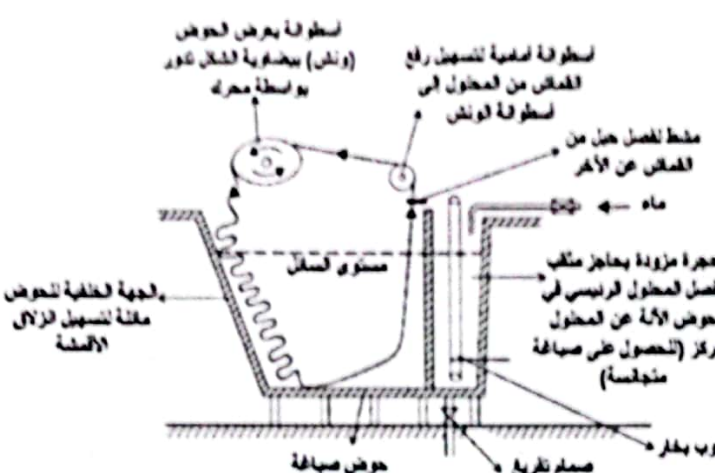
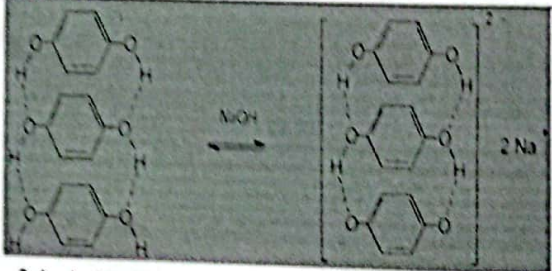
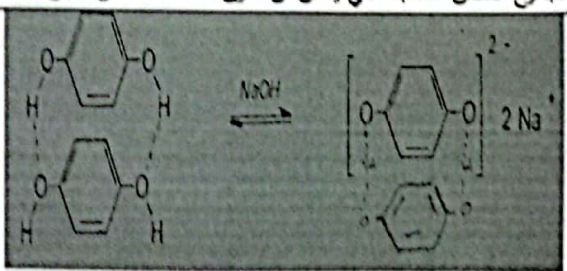
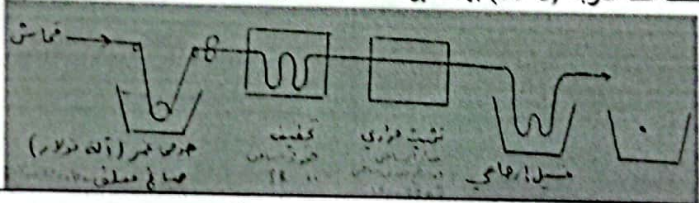


السؤال الأول : (12 درجة) الشرح 6 د + الرسم = 26 المجموع = 12	(3) نمر الأقمشة من أعلى الوش إلى أسفل الآلة لتغمر بالمحلول، إذ أن شكلها البيضاوي يساعد على تساقط الأقمشة للتوزيع على شكل طبقات متتالية داخل الحوض، وهذا يساعد على تقدم الأقمشة المتعاصرة بعضها فوق بعضها الآخر تدريجياً وبانتظام من خلف الوش إلى أمامه. (4) نمر الأقمشة بعد ذلك بين فتحات المشط إلى الاسطوانة الخلفية. تكرر هذه العملية حتى انتهاء مدة الصباغة.  الآلة تعمل بالوش: (1) يسفن المحلول في الحوض الرئيسي بواسطة أنابيب بخار (قد تكون مفتوحة أو مغلقة) توجد أسفل الحوض وتتصل هذه الأنابيب بجهاز تحكم لضبط درجة الحرارة بالمحلول. (2) تتم عملية الصباغة في هذه الآلة على هيئة حبل وفيه هناك الأقمشة من الطرفين (وصل طرفي القماش) لكي يتحرك القماش حركة دائرية على العجلة الدوارة، وبحيث يكون اتجاه مرور القماش من أمام الآلة إلى الناحية الخلفية.
السؤال الثاني : (10 درجات) التعريف 3 + الشرح 7 = 10 المجموع = 10	الأصبغة المباشرة: هي أصبغة تتحلل في الماء بسهولة وتنتشر فيه والشاردة الملونة فيها سالبة الشحنة ، وتميل هذه الأصبغة الى صباغة الألياف السيللوزية ونصبغها مباشرة في المحاليل المائية في وسط معتدل أو ضعيف القوية، بوجود كهربي (أحد الأملاح القابلة للتشرد مثل ملح الطعام وملح غلوبر) ومن دون الحاجة الى مرسخ. ترتبط الأصبغة المباشرة مع الألياف السيللوزية بقوى فيزيائية (روابط H وقوى فاندرالس). تأثير الكهربي: تحمل الألياف السيللوزية شحنات سالبة عند غمرها في الماء بوسط معتدل. لهذا تكون الألياف في حالة تنافر مع شوارد الصباغ المعاكسة لها في الشحنة. ويتمثل دور الكهربي بتعزيز استنزاف الأصبغة المباشرة وذلك بانقاص الشحنات السالبة على الألياف السيللوزية وتخميدها وبهذا فهو يسهل من اقتراب شوارد الأصبغة ضمن مجال تشكل الروابط الهيدروجينية وقوى فاندرالس وبذلك يرتبط الصباغ بالألياف السيللوزية. تؤدي زيادة الشحنات السالبة على شاردة الصباغ الى ازدياد التنافر المتبادل مع الألياف السيللوزية، ويتعلق ذلك بعدد المجموعات السلفونية في جزيء الصباغ. لذلك يختلف تأثير الكهربي في تعزيز الاستنزاف تبعاً لعدد المجموعات السلفونية في الجزيء الصباغي.
السؤال الثالث: (10 درجات) المجموع = 10	الأصبغة الفعالة التي تتفاعل عن طريق الضم: تحوي هذه الأصبغة مجموعات نشطة عبارة فينيل سلفون VS $-SO_2-CH=CH_2$ نادراً ما توجد هذه المجموعة في منتجات الأصبغة النشطة حيث توجد مجموعة بديلة تخفي مجموعات فينيل سلفون وتوفر قابلية انحلال إضافية وتكون بالشكل $-SO_2-CH_2-CH_2-OSO_3^- (H^+ \text{ or } Na^+)$ عند إضافة القلوي تنطلق المجموعة المغادرة $-OSO_3^-$ مع أيون الهيدروجين من ذرة الكربون التالية لمجموعة السلفون وتكتشف مجموعة الفينيل المحتفية $Dye-SO_2-CH_2-CH_2-OSO_3^- Na^+ + NaOH \rightarrow Dye-SO_2-CH=CH_2 + Na_2SO_4 + H_2O$ ثم يحدث تفاعل الضم حيث تقوم مجموعة الفينيل بضم أيونات السيللوز أو أيونات الهيدروكسيد إليها وليس عن طريق استبدال المجموعة المغادرة حيث تكون مغادرة مسبقاً: $Dye-SO_2-CH=CH_2 + HO-Cell \rightarrow Dye-SO_2-CH_2-CH_2-O-Cell$

المجموع د 10	السؤال الرابع: (10 درجات) تتكون أصبغة الحوض نتيجة الروابط الهيدروجينية التي يمكن أن تتشكل من خلال جذور الهيدروكسيل المتشكلة من الإرجاع. يؤدي تشكل الروابط الهيدروجينية إلى ارتباط متبادل بين جزيئات الأصبغة وبالتالي تشكل جزيئات الأصبغة في المحاليل المرجعة. عندما تزداد درجة تشكل أصبغة الحوض إلى حد معين فإن الجذبها إلى الألياف السيلولزية يزداد لأنه كلما ازدادت درجة التكتل انخفض مجموع الشحن السالبة التي يمكن أن تكون للعدد نفسه من الجزيئات ذات التكتل المنخفض.
	 الشكل الأولي ل 3 جزيئات صباغ متكتلة  الملح الصوديومي المتشرد لمركب الليكو ل 3 جزيئات صباغ متكتلة
الشرح د + الرسم = د 4 المجموع د 12	السؤال الخامس: (12 درجة) طريقة صباغة البولستر بطريقة الترموزول (Thermosol) يتم غمر قماش البولستر في حوض الفولار الحاوي على الصباغ المعلق مشتمت في الوسط المائي. يجفف القماش بعد ذلك بالهواء الساخن أو باستخدام الأشعة تحت الحمراء والتي تؤدي إلى هجرة أقل للصباغ. ينصح باستخدام مادة مانعة للهجرة في حوض الفولار. بعد التجفيف يسخن القماش المحمل بالصباغ المعلق إلى درجة حرارة بحدود (190-220 °C) لمدة 1-2 دقيقة وذلك في فرن التثبيت باستخدام الهواء الحار أو بالتماس مع سطح معدني ساخن، وتتعلق الشروط الخاصة للتسخين بنوع الآلات والصباغ والقماش وتسمى هذه المرحلة بالتثبيت الحراري. عند الاقتراب من درجة الحرارة العظمى يتصاعد الصباغ المعلق وتتخلل السلاسل البوليميرية في اللب وتتشكل فراغات مما يسمح بامتصاص جزيئات الصباغ المتصاعدة ونفوذها داخل الليف بسرعة. تخضع الخامة بعد ذلك إلى عملية غسيل إرجاعي في حوض يحوي مياه الصوديوم وهيدروسلفيت الصوديوم ومنظف عند الدرجة (80°C) بهدف إزالة الأصبغة غير المثبتة والموجودة على سطوح الألياف. 
الكل خيار = صحيح المجموع د 16	السؤال السادس: (16 درجة) (1) متحرك + متحرك (2) لا يمكن (3) بمرور القماش بين عدة درافيل موجودة في حوض الغمر (4) موجبة + سالبة (5) أمين (6) الاستبدال النيكليوفيلي (7) على دفعات + ازدياد (8) أعلى (9) الأولى والثانية (10) 1:1 + 1:2 (11) المعلقة + لا تستطيع المجموع الكلي للدرجات د 70

مدرس المقرر د. زياد مسعود