن سرعة الترسيب تكون أكبر ما يمكن في الجمل ذات التشتت الضعيف حيث ترسب هذه الجمل تحت تأثير (ثقلها - جاذبيتها) لعدم مشاركتها في الحركة البراونية، ومن ثم يأتي بعدها الجمل المبلورة غير متجانسة ثم الجمل الغروية، وذلك كونها تشارك في الحركة البراونية فتكون سرعة الترسيب لها بطيئة جداً وقد تدوم أيام أو أسابيع أو حتى سنوات.

٢- أما بالنسبة لتبدد الضوء نلاحظ أن الجمل الغروية هي أكثر تبدداً للضوء وذلك لصغر ~~[illegible]~~ وتفوق دقائقها كما أنها مشاركة في الحركة البراونية، فتبقى معلقة في المحلول وعند سقوط الضوء عليها تقوم بتبديده، حيث ينعكس الشعاع الضوئي بشكل جانبي ويتبدد ويظهر كما يقال.

[illegible] قانون لابلاس [illegible]

تأخذ تغيراً في حجومها لتشكل سطح جديد.
لدراسة هذه الظاهرة كمياً (رياضياً):

$$dF = -SdT - Pdv + \sigma d\delta + \sum \mu_i dn_i + \varphi dq_i$$

إذا تغيرت مساحة سطح الفاصل بمقدار $d\delta$ يتغير حجمها بمقدار dv إذا تمت العملية عند درجة حرارة ثابتة، ودون تغير في عدد المولات $(dn_i=0)$ أو شحنة الدقيقة وبشكل انعكاسي $(dF=0)$

$$-\Delta P . dv + \sigma d\delta = 0 \Rightarrow$$

$$\Delta P . dv = \sigma d\delta \Rightarrow \Delta P = \sigma \frac{d\delta}{dv}$$

$dv = 4\pi r^2 dr \Leftarrow v = \frac{4}{3}\pi r^3$ لأن حجم الكرة

$d\delta = 8\pi r dr$ $\qquad \delta = 4\pi r^2$ سطح الكرة

دورة أولى 2022

في الحالة العامة: قانون لابلاس

$$\Delta P = \sigma \frac{d\delta}{dv} = \sigma \frac{8\pi r dr}{4\pi r^2 dr} = \frac{2\sigma}{r}$$

$$\boxed{\Delta P = \pm \frac{2\sigma}{r}}$$

$$\frac{d\delta}{dv} = \mp \frac{2}{r}$$

وسطياً $\frac{d\delta}{dv}$ انحناء السطح ← ⊕ في محدب، ⊖ في مقعر

(4/4)

مكتبة

A TO Z

مكتبة A TO Z

فرع 1

تجمع الكليات (كلية العلوم)

فرع 2

الكورنيش الشرقي جانب MTN

طباعة محاضرات ـ قرطاسية

Mob:0931 497 960