



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

موقع المناهج ← المناهج القطرية ← الصف الحادي عشر العلمي ← فيزياء ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 03:40:16 2026-05-23

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي



صفحة المناهج
القطرية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة فيزياء في

اختبار الوحدة الرابعة: الأجهزة الإلكترونية في دوائر التحكم العملية

1

اختبار الوحدة الرابعة: الأجهزة الإلكترونية في دوائر التحكم العملية

2

اختبار الوحدة الخامسة: الحث الكهرومغناطيسي (الدرس الأول والثاني)

3

إجابة اختبار الوحدة الخامسة: الحث الكهرومغناطيسي (الدرس الأول والثاني)

4

مدرسة الأندلس الخاصة للبنات
العام الأكاديمي 2026/2025
نهاية الفصل الدراسي الثاني



إجابة اختبار وحدة البوليمرات

مادة الكيمياء

الصف الحادي عشر (علمي)

اسم الطالبة/.....

الصف والشعبة /.....

الملخصات والخرائط المفاهيمية

التراكيب البنائية لجزيئات البوليمرات

- البوليمرات الخطية**
- سلسلة مفردة من مونومرات مترابطة
 - البوليمرات الخطية أقوى وأكثر كثافة، لأن جزيئاتها مترابطة وأعلى ارتباطاً
 - مثال: بولي إيثيلين مرتفع الكثافة **HDPE**



البوليمرات المتفرعة

- بوليمرات غير خطية وضعيفة الترابط
- تكون البوليمرات المتفرعة أقل كثافة وأضعف، لأن جزيئاتها لا يمكن أن تقارب
- مثال: بولي إيثيلين منخفض الكثافة **LDPE**



البوليمرات المتشعبة

- روابط وسط السلسلة بينها وبين سلسلة أخرى
- تشكل البوليمرات المتشعبة شبكات ثلاثية الأبعاد تمتد بعملية البلمرة من خلال الهيكل الجزيئي
- يحتوي على روابط تساهمية قوية



المونومرات والبوليمرات

جزيئات ترتبط بشكل متكرر من خلال تفاعلات كيميائية لتشكل البوليمرات

اختلاف البوليمرات عن بعضها

عدد المونومرات في البوليمر

تتكون سلاسل البوليمرات من المونومرات

أقل عدد 2

مثال: جزيء الاديبيك

لكن البوليمرات تكون في العادة أطول كثيراً

تتضمن المونومرات متطابقة ومرتبطة وفقاً لتسلسل A-A-A

وقد تكون أكثر من ذلك كثيراً مثل مونومر الحمض الأميني "التيروفان" $C_{11}H_{12}N_2O_2$ الذي يحتوي على 27 ذرة

تتضمن أكثر من نوع واحد من المونومرات

كلما زادت التفرعات قلت درجة التماسك

كلما زادت التفرعات قلت قوى جذب فان درفال فتضعف قوى لندن التشتتية بين جزيئات البوليمرات مما يفسر انخفاض درجة الغليان

بوليمرات التكاثف

تتزايل المونومرات لتكوين بوليمر مع فقد جزيء صغير واحد أو أكثر كاتج ثانوي

صناعية

البوليستر والبولى

اسم المونومر: النايون: حمض الأديبيك و ١,٦-ثنائي أمينوهكسان

البوليستر: ١,٢-إيثان ديول و ٤,٤-ثنائي حمض الكربوكسيل

المجموعة الوظيفية: النايون: مجموعتي كربوكسيل من كلا الطرفين ومجموعتي أمين من كلا الطرفين

البوليستر: مجموعة كربوكسيل COOH ومجموعة هيدروكسيل OH

الاستخدام: البوليستر: صنع الألياف

الناتج الثانوي: الماء H_2O

طبيعية

البروتينات

اسم المونومر: الأحماض الأمينية

المجموعة الوظيفية: مجموعة كربوكسيل COOH ومجموعة أمين NH_2

الاستخدام: البروتينات: تشكل جميع الكائنات الحية

الناتج الثانوي: الماء H_2O

السليلوز وال نشا

اسم المونومر: السيليلوز: β جلوكوز

النشا: α جلوكوز

المجموعة الوظيفية: الهيدروكسيل OH

الاستخدام: السيليلوز: في الألياف

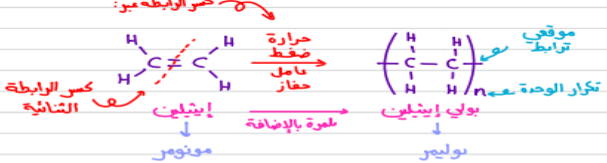
النشا: في الأمفل

الاستخدام: السيليلوز: لا يمكن استخدامه في الإنشآت

الناتج الثانوي: الماء H_2O

البلمرة بالإضافة

- تتم إضافة المونومرات من دون نوع أي من الذرات أو استبدالها
- تتطلب البلمرة بالإضافة وجود رابطة ثنائية أو ثلاثية
- لا ينتج منها نواتج ثانوية



مميزات البلمرة بالإضافة

- يعمل الكثير منها أن يكون غير نشط
- لذا يمكن أن تكون تلك الخاصية ميزة جيدة لإعادة التدوير

عيوب البلمرة بالإضافة

- تميل البوليمرات إلى عدم قابليتها للتحلل الحيوي

أمثلة على بوليمرات بالإضافة

بولي إيثيلين PE

يتكون من نوع واحد من المونومرات هو الإيثيلين $H_2C=CH_2$

تصنع منه الأكياس البلاستيكية

بولي بروبيلين PP

يتكون من مونومر (البروبيلين) $H_2C=CHCH_3$

تصنع منه الحبال المجدولة

بولي كلوريد الفيل PVC

يتكون من مونومر كلوريد الفينيل $H_2C=CHCl$

تصنع منه ألياف التصفير لأنه قوي وصلب

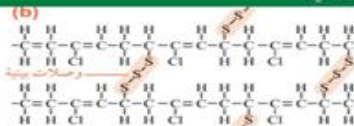
تصنيف البوليمرات وفقاً لتراكيبها البنائية

البوليمرات المتشعبة

هي بوليمرات تتشكل نتيجة لترابط المونومرات المتجاورة بروابط وسط السلسلة بينها وبين السلسلة الأخرى.

تشكل هذه البوليمرات شبكات ثلاثية الأبعاد.

تتميز هذه البوليمرات بالصلابة والاستقرار العالية



البوليمرات المتفرعة

هي بوليمرات غير خطية وضعيفة الترابط.

أقل كثافة وأضعف مقارنة بالبوليمرات الخطية

وذلك لأن جزيئاتها لا يمكن أن تتقارب

مثال: **LDPE**

بولي إيثيلين منخفض الكثافة



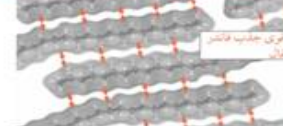
البوليمرات الخطية

هي سلاسل مفردة مكونة من مونومرات مترابطة.

أكثر قوة وكثافة لأن جزيئاتها مترابطة وأكثر تقارباً

مثال: **HDPE**

بولي إيثيلين عالي الكثافة



السؤال الأول: الأسئلة الموضوعية: اختر الإجابة الصحيحة:

1.1	أي الآتي صحيح عن النايلون (6،6)؟
A	تكاثف صناعي بين مونومر ثنائي كربوكسيل وثنائي أمين
B	تكاثف صناعي بين مونومر ثنائي كربوكسيل وثنائي كحول
C	تكاثف طبيعي بين مونومر ثنائي كربوكسيل وثنائي أمين
D	تكاثف طبيعي بين مونومر ثنائي كربوكسيل وثنائي كحول

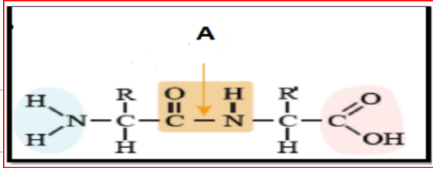
1.2	أي الآتي يمثل مونومر النشا؟
A	مالتوز
B	فركتوز
C	α -جلوكوز
D	β -جلوكوز

1.3	أي الآتي يعد بوليمر متفرع؟
A	النايلون
B	النيوبرين
C	بولي إيثيلين مرتفع الكثافة (HDPE)
D	بولي إيثيلين منخفض الكثافة (LDPE)

1.4	ما صيغة البوليمر الناتج عن بلمرة الإضافة لمونومر البولي إيثيلين ($n \text{ CH}_2=\text{CH}_2$)؟
A	$[-\text{CH}-\text{CH}-]_n$
B	$[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-]_n$
C	$[\text{CH}_2=\text{CH}_2]_n$
D	$[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-]_n$

ما نوع الرابطة المشار لها بالرمز A ؟

1.5



ببتيدية

☒ A

أيونية

☐ B

أسترية

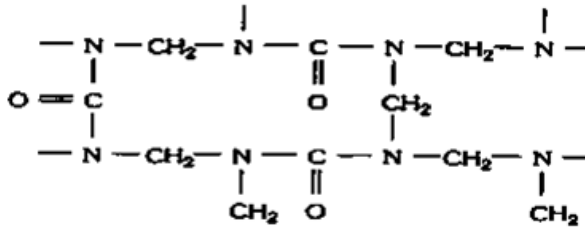
☐ C

هيدروجينية

☐ D

أي الآتي يصف البوليمر الموضح بالشكل أدناه ؟

1.6



خطي

☐ A

شبكي

☒ B

سلسلة مفردة

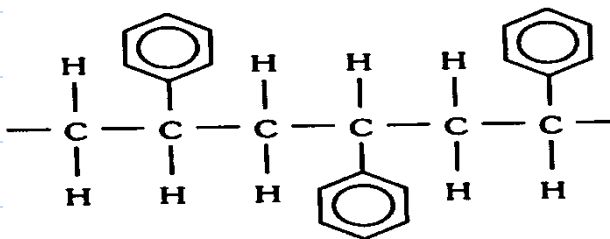
☐ C

سلسلة متفرعة

☐ D

ما نوع البوليمرات الموضحة بالشكل أدناه ؟

1.7



خطي

☐ A

متفرع

☒ B

سلسلة مفردة

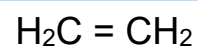
☐ C

سلسلة شبكية

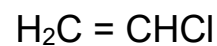
☐ D

أي الآتي المونومر هو المُستخدَم لإنتاج البولي إيثيلين؟

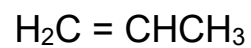
1.8



☒ A



☐ B



☐ C



☐ D

1.9 أي الآتي يمثل الناتج الثانوي لبلمرة السليلوز؟

OH ☐ A

HCl ☐ B

NH₂ ☐ C

H₂O ☒ D

1.10 ما نوع الرابطة المتكونة في بوليمر النايلون (6،6)؟

أيونية ☐ A

ببتيدية ☒ B

أسترية ☐ C

هيدروجينية ☐ D

1.11 أي البوليمرات الآتية هو أحد البوليمرات الناتجة من بلمرة التكاثر؟

النشا ☒ A

البولي إيثيلين ☐ B

البولي بروبيلين ☐ C

المطاط الطبيعي ☐ D

1.12 ما المجموعات الوظيفيتان اللتان تتفاعلان خلال عملية البلمرة لإنتاج النايلون؟

كربوكسيل وأمين ☒ A

هيدروكسيل وأمين ☐ B

كربونيل وهيدروكسيل ☐ C

كربوكسيل وهيدروكسيل ☐ D

أي الآتي هو تسلسل مونومر متجانس؟

1.13

A-A-B-A-A

A

A-A-A-A-B

B

A-A-B-B-A

C

B-B-B-B-B

D

أي البوليمرات الآتية تتفق مع الوصف الآتي:

1.14

" بوليمرات ترتبط سلاسلها بروابط تساهمية قوية تربط بين السلاسل " ؟

الخطية

A

الطبيعية

B

المتفرعة

C

المتشابكة

D

ما المونومر الذي يدخل في تكوين البوليمر $[-CH_2CHCl-]_n$ ؟

1.15

$CH \equiv CCl$

A

CH_3CH_2Cl

B

CH_nCHCl_n

C

$CH_2=CHCl$

D

الأسئلة المقالية: السؤال الاول :

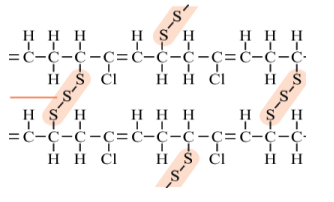
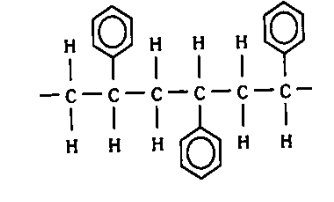
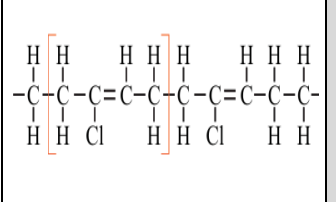
أ) أكمل الجدول الآتي:

وجه المقارنة	بولي كلوريد الفينيل	بولي إيثيلين	بولي بروبيلين	البروتين	النايلون	البوليستر
نوع البلمرة	إضافة	إضافة	إضافة	تكاثر	تكاثر	تكاثر
المونمر	كلوريد الفينيل $H_2C=CHCl$	إيثين (إيثيلين) $H_2C=CH_2$	البروبين (البروبيلين) $H_2C=CHCH_3$	20 حمض اميني	كربوكسيل، وأمين	كربوكسيل، وهيدروكسيل
الاستخدام	الأنابيب، مواد التغليف، مواد البناء	أكياس البلاستيك، العبوات الطبية	صناعة الحبال المجدولة	بناء الخلايا وتكوين الإنزيمات	الأقمشة والأجزاء الميكانيكية	صناعة الملابس والأقمشة
المجموعات الوظيفية المتفاعلة	رابطة تساهمية ثنائية $C=C$	رابطة تساهمية ثنائية $C=C$	رابطة تساهمية ثنائية $C=C$	$-COOH$ $-NH_2$	$-COOH$ $-NH_2$	$-COOH$ $-OH$

ب) قارن بين النشا والسيليلوز وفق الجدول الآتي:

وجه المقارنة	النشا	السيليلوز
نوع البلمرة	تكاثر	تكاثر
المونمر	α -جلوكوز	β -جلوكوز
قابلية الهضم	قابل للهضم	غير قابل للهضم

السؤال الثاني :
أ- ادرس الأشكال الآتية ثم قارن بينها وفق الجدول الآتي:

			وجه المقارنة
متشابك	متفرع	خطي	نوع البوليمر
مرتفعة جداً	منخفضة	مرتفعة	درجة الغليان
وجود الروابط التساهمية القوية بين السلاسل	نقصان قوى فاندرفال حيث تقل قوى لندن التشتتية	زيادة قوى فاندرفال حيث تزيد قوى لندن التشتتية	تفسير درجة الغليان
مرتفعة جداً	منخفضة	مرتفعة	الكثافة
المطاط الطبيعي	بولي إيثيلين منخفض الكثافة	بولي إيثيلين عالي الكثافة	مثال
المفلكن	الكثافة	بولي كلوريد الفينيل	

(أ) قارن بين بلمرة الإضافة وبلمرة التكاثف وفق الجدول الآتي:

بلمرة التكاثف	بلمرة الإضافة	وجه المقارنة
ينتج	لا ينتج	إنتاج مركب ثانوي
لا يستخدم	يستخدم	استخدام عامل حفاز
مجموعتين على الأقل	مجموعة من رابطة ثنائية	عدد المجموعات الوظيفية في المونومر

السؤال الثالث :

(أ) فسر ما يلي:

1. لا يمكن للإنسان هضم السيليلوز.
بسبب احتوائه على روابط هيدروجينية كثيرة تعطيه القوة والمتانة.
2. البوليمرات المتشابكة أكثر متانة وصلابة من البوليمرات الخطية.
لأن البوليمرات المتشابكة تحتوي على روابط قوية بين سلاسلها فتمنع انزلاقها أو تحركها بسهولة
3. تقل درجة الغليان بزيادة التفرعات في سلاسل البوليمرات.
لأن زيادة التفرعات تجعل جزيئات البوليمر أقل تراصاً وتقارباً، فتضعف قوى التجاذب بين السلاسل، لذلك تحتاج إلى طاقة أقل للتغلب عليها فتقل درجة الغليان.
4. تسمية نايلون (6،6) بهذا الاسم؟
لأنه يحتوي على 6 ذرات كربون في مونومر الكربوكسيل، و 6 ذرات كربون في مونومر الأمين.

(ب) ما المقصود بالمصطلحات الآتية:

- المونومر جزيئات يمكن ربطها بشكل متكرر لإنتاج البوليمرات.
- البوليمرات جزيئات ضخمة ذات سلاسل طويلة مؤلفة من جزيئات صغيرة تسمى مونومرات.
- بلمرة بالإضافة تفاعل تتحد فيه المونومرات غير مشبعة (الالكينات) معاً لتكوين بوليمر دون فقدان أي ذرات أو جزيئات.
- بلمرة بالتكاثف تفاعل تتحد فيه المونومرات لتكوين بوليمر مع فقد جزيئات صغيرة كناتج ثانوي.

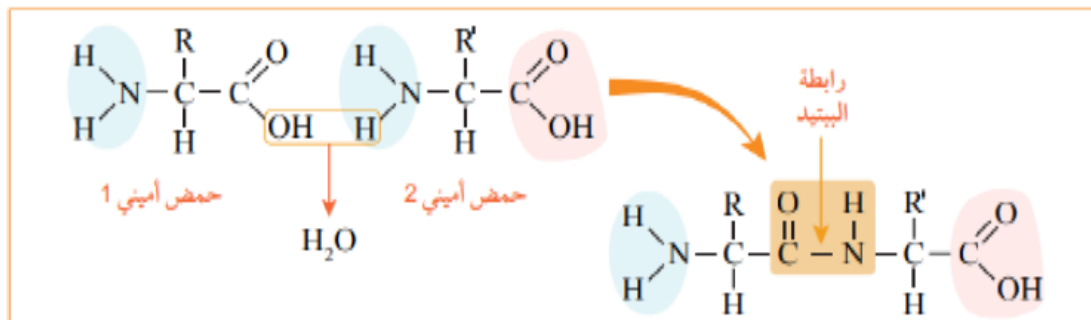
السؤال الرابع :

(أ) ادرس التفاعل الآتي ثم أجب:



1. ما نوع التفاعل السابق؟ بلمرة بالإضافة
2. ما اسم المونومر؟ إيثين (إيثيلين)
3. ما اسم البوليمر الناتج؟ بولي إيثيلين
4. ما استخدامات البوليمر الناتج؟ أكياس البلاستيك، العبوات الطبية
5. إلى ماذا يشير الرمز (n)؟ عدد المونومرات في سلسلة البوليمر

ب) ادرس الشكل الآتي ثم أجب:



1. ما المجموعات الوظيفية المكونة للشكل أعلاه؟

مجموعة الكربوكسيل -COOH

مجموعة الأمين -NH₂

2. ما اسم البوليمر الناتج؟ البروتين

3. ما اسم الرابطة التي تربط بين الجزيئات؟ رابطة الببتيد

انتهت الاسئلة,,

طالبتي الرجاء الرجوع الى الكتاب المدرسي

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب