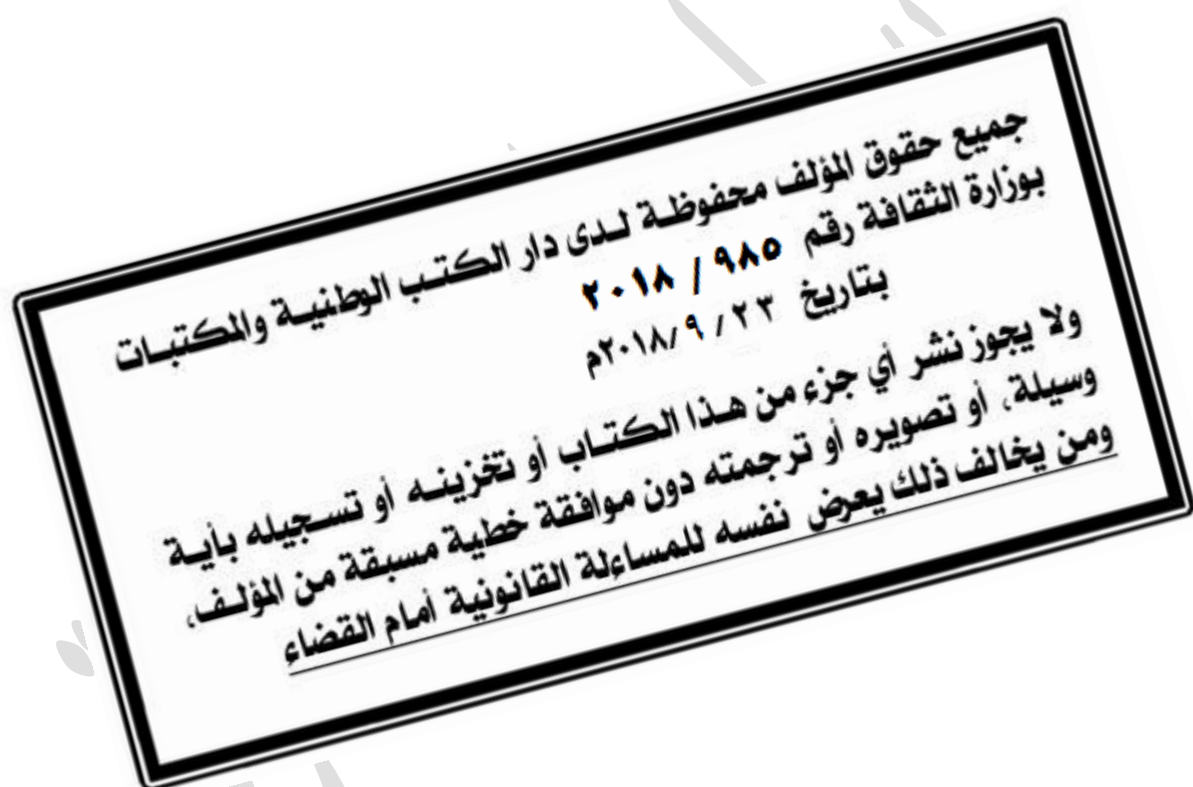


المنارة في الثقافة العلمية

للصف الثاني عشر
فرع العلوم الانسانية





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"دَعَوَاهُمْ فِيهَا سُبْحَانَكَ اللَّهُمَّ وَتَحِيَّتُهُمْ فِيهَا سَلَامٌ وَآخِرُ
دَعَوَاهُمْ أَنْ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ"

(سورة يونس، الآية : 10)



التقانة الكيميائية

الوحدة 1

الفصل الأول: البوليمرات

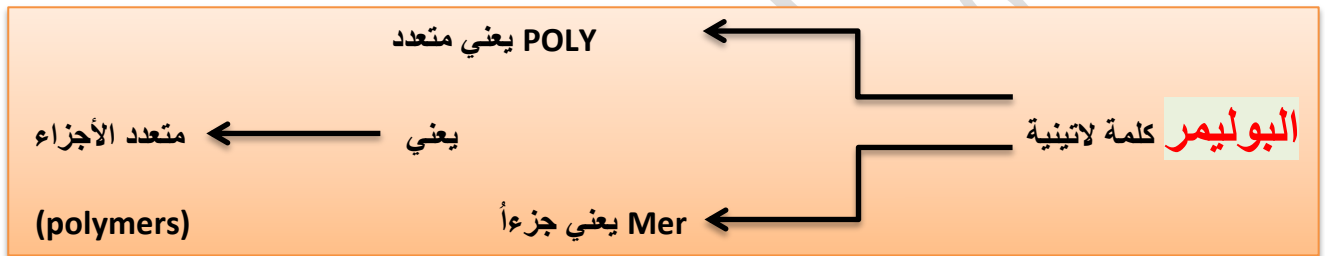
مقدمة:

يسعى الإنسان باستمرار لتلبية احتياجاته من مواد وأدوات بتحويل الخامات لديه الى مواد جديدة....

تعريف:

س: ما المقصود بالتقانة الكيميائية؟

التقانة الكيميائية: هي الأساليب والطرق الكيميائية التي يستخدمها الإنسان لتحويل المواد الأولية (الخامات) الى مواد أكثر ملائمة لمتطلبات الحياة.



الدرس الأول: البلمرة

تعريف:

س: ما المقصود بالبلمرة؟ (إنجاز 2019)

البلمرة: تفاعل كيميائي يتم فيه اتحاد أعداد كبيرة من جزيئات صغيرة تسمى **المونمرات** لتكوين جزيء كبير ذي كتلة مولية عالية يسمى **البوليمر**.

س: لماذا تختلف البوليمرات عن بعضها البعض؟ (إنجاز 2019)

تختلف البوليمرات تبعاً لاختلاف في:

تعد البوليمرات من المواد
الصلبة في درجات الحرارة
العادية.
أما المونمرات فيمكن أن تكون
غازية أو سائلة أو صلبة.

1. نوع المونمرات التي تتركب منها.
2. عدد المونمرات وانتظامها في سلسلة البوليمر.
3. طبيعة بناء السلاسل في البوليمر (خطية أو متفرعة).
4. قوى التجاذب داخل السلسلة أو بين سلاسل البوليمر.

س: ما مميزات البوليمرات التي جعلتها تستخدم في كثير من المجالات؟ (إنجاز 2019)

1. تنوع أشكالها.
2. سهولة تشكيلها.
3. عازلة للكهرباء والحرارة.
4. مقاومة للتآكل والحموض والقواعد والظروف الجوية.
5. قليلة الكثافة.
6. رخيصة الثمن.



الدرس الثاني: أنواع البوليمرات

تقسم البوليمرات حسب مصدرها إلى الأنواع الآتية:

أ- **البوليمرات الطبيعية:** وهي التي يتم تكوينها طبيعياً دون تدخل الإنسان مثل النشا والسليلوز والبروتينات.

1- السليلوز:

س: أذكر فوائد السليلوز؟ (موجود بالجدول)

س: علل تناسب تركيب سلاسل السليلوز مع وظيفتها كدعامة لهيكل النبات وبناء جدر الخلايا؟
لأن سلسله تأخذ أوضاعاً متوازية فينشأ بينها روابط قوية.

يوجد	في الخشب واللحاء والقطن
يستخدم	في صناعة الورق والحبر الصناعي والألبسة القطنية.
يمتاز	بسلاسل طويلة غير متفرعة تتألف من آلاف جزيئات الجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$).
وظيفتها	دعامة لهيكل النبات وبناء جدر الخلايا النباتية.
فوائدها	1. تحسين عملية الهضم. 2. خفض نسبة الكوليسترول في الدم. 3. تقليل السعرات الحرارية في الغذاء.

جدول توضيحي

س: بين بالرسم التخطيطي جزءاً من بوليمر السليلوز؟



الشكل (١ - ٢): رسم تخطيطي لجزء من بوليمر السليلوز

2- البروتينات:

يوجد	في جميع خلايا الكائنات الحية
تتكون	من اتحاد عدد كبير من الأحماض الأمينية التي تتركب من الكربون C والهيدروجين H والأكسجين O والنيتروجين N
وظيفتها	التنظيم والبناء في جسم الإنسان

جدول توضيحي

س: بين بالرسم التخطيطي جزءاً من بوليمر السليلوز؟



الشكل (١ - ٣) رسم تخطيطي لجزء من بوليمر البروتين



ب- البوليمرات الصناعية: تنتج هذه البوليمرات من مركبات كيميائية بسيطة، وتشمل البلاستيك والمطاط الصناعي والألياف الصناعية.

ج- البوليمرات الطبيعية المحورة: تنتج هذه البوليمرات من البوليمرات الطبيعية التي يجري عليها بعض التحويلات مثل: خلاات السيلولوز، بهدف الحصول على صفات جديدة كالذوبان في الماء.

الدرس الثالث: طرق تحضير البوليمرات الصناعية

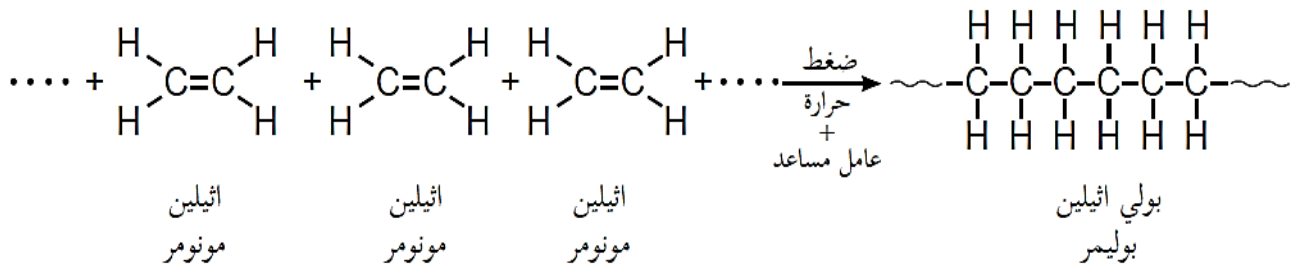
تحضر البوليمرات صناعياً بطريقتين:

1- طريقة الإضافة: يخص تفاعل **الألكينات** ومشتقاتها.

الألكينات: هي مركبات عضوية تحتوي على رابطة ثنائية بين ذرتي كربون.

أهمها: البولي إيثيلين، بولي كلوريد الفينيل (PVC)، التفلون.

س: أكتب معادلة تفاعل بلمرة جزيء الإيثيلين ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$)



حيث يشير الرمز (~~~~) إلى امتداد تركيب البوليمر بوحدات عديدة بالاتجاهين.

2- طريقة التكثيف: يتم الحصول على البوليمر من خلال بلمرة نوع واحد من المونومرات وأكثر، شرط

أن يحتوي كل مونومر على مجموعتين فعاليتين أو أكثر، ومن أمثلة هذه البوليمرات **بوليمر البوليستر** المستخدم في إنتاج الخيوط الصناعية للملابس.

الدرس الرابع: التصنيف التقني للبولىميرات

تصنف البولىميرات حسب خواصها الفيزيائية واستخداماتها العملية إلى:

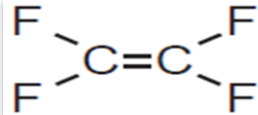
1- البولىميرات المتلينة بالحرارة:

وتتميز هذه البولىميرات بأنها صلبة عند درجات الحرارة العادية، لكنها تتلين بالحرارة، وتتحول إلى ما يشبه العجينة، ثم تعود إلى قساوتها بالتبريد، ويُعدّ البولى إيثيلين من أهم الأمثلة عليها، و أكثرها استخداماً.

س: قارن بين البولى إيثيلين عالي الكثافة والبولى إيثيلين منخفض الكثافة؟ (إنجاز 2019)

وجه المقارنة	البولى إيثيلين عالي الكثافة	البولى إيثيلين منخفض الكثافة
ترتيب السلاسل	سلاسل غير متفرعة	سلاسل متفرعة
الترايط	أكبر ترايطاً	أقل ترايطاً
الضغط	قريب من الضغط الجوى	(3000-1000) ضغط جوى
درجة الحرارة	56-70 س°	250 س°
الحيز	أقل حيز	أكبر حيز
الصلابة	أكثر صلابة	أقل صلابة
الشفافية	غير شفافة	شفاف
القوة	أكثر قوة	أقل قوة ومتانة
الكثافة	أعلى كثافة	أقل كثافة
مثال	عبوات التخزين، الأطباق، القناني	رقائق التغطية، كفوف اليدين

يستعمل بولىمير التفلون لطلاء السطح الداخلى لأواني الطبخ التى لا يلتصق بها الطعام، وينتج من بلمرة مونمرات رباعى فلورو إيثيلين المبين فى الشكل المجاور:

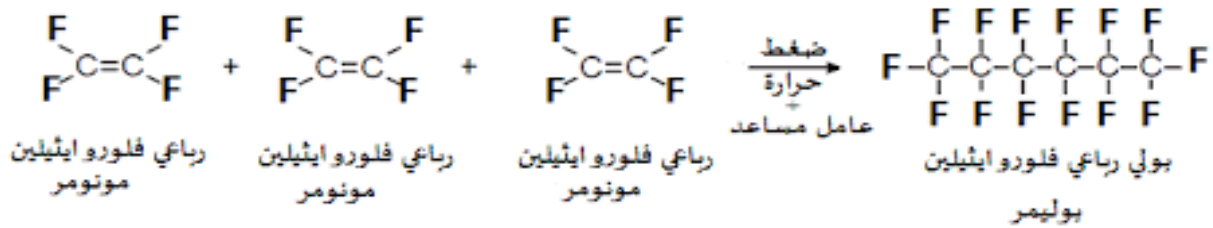


إختبر نفسك !!

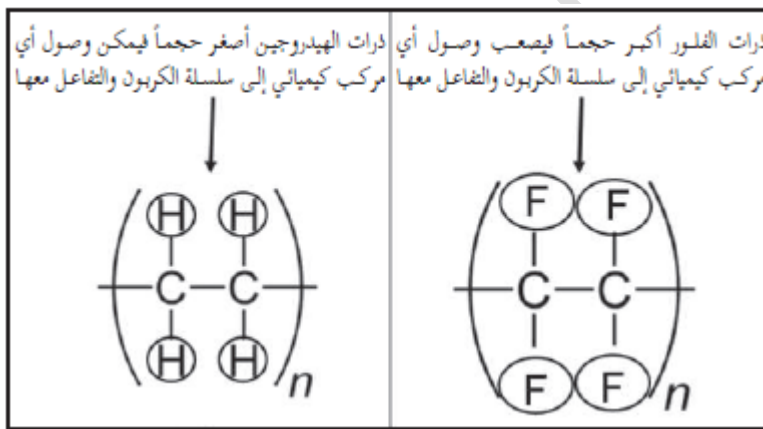
- 1- أكتب معادلة تفاعل بلمرة 3 جزيئات منه.
- 2- ما الفرق بين تركيبه وتركيب البولى إيثيلين؟



1- معادلة تفاعل بلمرة رباعي فلورو إيثيلين:



2- يعد **التفلون** أكثر ثباتاً من معظم **البوليمرات**، فهو لا يحترق، ولا يتآكل، ولا يميل إلى تكوين روابط مع غيره من المواد، ويعود ذلك إلى أن ذرات الفلور أكبر حجماً من ذرات الهيدروجين؛ فيصعب وصول أي مركب كيميائي إلى سلسلة الكربون والتفاعل معها. (إنجاز 2019)



رسم توضيحي

2- البوليمرات المتصلبة بالحرارة:

تعريف:

هي بوليمرات عضوية صناعية، تتحول عند تعريضها للحرارة إلى كتلة صلبة لا يمكن صهرها، نتيجة تكوين شبكة ثلاثية الأبعاد من الروابط الكيميائية التساهمية.

وتستخدم هذه البوليمرات في:

- 1- مواد البناء.
- 2- الطلاءات.
- 3- الميلاين الذي يصنع منه بعض الأدوات المنزلية.

وتتميز هذه البوليمرات بـ:

- 1- متانتها.
- 2- قدرتها العالية على تحمل الأحمال رغم خفتها.
- 3- مقاومة نسبياً للحرارة والكيماويات.
- 4- عازلة للكهرباء.



3- البوليمرات المرنة المطاطية :

س: علل؟ تتميز هذه البوليمرات بمرونتها، وقابليتها للتمدد والتقلص؟

يعود ذلك إلى تركيبها الجزيئي، إذ تتكون من سلاسل طويلة مرنة موجودة في وضعيات ملتفة معاً بشكل عشوائي.

يمكن الحصول على المطاط من مصدرين:

أ- المطاط الطبيعي (لاستكس): يحضر من السائل المأخوذ من شجرة المطاط، بعملية تسمى فلكنة المطاط.

فلكنة المطاط: خلط المطاط مع الكبريت، وتسخينه بمعزل عن الهواء ليصبح أكثر مرونة. (إنجاز 2019)
إستخدامات المطاط الطبيعي: يدخل في صناعة ملابس السباحة والمشدات؛ لأنه يمتاز بالمرونة والاستطالة.

عيوبه: يتأثر بالحرارة العالية وبمواد التنظيف.

ب- المطاط الصناعي (سباندكس): يحضر بمعالجة البوليستر بمواد كيميائية للحصول على البوليستر.

س: قارن بن المطاط الطبيعي والمطاط الصناعي؟

وجه المقارنة	لاستكس	سباندكس
القوة	أقل	أعلى
المتانة	أقل	أعلى
المرونة	أكثر	أقل

4- الألياف:

تعريف:

هي سلاسل دقيقة طويلة تتصف بالمتانة والمرونة ولها القدرة على الإلتفاف.

مثل: ألياف القطن تتكون من السيليولوز.

ألياف البولي إيثيلين تتكون من بوليمر البولي إيثيلين.

صفات البوليمرات المستخدمة في الصناعة النسيجية:

1. قوى التماسك بين جزيئاتها كبيرة.
2. سلاسلها خطية.
3. مقاومة لحرارة الضوء والأكسدة والتحلل.
4. لها القدرة على تقبل الأصباغ.
5. ذات قدرة على إمتصاص الرطوبة.

مثل: البوليستر.

الدرس الخامس: تصنيف الألياف

1- الألياف الطبيعية:

أ- الألياف الطبيعية النباتية:

تعريف:

تسمى هذه الألياف بالألياف السيلولوزية لأن السيلولوز هو المادة الأساسية في تكوينها.

مثل: القطن، الكتان، القنب، الجوت

س: علل؟ ألياف القطن أكثر مرونة من ألياف الكتان؟

بسبب إرتفاع نسبة السيلولوز في القطن الذي يوجد على شكل سلاسل قابلة للإستطالة.

ب- الألياف الطبيعية الحيوانية:

تعريف:

تسمى هذه الألياف بالألياف البروتينية لأن البروتين يشكل المادة الأساسية في تركيبها.

مثل: الصوف، الحرير، الكشمير، المهير

1- الصوف: يعد الصوف من الألياف الشعرية.

يتميز الصوف ب:

1. المتانة.
2. القدرة على إمتصاص الرطوبة.
3. العزل الحراري.

تعريف:

ظاهرة التلبد: إنكماش الصوف بسبب الحرارة العالية والماء تؤدي الى فقد المسامية.

2- الحرير: يعد الحرير من الألياف الإفرازية.

س: وضح خطوات إنتاج الحرير الطبيعي من دودة القز؟ (إنجاز 2019)

- 1- ينتج من إفرازات الغدتين اللعابيتين ليرقة دودة القز على شكل سائل هلامي.
- 2- يجف ويتصلب بمجرد ملامسته الهواء مكونا الحرير.
- 3- ويتم الحصول عليه بتعريض الشرائق لبخار الماء أو وضعها في ماء ساخن لقتل الفراشة قبل خروجها حتى لا تتقطع الخيوط.

ج- الألياف المعدنية: مثل: الإسبستوس (الإسبست) الذي يؤخذ من بعض أنواع الصخور.

صفاتها:

1. ألياف قوية.
2. قدرتها على التحمل عالية.
3. غير قابلة للإحتراق.

الإستخدام: في صناعة ملابس رجال الإطفاء، وخرائط المياه المستخدمة في إطفاء الحرائق.

أضرارها: تسبب سرطان الرئة.

وقد أوصى الاتحاد الأوروبي بحظر الاستخدامات الحالية للإسبستوس.

2- الألياف الصناعية:

وهي الألياف التي يمكن تصنيعها من مواد لم تكن على شكل شعيرات جاهزة للغزل والنسيج.



س: وضح خطوات إنتاج الحرير الصناعي (الرايون)؟ (إنجاز 2019)

- 1- معالجة القطن بمزيج من الكيمياويات والكحول.**
- 2- تمريرها من خلال ثقب صغيرة.**
- 3- فيتنخر الكحول وتبقى ألياف وسميت بحرير شاردونية.**

ألياف النايلون: تمتاز هذه الألياف بأن لها بريقاً حريرياً، بالإضافة إلى قوتها وتحملها مقارنة مع ألياف القطن والصوف والحرير، ويستخدم النايلون في صناعة الأنسجة التي تدخل في صناعة الجوارب النسائية والملابس.

ألياف البوليستر: تمتاز ألياف البوليستر بمتانتها ومرونتها، ومقاومة الاهتراء والتجعيد. وتستخدم في صناعة الأقمشة، وخاصة أقمشة المفروشات مثل الستائر والأغطية.

س: يستخدم البوليستر في صناعة الأقمشة؟ (إنجاز 2019)
لأنها تمتاز بمتانتها ومرونتها، ومقاومة الاهتراء والتجعيد.

الدرس السادس: طرق صناعة الخيوط من البوليمرات

يتم تحويل البوليمرات إلى خيوط بثلاث طرق:

- 1- طريقة الصهر:** يصهر البوليمر بالحرارة، ثم يضخ المصهور عبر فتحات دقيقة، ويتم تجميده باستخدام تيار هوائي بارد، وتستخدم هذه الطريقة في صناعة خيوط النايلون والبوليستر.
- 2- الطريقة الجافة:** يذاب البوليمر في مذيب مناسب كالأسيتون، ثم يضخ المحلول عبر فتحات دقيقة، ويسلط عليه تيار من الهواء الساخن لتبخير المذيب وتجفيف الخيوط، وتستخدم هذه الطريقة في صناعة خيوط الأكريلان.

- 3- الطريقة الرطبة:** يذاب البوليمر في مذيب مناسب كما في الطريقة السابقة، ثم يضخ المحلول عبر فتحات دقيقة إلى حمام الغزل فتتكون الخيوط، وتستخدم هذه الطريقة في صناعة خيوط الحرير الصناعي (الرايون).



الدرس السابع: صفات الألياف

تتباين صفات الألياف حسب نوعها، ولكل منها خصائص تناسب مجال استخدامها، ومنها:

1- درجة التوصيل للحرارة: تعمل بعض الألياف على حجز الهواء بداخلها ولا تسمح له بالانتقال لمكان آخر، مثل الصوف الذي يستخدم للعزل الحراري في البناء، وصناعة المفارش والأغطية.

2- المتانة: صفة تعبر عن قدرة الألياف على تحملها للقوى المؤثرة عليها دون أن تنقطع، وتعتبر هذه الصفة مهمة للألياف التي يصنع منها شبك الصيد، وشعيرات فراشي الأسنان مثل ألياف البولي إيثيلين.

3- المرونة: صفة تعبر عن قدرة الألياف على استعادة شكلها الأصلي بعد زوال المؤثر، كألياف القطن وألياف المطاط الصناعي (سباندكس) .

4- الامتصاص: صفة تعبر عن قدرة الألياف على احتواء السوائل، وتمتاز الألياف الطبيعية كالقطن بقدرة عالية على الامتصاص بالمقارنة مع الألياف الصناعية كالنايلون مثلاً، وتحسب النسبة المئوية لامتصاص الألياف كما في المعادلة الآتية:

$$\text{نسبة الامتصاص} = \frac{\text{كتلة القماش رطباً} - \text{كتلة القماش جافاً}}{\text{كتلة القماش جافاً}} \times 100\%$$

فإذا كانت النسبة المئوية لامتصاص الألياف 5% أو أكثر كان القماش مصنوعاً من ألياف طبيعية عالية الامتصاص كالقطن، أما إذا كانت النسبة المئوية لامتصاص الألياف أقل من 5% كان القماش مصنوعاً من ألياف صناعية قليلة الامتصاص كالنايلون.

قطعة قماش كتلتها وهي جافة 200 غم، وكتلتها وهي رطبة 220 غم، أحسب نسبة الإمتصاص لهذا القماش، مبينا نوع القماش المصنوع.

إختبر نفسك!!

بالتعويض بالقانون :

$$\text{نسبة الامتصاص} = \frac{\text{كتلة القماش رطباً} - \text{كتلة القماش جافاً}}{\text{كتلة القماش جافاً}} \times 100\%$$



$$\text{نسبة الامتصاص} = \frac{200}{(200-220)} * 100\% = 10\%$$

النسبة المئوية لامتناس الألياف أكبر من 5% إذا القماش مصنوع من ألياف طبيعية عالية الامتناس كالقطن.

5- القدرة على اكتساب الألوان: صفة تعبر عن قدرة الألياف على الالتصاق بالمواد الملونة، وهذه الصفة ضرورية للألياف المستعملة في صناعة الملابس.

6- التأثير بالمواد الكيميائية: تعد الألياف الطبيعية وخاصة الحيوانية مثل الصوف أكثر تأثراً بالمواد الكيميائية من الألياف الصناعية مثل النايلون.

7- درجة مقاومتها للنار ودرجات الحرارة العالية: تعبر عن القدرة على مقاومة النار لفترات طويلة، وعدم قابليتها للاشتعال، مثل ألياف الأراميد التي تتكون من القطن وصوف مقاوم للنار، وتستخدم هذه الألياف في صناعة ملابس رجال الإطفاء.

الدرس الثامن: الألياف البصرية (الضوئية)

تعريف:

هي شعيرات رفيعة وطويلة من الزجاج النقي وبعض أنواع البلاستيك، لا يتعدى سمكها سمك الشعرة، يجمع العديد منها في حزم داخل الكيبلات، وتستخدم في نقل الإشارات الضوئية لمسافات بعيدة جداً.

تكوين الليف الضوئي:

- 1- القلب:** يتكون من زجاج رفيع فائق النقاء يمثل المسار الذي تنتقل من خلاله الإشارات الضوئية.
- 2- العاكس:** المادة التي تحيط بالقلب ومصنوع من زجاج يعكس الضوء باستمرار ليبقى داخل القلب.
- 3- الغلاف الواقي:** غلاف بلاستيكي يحمي الليف الضوئي.

مميزات الألياف الضوئية:

- 1- قدرتها العالية على حمل المعلومات.
- 2- الإشارات المرسلّة محصنة ضد التشويش والتداخل، مما يضمن وضوحها وانتقالها بسرية تامة.
- 3- لا تحتاج الى طاقة كبيرة لأن احتمال فقد الإشارة أثناء التوصيل قليل.

إستخدامات الألياف الضوئية:

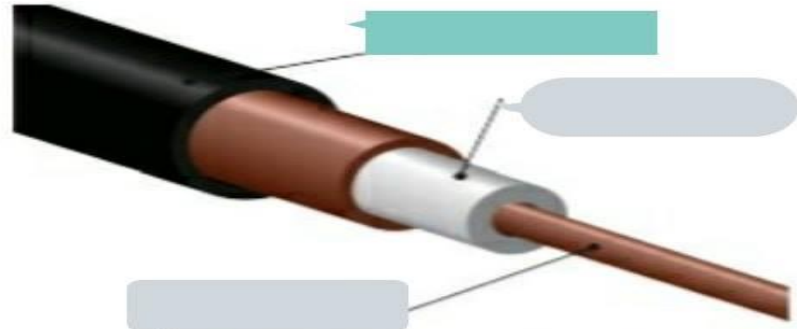
- 1- نقل المعلومات عبر المسافات الطويلة.
- 2- صناعة الكاميرات الرقمية المتعددة المستخدمة في التصوير الطبي والمستخدمّة في التصوير الميكانيكي.
- 3- تستخدم كمجسات لتحديد التغير في درجات الحرارة والضغط.



مبدأ عمل الألياف الضوئية:

يقوم مبدأ عمل هذه الألياف على تحويل الإشارات الكهربائية إلى إشارات ضوئية في جهاز الإرسال، وهذه الإشارات تنتقل في الألياف، ثم يتم تحويلها في النهاية إلى إشارات كهربائية ثانية في جهاز الاستقبال.

س: **وضح على الرسم أجزاء ومكونات الليف الضوئي؟**



الشكل (١ - ٢) مكونات الليف الضوئي

اجابات أسئلة الوحدة الأولى الفصل الأول

س1 / اختر ص - 15

- 1- أي من الأتية من الفوائد الغذائية للسليلوز
 - أ- خفض الكوليسترول في الدم
 - ب- تزويد الجسم بالجلوكوز
 - ج- زيادة السرعات الحرارية في الطعام
 - د- تزويد الجسم بالفيتامينات
- 2- ما الصفة التي تعبر عن تحمل الألياف للقوى المؤثرة عليها دون أن تنقطع
 - أ- المرونة
 - ب- الصلابة
 - ج- الامتصاص
 - د- المتانة
- 3- يسمى المطاط الطبيعي
 - أ- لا ستكس
 - ب - سباندكس
 - ج - الرايون
 - د - الكشمير
- 4- أي البوليمرات تحضر بطريقة التكثيف
 - أ- النيفلون
 - ب- البوليستر
 - ج- بولي فنيل كلوريد
 - د- البولي إيثيلين
- 5- ما الطريقة التي يتم فيها تحضير خيوط النايلون من بوليمرة
 - أ- الجافة
 - ب- الصهر
 - ج- الرطبة
 - د- المكثفة
- 6- ما العناصر الكيميائية الداخلة في تركيب الجلوكوز المكون لبوليمر السيلولوز
 - أ- C-H-N
 - ب- C-O-S
 - ج- C-O-N
 - د- C-H-O

س2/ أذكر أقسام وتصنيف البوليمرات حسب خصائصها الفيزيائية واستخداماتها العملية مع الأمثلة؟

(1) البوليمرات المتبلنة بالحرارة: - مثل البولي إيثيلين و التفلون

(2) البوليمرات المتصلبة بالحرارة: - مثل الميلانين

(3) الألياف: - مثل ألياف الصوف والقطن.

(4) الألياف المرنة المطاطية : - مثل المطاط الطبيعي

س3 علل كل مما يأتي

أ - درجة انصهار البولي إيثيلين عالية الكثافة أعلى من درجة انصهار البولي إيثيلين قليل الكثافة.
لأن سلاسل البولي إيثيلين عالي الكثافة غير متفرعة مما يكسبها قوة ارتباط أكبر، بينما سلاسل البولي إيثيلين منخفض الكثافة متفرعة.

ب- تتميز الألياف المرنة المطاطية بأنها قابلة للتمدد و التقلص.

نتيجة لتركيبها الجزيئي، إذ تتكون من سلاسل طويلة مرنة موجودة في وضعيات ملتفة معاً بشكل عشوائي.
ج- يستخدم الأسبستوس في ملابس رجال الإطفاء.
لأن أليافها قوية، وقدرتها على التحمل عالية، وغير قابلة للاحتراق.

س4- أذكر صفات البوليمرات الصالحة للاستخدام في الصناعات النسيجية و الأقمشة مثل البوليستر؟

1. قوى التماسك بين جزيئاتها كبيرة.

2. سلاسلها خطية.

3. مقاومة للحرارة والضوء والأكسدة والتحلل.

4. لها القدرة على تقبل الأصباغ.

5. ذات مقدرة على امتصاص الرطوبة.

س 5 : مالمقصود بالألياف الضوئية.

أ. الألياف الضوئية: شعيرات رفيعة جدًا وطويلة من الزجاج النقي وبعض أنواع البلاستيك.

ب . ماهي مكونات الليف الضوئي.

مكونات الليف الضوئي: 1 القلب - 2 العاكس - 3 الغلاف الواقي.

ج . ما هو مبدأ عمل الليف الضوئي.

يقوم مبدأ عمل الألياف الضوئية على تحويل الإشارات الكهربائية إلى إشارات ضوئية في جهاز الإرسال، وهذه الإشارات تنقل في الألياف، ثم تحول في جهاز الاستقبال إلى إشارات كهربائية.

اختر الاجابة الصحيحة

- 1- تكون البوليمرات في درجة حرارة الغرفة : (أ-صلبة ب- سائلة ج- غازية د- ذرات)
- 2- تكون المونومرات في درجة حرارة الغرفة : (أ-صلبة ب- سائلة ج- غازية د- جميع ما ذكر)
- 3- أحد الأتية ليست من خصائص البوليمرات :
(أ-سهولة التشكل ب-عازلة للحرارة ج-رخيصة الثمن د-كثافتها عالية)
- 4- تفاعل كيميائي يجمع المونومرات : (أ-البوليمرات ب- المونومرات ج- البلمرة د-البروتينات)
- 5- أحد الأتية من البوليمرات الطبيعية المحورة: (أ-القطن ب- النشا ج- خلاات السيليولوز د-البروتينات)
- 6- تجمع آلاف الجزيئات من الغلوكون يعطى : (أ-سكريات ب- نشا ج- سيليولوز د- جلاكوجين)
- 7- اتحاد الحموض الأمينية يكون : (أ-سكريات ب- نشا ج- البروتينات د- جلاكوجين)
- 8- تتربك الحموض الدهنية من العناصر الكيميائية
(أ- C-H-O-F ب- C-H-O-N ج- C-H-S-N د- C-CL-O-N)
- 9- مادة عضوية صناعية تحضر بطريقة الإضافة : (أ-البوليستر ب-الأسيتيلين ج- الفينول د- البولي إيثيلين)
- 10- مادة صناعية تحضر بطريقة التكثيف: (أ-البوليستر ب-التيفلون ج- بولي فينيل كلوريد د- البولي إيثيلين)
- 11- المونومر للبولي إيثيلين : (أ-جلوكوز ب-تيفلون ج-إيثيلين د- كربوهيدرات)
- 12- طريقة لتحضير البوليمر تشترط وجود رابطتين ثنائيات أو أكثر طريقة: (أ-الإضافة ب- التكثيف ج-الرطوبة د- الجافة)
- 13- نوع من البلمرة يخص تفاعلات الألكينات : (أ-الإضافة ب- التكثيف ج-الرطوبة د- الجافة)
- 14- يعتبر البولي إيثيلين من الأمثلة على البوليمرات :
(أ-المتلينة بالحرارة ب- المتصلبة بالحرارة ج- المرنة المطاطية د-الألياف)
- 15- يعتبر السباندكس من الأمثلة على البوليمرات :
(أ-المتلينة بالحرارة ب-المتصلبة بالحرارة ج-المرنة المطاطية د-الألياف)
- 16- يعتبر الصوف من الأمثلة على البوليمرات :
(أ-المتلينة بالحرارة ب-المتصلبة بالحرارة ج-المرنة المطاطية د-الألياف)
- 17- يعتبر الحرير ألياف: (أ-بذرية ب- الحائية ج- إفرازية د- شعيرة)
- 18- أحد الاليف الاتية ألياف شعيرة: (أ- القطن ب- الحرير ج- الكتان د- الصوف)
- 19- يعتبر البولي أثيلين: (أ-بوليمر طبيعي ب- مونمر طبيعي ج- بوليمر صناعي د- مونمر صناعي)
- 20- صفة مهمة عند اختيار الاليف لصناعة منتج نسيج و الأغذية :
(أ- المرونة ب- المتانة ج- الامتصاص د- درجة التوصيل للحرارة)
- 21- الصفة التي تعبر عن مدى قدرة الألياف على استعادة شكلها الأصلي بعد زوال القوى:
(أ-المتانة ب- الاستطالة ج- المرونة د- الامتصاص)



22- تعبر عن تحمل الألياف للقوى المؤثرة عليها دون أن تنقطع صفة :

(أ- المرونة ب- المتانة ج- الامتصاص د- الصلابة)

23- تعتبر أقل الألياف قدرة على الامتصاص : (أ- القطن ب- الصوف ج- النايلون د- الكتان)

24- قطعة قماش جافة [1 كجم] و رطبة [1.2 كجم] تكون نسبة الامتصاص :

(أ- 10% ب- 30% ج- 20% د- 40%)

25- يسمى المطاط الصناعي :

(أ- لاستكس ب- سباندكس ج- جوت د- الهيفيا)

26- يسمى المطاط الطبيعي :

(أ- لاستكس ب- سباندكس ج- الرايون د- الكشمير)

27- ألياف تستخدم في ملابس رجال الإطفاء : (أ- الكولجين ب- الأراميد ج- الاسبستوس د- سباندكس)

28- ألياف الأراميد في ملابس رجال الإطفاء و تتكون من :

(أ- صوف و حرير ب- صوف و قطن ج- حرير وقطن د- صوف و كتان)

29- الألياف التي أوصى الاتحاد الأوروبي بمنع استخدامها هي :

(أ- النايلون ب- الفسكوز ج- الاسبستوس د- الكفلار)

30- تنتج خيوط النايلون و البوليستر من الطريقة : (أ- الجافة ب- الرطبة ج- الصهر د- المكثفة)

31- تنتج خيوط الأكريلان من الطريقة : (أ- الجافة ب- الرطبة ج- الصهر د- المكثفة)

32- تنتج خيوط الحرير الصناعي الرايون من الطريقة : (أ- الجافة ب- الرطبة ج- الصهر د- المكثفة)



عزيزي طالب النوجيهي هل فكرت بالحصول
على درجة ١٠٠٪ في مساق اللغة العربية والمواد الاخرى

الآن احصل على سلسلة المنارة التعليمية



وحقق هدفك

