سلم تصحيح الامتحان النظري لمقرر كيمياء الأصبغة (السنة الثانية - قسم هندسة الغزل والنسيج)

الفصل الأول - للعام الدراسي 2024-2025

السؤال الأول : (27 درجة)

أ) $Ar\text{-}NH_2 + NaNO_2 + 2HX \xrightarrow[0\text{-}5^\circ C]{H_2O} Ar\text{-}N^+\equiv N: X^- + NaX + 2H_2O$ — 7 د

لا يستخدم حمض الآزوتي مباشرة في التفاعل لأنه غير ثابت.

ب) $ArNO_2 + 6H \rightarrow ArNH_2 + 2H_2O$ — 4 د

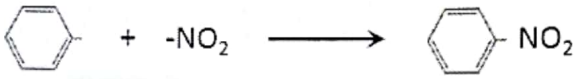
التفاعل هو ارجاع مركبات النترو العطرية

ج) الأجزاء المكونة للصباغ: — 10 د

1- الهيكل التركيبي: وهو عبارة عن مجموعات (حلقات) عطرية مثل البنزن – النفتالين – الانتراسين وهي لا لون لها

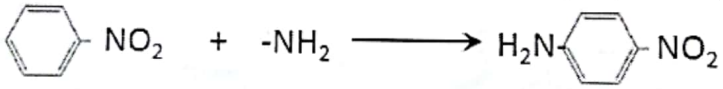
2- مجموعات حامل اللون (الكروموفور) : وهي تحمل اللون في المركب العضوي حيث أن مهمتها امتصاص الحزمة الضوئية. من هذه المجموعات النترو NO_2– والنتروزو NO– والآزو -N=N– والكربونيل C=O=

3- مجموعات مولد اللون (كروموجين) تنتج عن ارتباط الحلقات العطرية بمجموعات الكروموفور وهي التي تولد اللون في المركب الكيميائي.



هيدروكربون + $-NO_2$ (كروموفور) ⟶ NO_2 (كروموجين)

4- مجموعات مثبت اللون (أوكسوكروم) تقوم بتثبيت المادة الصباغية على الألياف عبر تفاعل كيميائي مثل الأمين NH2– والهيدروكسيل OH– والسلفو SO_3– والكربوكسيلية COOH–.



NO_2 (كروموجين) + $-NH_2$ (أوكسوكروم) ⟶ H_2N NO_2 (صباغ)

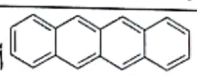
د) طبيعة ارتباط أصبغة ڤينيل سلفون الفعالة مع الألياف السيللوزية هي رابطة مشتركة — 6 د

$Dye\text{-}SO_2\text{-}CH{=}CH_2 + Cell\text{-}OH \rightarrow Dye\text{-}SO_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}O\text{-}Cell$

السؤال الثاني : (16 درجة)

أ) –(λ_{max}): هي طول الموجة المقابلة للامتصاص الأعظمي، وهي التي يكون عندها الضوء النافذ من المحلول أو المنعكس من المنسوج في أقل ما يمكن. — 6 د

- منحني المعايرة: منحني يعبر عن العلاقة بين الامتصاصية العظمى بدلالة تراكيز معروفة لصباغ ما.

ب) قيمة λ_{max} التيتراسين  أكبر من البنزن بسبب ازدياد عدد الحلقات ذات الروابط الثنائية والتي تؤدي إلى زيادة عمق اللون حيث أن البنزن عديم اللون والتيتراسين برتقالي. — 4 د

ج) ينص قانون (بيير-لامبرت) المستخدم في القياس الضوئي: "امتصاص الضوء أثناء مروره في أي وسط يتناسب مع عدد الجزيئات الماصة في خط سيره" — 6 د

الشكل الرياضي للقانون: $A = \text{Log } I_0/I_t = e.L.C$

L: سماكة وسط الامتصاص

C: تركيز المادة الملونة (مول/لتر)

e: معامل الامتصاص المولي وهو ثابت لكل جزيء عند أي طول موجي

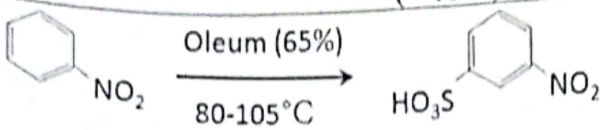
$A = \text{Log } I_0/I_t$: القياس العملي المناسب للامتصاص ويعرف بالكثافة الضوئية.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

السؤال الثالث : (9 درجات)

4 د

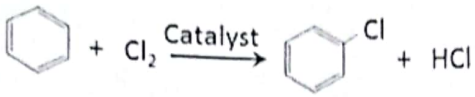
A)



ميتا حمض سلفونيك نترو البنزن

5 د

B)

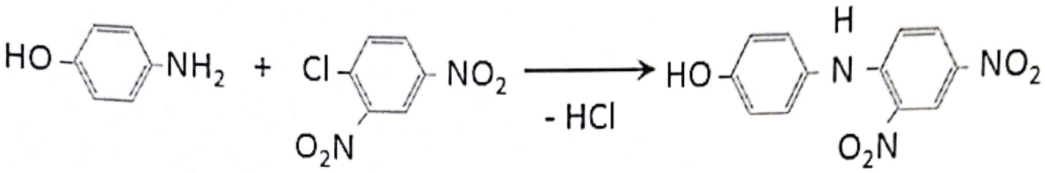


كلور البنزن

السؤال الرابع: (18 درجة)

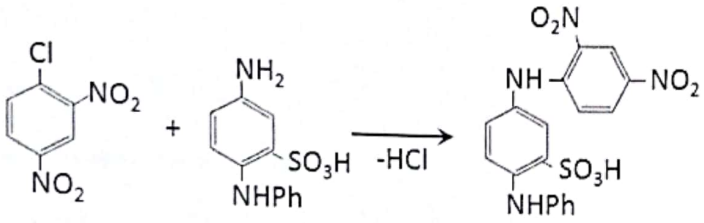
3 د

A)



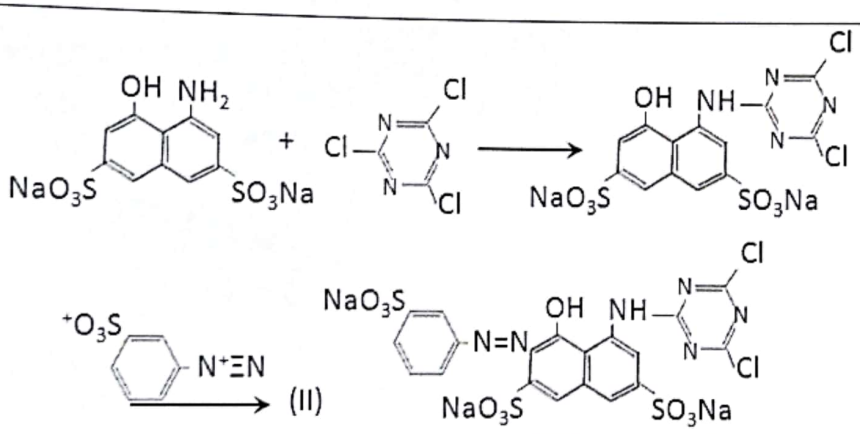
3 د

B)



6 د

C)



7 د

التفاعل	A	B	C
التصنيف الكيميائي	نترو	نترو	آزو
التصنيف التطبيقي	معلق	حمضي	فعال (نشط)

70 د المجموع الكلي للدرجات

مدرس المقرر: الدكتور زياد سفور

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner