1

مراجعة
وتدريبات إثرائية

الثقافة العلمية

(وحدة ١ : التقانة الكيميائية)

للصف الثاني عشر - علوم إنسانية

المنهاج الجديد

إعداد المعلم/

محمد يوسف الصفدي

بمدرسة حسن الحرازين الثانوية-غرب غزة

٢٠١٨/٢٠١٩م

مجموعة (١): أسئلة الاختيار المتعدد:

س١: اختر الإجابة الصحيحة في كل من العبارات التالية:

١) الأساليب و الطرق التي يستخدمها الإنسان لتحويل المواد الأولية (المواد الخام) إلى مواد أكثر ملاءمة لمتطلبات الإنسان :

أ- البوليمرات ب- المونمرات ج- التقانة الكيميائية د- البلمرة

٢) يعتبر الإسبست من الألياف :

أ- الإفرازية ب- النباتية ج- الصناعية د- الشعرية

٣) الصيغة الجزيئية للإيثلين هي :

أ- C_4H_8 ب- C_2H_4 ج- $C_6H_{12}O_6$ د- CH_4

٤) قطعة قماش كتلتها رطبة ١,٢ كغم و كتلتها جافة ١ كغم، فإن نسبة الامتصاص لهذه القطعة تساوي :

أ- ١٠% ب- ٢٠٪ ج- ٣٠% د- ٤٠%

٥) من أكثر المواد القلوية استخداما والتي ينتج عنها الصابون الصلب كالصابون البلدي..

أ- هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) ب- هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH)

ج- الهيدروكلوريك (HCL) د- أ + ب فقط.

٦) تتوقف جودة الدهان على جودة:

أ- المواد الملونة ب- المواد الرابطة ج- المواد المالئة د- المواد الملدنة

٧) من المواد المستخدمة لإزالة عسر الماء في الشامبوهات ..

أ- كلوريد صوديوم ب- كربونات الصوديوم ج- هيدروكسيد صوديوم د- جميع ما سبق.

مجموعة (٢): الأسئلة المقالية:

س٢: وضح المقصود بكل من:

١. **البلمرة:**

هي تفاعل كيميائي يتحد فيه أعداد كبيرة من جزيئات صغيرة (مونمرات) لتكوين جزئ كبير ذي كتلة مولية عالية يسمى البوليمير.

٢. **البوليمرات:**

مواد صلبة، ذات كثافة جزيئية عالية، تنتج من اتحاد أعداد كبيرة من جزيئات صغيرة تسمى المونومرات.

٣. **فكلنة المطاط:**

عملية خلط سائل المطاط مع الكبريت وتسخينه بمعزل عن الهواء لإكسابه المرونة.

٤. **ظاهرة التلبد:**

ظاهرة فقد مسامية الصوف وانكماشه عند تعرضه للحرارة العالية والماء.

٥. **الألياف البصرية:**

شعيرات رقيقة جداً وطويلة من الزجاج النقي وبعض أنواع البلاستيك المجتمعة في حزم مغطاة بمادة بلاستيكية (كيبلات).

٦. **طريقة التكثيف:**

الحصول على بوليمير ببلمرة نوع واحد من المونمرات أو أكثر، وقد يحتوي كل مونومر على مجموعتين فعالتين أو أكثر، مثل بوليمر البوليستر المستخدم في إنتاج الخيوط الصناعية للملابس.

٧. **الدهان:**

مادة مانعة، يطلى بها السطح الصلب فتجف وتتصلب مكونة طبقة رقيقة تلتصق بالسطح الصلب، فتكسبه لونا وتحميه من المؤثرات الخارجية.

٨. **المواد المالئة:**

مواد تكسب الدهان قواما سميكا عند جفافه، تضاف للتقليل من تكاليف الدهان، منها كبريتات الباريوم ($BaSO_4$) كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$).

٩. **عملية التصبن:**

عملية تحويل الزيت أو الدهن إلى صابون باستخدام مادة قاعدية (قلوية) من خلال إضافة محلول المادة القلوية للزيوت أو الدهون فيتشكل الصابون وينتج جليسيرول.

١٠. **التصبن:**

تحويل الزيت إلى صابون باستخدام مادة قلوية (قاعدية)، لإنتاج الصابون والجليسرول.

١١. **المادة المزلقة في معجون الأسنان:**

مادة تمنع تشقق المعجون، وتمنع ترسيب المواد على الأسنان أثناء الاستخدام كزيت البرافين.

س٣: علل العبارة التالية بشكل علمي دقيق:

١- **مرونة ألياف القطن بشكل أكثر من ألياف الكتان.**

بسبب ارتفاع نسبة السيليولوز ذي السلاسل قابلة الاستطالة في القطن، مقارنة بالكتان.

٢- **استخدام ألياف الأسبستوس في صناعة ملابس رجال الإطفاء وخراطيم المياه.**

لأن أليافها قوية، وقدرتها على التحمل عالية، وغير قابلة للاحتراق.

٣- **إضافة مادة الجلاتين كمادة محسنة إلى الدهان.**

تضاف للدهانات المائية لمنع تكتل دقائقه (تخثره).

٤- **يتم دهان السيارات والثلاجات والغسالات في أفران خاصة.**

وذلك تجنبا من التصاق الغبار، وضمان زيادة سرعة التجفيف.

٥- **يعتبر الجليسرول أكثر المواد المرطبة استخداماً في معجون الأسنان.**

لأن طعمه الحلو وقدرته على الاختلاط مع باقي المواد.

٦- **اشتهرت منطقة نابلس منذ مئات السنين بصناعة الصابون.**

لوفرة زيت الزيتون في منطقة نابلس ومحيطها.

س٤: قارن بين كل مما يلي:

١- **الألياف الصناعية: النايلون والبوليستر.**

أ) ألياف النايلون/

* ذات بريق حراري.
* قوية ومتينة التحمل.
* لاستخدام الجوارب النسائية والملابس.

ب) ألياف البوليستر/

* متينة ومرنة.
* مقاومة الاحتواء والتجعيد.
* صناعة أقمشة المفروشات خاصة كالستائر والأغطية.

٢- **المطاط الطبيعي (لاستكس) والمطاط الصناعي (سباندكس).**

أ) المطاط الطبيعي (لاستكس)/

١. يؤخذ سائل من شجرة المطاط، وتتم فلكنته (بخلطه مع الكبريت) وتسخينه بمعزل عن الهواء ليصبح أكثر مرونة.
٢. يمتاز بالمرونة والاستطالة: يدخل في صناعة المشدات وملابس السباحة.
٣. تغطى خيوطه بألياف القطن أو الحرير الصناعي لتسهيل امتصاص الصبغات والحد من مطاطيته.

ب) المطاط الصناعي (سباندكس)/

١. يعالج البوليستر بمواد كيميائية للحصول على البوليمر.

٢. يمتاز بقوة ومتانة أعلى من المطاط الطبيعي، وأقل مرونة منه.

٣- البولي إيثيلين: عالي الكثافة (HDPE) ومنخفض الكثافة (LDPE).

أ) بولي إيثلين عالي الكثافة (HDPE):

١. مادة صلبة في حالتها العادية. خامل كيميائيا.

٢. يتلين بشكل كتلة منصهرة عالية اللزوجة تحت ظروف من الضغط ودرجة الحرارة.

٣. ذو سلاسل غير متفرعة تجعله/

أ. أكثر صلابة. ج. أعلى كثافة.

ب. أكثر قوة. د. غير شفاف (أبيض معتم).

٤. يصنع منها منتوجات مثل: عبوات التخزين – الأطباق – القناني.

ب) بولي إيثلين منخفض الكثافة (LEPE):

١. ذو سلاسل متفرعة، تجعله/

أ. أقل قوة. ب. أقل متانة. ج. أقل كثافة. د. شفافاً.

٢. يصنع منها رقائق التغطية – كفوف اليدين.

٣. مثل بوليمير التفلون: يستخدم في طلاء الأسطح الداخلية الأواني الطبخ التي لا يلتصق بها الطعام، ينتج من بلمرة مونومرات رباعي فلورو إيثيلين.

٤- الدهانات المائية والدهانات الزيتية.

وجه المقارنة	المذيب	كيفية جفاف الدهان	صفاتها
الدهانات المائية	الماء	تبخر المذيب (الماء)	ألوانه هادئة، سعره مناسب صعوبة تنظيفه، لونه يبهت مع الزمن
الدهانات الزيتية	الزيوت م.البنزين	بلمرة للمادة الرابطة عند تعرضها للهواء	المتانة والقوة، مقاوم للعوامل الجوية، يسهل غسله وتنظيفه، يصفر ويتغير لونه مع الزمن

٥- الطريقة الباردة والطريقة الساخنة في صناعة الصابون من حيث:

المقارنة	درجة الحرارة	التكلفة	فصل الجليسرول	خصائص الصابون
الباردة	قليلة	أقل كلفة	لا يفصل	أقل نقاوة وجودة لونه أبيض
الساخنة	عالية	أعلى كلفة	يفصل	أكثر نقاوة وجودة فاتح اللون

س٥: هات مثالاً لكل مما يلي:

١- **بوليمر طبيعي محور** ← خلات السيليولوز

٢- **بوليمر مطاطي مرن** ← المطاط الطبيعي (لاستكس)

٣- **خيوط تصنع بالطريقة الجافة** ← خيوط الأكريلان.

٤- **شجرة تنتج دهاناً شفافاً** ← شجرة اللكر (الصينية).

٥- **المواد المالئة.** ← كبريتات الباريوم ($BaSO_4$).

٦- **مادة مجففة للدهان** ← مركبات المنجنيز والكوبلت.

٧- **مذيب غير عضوي للدهان** ← الماء في الدهانات المائية.

٨- **نظام خلط ألوان دقيق** ← نظام الخلط الآلي.

س٦: أكتب ما تعرفه عن كل مما يلي بشكل عام. (هات نبذة عن...)

١- البوليميرات المتصلة بالحرارة.

أ- بوليمرات عضوية صناعية.

ب- تتصلب عند تعرضها للحرارة، نتيجة تكوين شبكة ثلاثية الأبعاد من الروابط الكيميائية التساهمية.

ج- تستخدم في مواد البناء والطلاءات والميلامين الذي تصنع منه أدوات منزلية.

د- مقاومة نسبياً للحرارة والكيمياويات وعازلة للكهرباء.

ه- تميز بمتانتها وقدرتها العالية على تحمل الأحمال رغم خفتها.

٢- الدهانات التي تجفف في أفران خاصة.

أ- مثل دهانات الغسالات والثلاجات والسيارات.

ب- تستخدم الأفران لسببين هما: ١. تجنبا من التصاق الغبار. ٢. زيادة سرعة التجفيف.

٣- مرحلة تنقية الصابون وتبيضه من مراحل التصبن الساخنة..

١. تغسل خلطة الصابون بإعادة غليها مع كمية من المحلول الملحي حتى يتجانس الخليط، لإزالة المادة القلوية والجليسرول المتبقي.

٢. يتم فصل الصابون عن السوائل الزائدة.

٣. تتكرر العملية أكثر من مرة، ويستفاد من الطبقة المائية في الحصول على الجليسرول.

٤. يتم إضافة هيبوكلوريت الصوديوم (NaOCl) مستخدمة في المنازل لوعاء التفاعل، للحصول على صابون أبيض.

٤- آلية عمل الصابون في إزالة بقعة الزيت.

يتألف جزئ الصابون من قسمين، يحوي الأول رأساً قطبياً (أيوناً مشحوناً) يألف الماء، يحتوي على مجموعة الكربوكسيل (COO^-) أما الثاني فهو ذيل لا قطبي (غير مشحون) كاره للماء يتضمن السلسلة الهيدروكربونية، وعند ملامسة الصابون الماء ينجذب الذيل اللاقطبي (غير المشحون) نحو المواد المراد إزالتها، بينما ينحل الرأس القطبي (الأيون المشحون) في الماء جذبا معه الذيل لينجرف مع تيار الماء.

س٧: تعد البوليميرات أحد أهم منتجات التقانة الكيميائية.

١- صف شكل البوليمرات الناتجة من التحكم في عملية البلمرة:

أ- بوليمرات ذات سلاسل طويلة أو قصيرة أو متشابكة.

ب- مبنية من نوع واحد أو أنواع مختلفة من المونمرات.

٢- أذكر بعض مجالات استخدامها.

أ- الإطارات.

ب- الأدوات المطبخية.

ج- الأثاث المنزلي والكراسي.

د- الأقمشة والسجاد.

س٨: يعتبر السيليولوز مثالا للبوليمرات الطبيعية، وضح كل من:

١- مم يتكون السيليلوز؟

ألاف من جزيئات الجلوكوز.

٢- ما وظيفة السيليلوز في النبات؟

أ. دعم هيكل النبات.

ب. بناء جدر خلايا النبات.

٣- صف شكل سلاسل السيليلوز، موضحا ذلك بالرسم.

سلاسل طويلة غير متفرعة، متوازية بينها روابط قوية تتناسب مع وظيفتها.

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=18&subject=19&type=2
المزيد من هنا

س٩: تتصف البوليمرات المستخدمة في الصناعات النسيجية بعدة صفات. اذكر خمساً منها؟

أ- قوى التماسك بين جزيئاتها كبيرة.

ب- لها القدرة على تقبل الأصباغ.

ج- سلاسلها خطية.

د- ذات مقدرة على امتصاص الرطوبة.

ه- مقاومة للحرارة والضوء والأكسدة والتحلل.

س١٠: بماذا تمتاز هذه الألياف عن أسلاك التوصيل العادية؟

أ- القدرة الفائقة على نقل المعلومات.

ب- محصنة ضد التشويش والتداخل.

ج- صغيرة الحجم.

د- خفيفة الوزن.

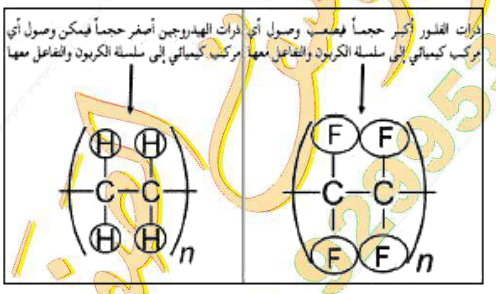
ه- لا تتأثر بظاهرتي البرق والرعد.

و- لا تحتاج إلى طاقة كبيرة لنقل الإشارات الضوئية.

س١١: صف الشبه والاختلاف من البولي إيثلين والتفلون، مع الرسم.

أ. التركيب متشابه، ولكن تم استبدال الهيدروجين من البولي إيثلين إلى ذرات فلور في التفلون.

ب.التفلون أكثر ثباتا من البوليمرات، لا يحترق ولا يتآكل، ولا يكون روابطا مع المواد الأخرى.



س١٢: تحضر البوليميرات صناعياً بطريقتين: أذكرهما وناقش إحداها.

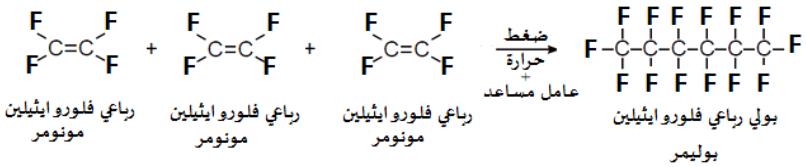
تحضير البوليمرات صناعيا بطريقتين هما: الإضافة و التكثيف، وسأناقش أولاهما:

طريقة الإضافة:

أ- نوع من البلمرة يخص تفاعل الألكينات ومشتقاتها، ومن أهمها: البولي إيثلين – بولي كلوريد الفينيل (PVC) التفلون.

ب- تتفكك الرابطة الثنائية بتأثير الحرارة والضغط والعامل المساعد.

ج- ثم، ترتبط جزيئات المونومر بعضها مع بعض على شكل سلاسل. مثل بلمرة التفلون:



س١٣: وضح طريقة تحضير البولي إيثلين مرتفع (عالي) الكثافة (HDPE).

أ- يحضر بوجود عامل مساعد وضغط قريب من الضغط الجوي ودرجة حرارة ما بين (٥٦-٧٠) ^{O}س.

ب- يفضل بعدها البولي إيثلين المنصهر ويشكل على شكل حبيبات.

ج- تجفف الحبيبات البلاستيكية وتخزن.

د- يصنع منها منتوجات مثل: عبوات التخزين – الأطباق – القناني.

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=18&subject=19&type=2
المزيد من هنا

س١٤: تتباين صفات الألياف وفق أنواعها، اذكر خصائصها.

أ- درجة التوصيل الحراري. ج- المرونة. ه- قدرة اكتساب الألوان.

ب- المتانة. د- الامتصاص. و- التأثير بالمواد الكيميائية.

ز- مقاومة النار ودرجات الحرارة العالية.

س١٥: عرف الإنسان الأصباغ الملونة منذ القدم.

١- **اذكر مثالين لمواد وأصباغ ملونة استخلصها الإنسان من بيئته.**

أ- صبغة الشمندر (البنجر) – الحمراء. ب- صبغة الكركم – الصفراء.

٢- **لماذا استخدم الإنسان الدهانات في المنازل والأشغال الفلزية.**

أ- الحماية من التآكل والتلف. ب- إعطائها المنظر الجمالي.

س١٦: تتوقف جودة الدهان على جودة المادة الرابطة فيه.

١- **ماذا يقصد بالمادة الرابطة؟**

مادة تعمل على تثبيت الدهان على السطح عن طريق تكوين طبقة متماسكة عند جفاف الدهان.

٢- **عدد أنواعاً من المواد الرابطة الشائعة للدهانات.**

أ- زيوت نباتية مثل زيت الكنان. ب- زيوت حيوانية مثل زيت السمك.

ج- بعض البوليميرات الصناعية أو الطبيعية.

س١٧: تعتبر المجففات من المواد المضافة حديثاً للدهانات.

١- **ما أهمية استخدام المجففات؟**

مواد تزيد من سرعة جفاف الدهان.

٢- **بين مثالين لمجففات دهان غير سامة.**

مركبات المنجنيز والكوبلت.

س١٨: يعرف مذيب الدهان بأنه السائل المناسب لإذابة مكونات الدهان الأساسية.

١- **عدد بعض الشروط الواجب توافرها في السائل المذيب.**

أ- يكون مذيبا متطايرا. ج- لا يكون خطرا أو ساما.

ب- لا يتفاعل مع مكونات الدهان الأخرى. د- ذو كلفة إنتاجية مقبولة.

٢- **هات مثالاً لكل من المذيبات العضوية وغير العضوية.**

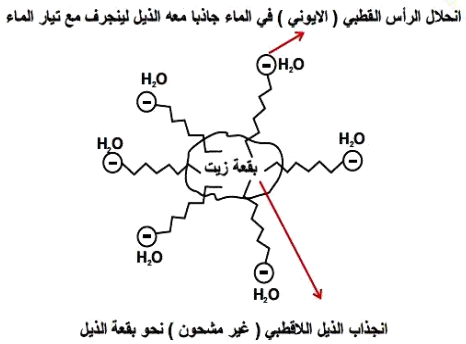
أ- المذيبات غير العضوية: الماء في الدهانات المائية.

ب- المذيبات العضوية: البنزين والتربنتين والتنر.

س١٩: اشرح بالرسم قسمي جزيء الصابون.

أ- القسم الأول/ يحوي رأسا قطبيا (مشحون أيونيا) يحب الماء، لاحتوائه على مجموعة الكربوكسيل (-COO).

ب- القسم الثاني/ ذيل لا قطبي (غير مشحون) كارة للماء، يتضمن السلسلة الهيدروكربونية. .



س٢٠: طريقة التصبن الباردة، طريقة صناعة الصابون بتركه مختلطاً من الجليسرول.

١- **اشرح فكرة عمل طريقة التصبن الباردة.**

أ- يضاف الكمية اللازمة من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (٢٠-٢٥%) إلى الزيت مع التقليب.

ب- يترك الخليط عدة أيام لإتمام التفاعل ثم يقطع.

٢- وضح المزايا والعيوب لطريقة التصبن الباردة.

أ. مزايا الطريقة/ أ. سهلة التنفيذ. ج. الجليسرول يعطي الصابون ميزات جيدة.

ب. غير مكلفة. د. الصابون الناتج أبيض اللون.

س٢١: ما الهدف من المواد التالية المكونة للشامبو.

أ- **المادة الحافظة** ← مادة تضاف بهدف: ١. وقف نمو الجراثيم أو البكتيريا. ٢. حفظ المنتج وعدم تحلله أو تعفنه.

ب- **كربونات الكالسيوم** ← مواد لإزالة عسر الماء.

س٢٢: يتكون معجون الأسنان من مجموعة من المواد.

أ- **اذكر مثالاً لمكسبات طعم ورائحة طبيعي وآخر صناعي.**

١. طبيعية كالسكر والمنثول والقرفة.

٢. صناعية مثل السكرين.

ب- **لماذا تستخدم المواد المزلقة كزيت البرافين؟**

لأنه/ ١. يمنع تشقق المعجون.

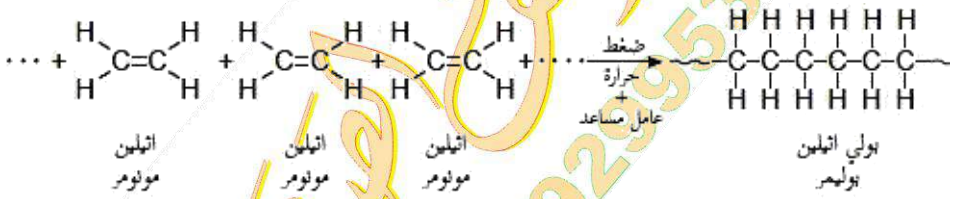
٢. عدم ترسيب المواد ثانية على السن أثناء الاستخدام

ج- **عدد مواد حافظة ومضادات التسوس تضاف إلى معجون الأسنان.**

تستخدم إحدى المادتين التاليتين بنسبة ١% فلوريد الصوديوم أو فلوريد البوتاسيوم.

مجموعة (٣): المعادلات والمسائل الرياضية

س٢٣: وضح بالمعادلة فقط بوليمر مبني من جزيئات مونومرات الإيثلين ($CH_2=CH_2$)..



س٢٤: عرض بائع قماش قطعتين كانت مواصفاتها كما هو موضح في الجدول أدناه لصاحب مصنع لإنتاج ملابس داخلية قطنية، أجب عن الأسئلة الآتية:

كتلة القطع (كغم)	قطعة أ	قطعة ب
كتلة القطعة جافة	٢	٤
كتلة القطعة رطبة	٢.١	٤.٨

أ- أي القطعتين طبيعي وأيهما صناعي.

ب- أي القطعتين تنصح صاحب المصنع لشرائها.

ج- فسر سبب اختيارك مبينا كيفية تلاؤم تركيب ألياف القطعة المختارة قدرتها على الامتصاص.

أولا: نحسب نسبة الامتصاص لكل قطعة منهما/

$$\text{نسبة امتصاص قطعة القماش} = \frac{\text{كتلة القماش رطباً} - \text{كتلته جافاً}}{\text{كتلته جافاً}} \times ١٠٠\%$$

نسبة امتصاص القطعة (أ) = $\frac{(٢.١ - ٢)}{٢} \times ١٠٠\%$ = ٥ %

نسبة امتصاص القطعة (ب) = $\frac{(٤.٨ - ٤)}{٤} \times ١٠٠\%$ = ٢٠%

ثانيا: نحدد القطعة الطبيعية مع تفسير ذلك/ القطعة (ب) طبيعية والقطعة (أ) صناعية.

ثالثا: أنصح صاحب المصنع بشراء/ القطعة (ب) لأن أليافها طبيعية وهي أكثر قدرة على امتصاص الماء.

سلسلة اليوسف التعليمية ،،،