الكيمياء · الكيمياء العضوية

الفينولات

thanawiya-archive.com

٦٤	٣	٢٦
سؤالًا	مجموعات	صفحة

المحتويات

أسئلة الاختيار من متعدد (٣٤ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٢	الإجابات · ص ١٩
الأسئلة المقالية (١٠ سؤالًا)	الأسئلة · ص ١١	الإجابات · ص ٢٣
أسئلة امتحانات السنين السابقة (٢٠ سؤالًا)	الأسئلة · ص ١٣	الإجابات · ص ٢٤

اضغط على رقم أي سؤال للانتقال إلى إجابته، وعلى رقم الإجابة للعودة إلى السؤال.

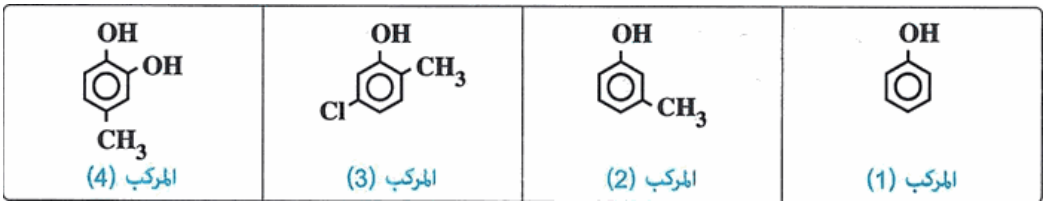
أسئلة الاختيار من متعدد – ٣٤ سؤالًا

١ المركب 1،2،3- ثلاثى هيدروكسى بنزين هو .....

(أ) الجليسرول.
(ب) البيروجالول.
(ج) الكاتيكول.
(د) حمض البكريك.

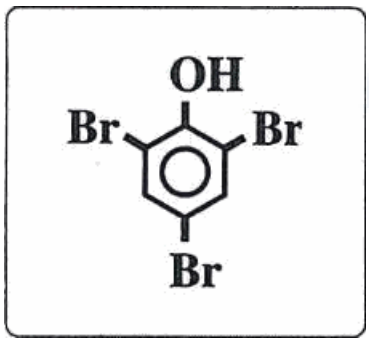
٢ الصيغ البنائية التالية لأربعة مركبات فينولية :

ما المركبان اللذان يحتويان على نفس العدد من ذرات الهيدروجين ؟



(أ) (1) ، (2).
(ب) (2) ، (3).
(ج) (3) ، (4).
(د) (2) ، (4).

٣ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟



(أ) 2- هيدروكسى -1،3،6- ثلاثى برومو بنزين.
(ب) 1- هيدروكسى -2،4،6- ثلاثى برومو بنزين.
(ج) 1،3،5- ثلاثى برومو -2- هيدروكسى بنزين.
(د) 1،3،6- ثلاثى برومو -2- هيدروكسى بنزين.

٤ الجدول التالى يوضح الصيغ الجزيئية لثلاثة مركبات (Z) ، (Y) ، (X) :

(X) : C_8H_{14} ، (Y) : C_5H_{10} ، (Z) : $C_6H_6O_3$

أى مما يأتى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (X) : ألكاين ، (Y) : ألكان حلقى ، (Z) : فينولات.

(ب) (X) : ألكين ، (Y) : ألكان حلقى ، (Z) : فينولات.

(ج) (X) : ألكاين ، (Y) : ألكان ، (Z) : إثيرات.

(د) (X) : ألكان ، (Y) : ألكين ، (Z) : إثيرات.

---

٥ يمكن الحصول على كل مما يلى بالتقطير التجزيئى، عدا .....

(أ) البنزين من قطران الفحم.

(ب) الفينول من قطران الفحم.

(ج) قطران الفحم من الفحم الحجرى.

(د) الإيثانول من خليط التخمر.

---

٦ تتفق مركبات كل من البنزين العطرى والأنثراسين والفينول فى .....

(أ) المجموعة الفعالة.

(ب) إمكانية تحضيرها من قطران الفحم.

(ج) عدد الروابط باى.

(د) عدد ذرات الكربون.

---

٧ عند تسخين الفحم الحجرى بمعزل عن الهواء تكونت مادة سوداء ثقيلة (X).

ما المادتين اللتين يمكن الحصول عليهما من التقطير التجزيئى للمادة (X) ؟

(أ) البنزين العطرى وحمض الكربوليك.

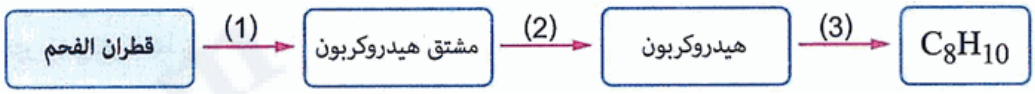
(ب) البنزين العطرى وإثير ثنائى الإيثيل.

(ج) البروبان والبيوتان.

(د) البيوتان والبيوتين.

---

٨ المخطط التالى يوضح بعض العمليات التى تتم فى ظروف مناسبة :
أى مما يلى يعبر عن كل من العمليات (1) ، (2) ، (3) ؟



أ (1) : تقطير تجزيئى ، (2) : تحلل مائى ، (3) : إحلال.
ب (1) : تقطير إتلافى ، (2) : اختزال ، (3) : إضافة.
ج (1) : تقطير تجزيئى ، (2) : اختزال ، (3) : فريدل – كرافت.
د (1) : تقطير إتلافى ، (2) : نزع ، (3) : فريدل – كرافت.

٩ عند تسخين مركب الكلوروبنزين مع NaOH(aq) تحت ضغط عند 300°C يتكون .....
أ مركب هيدروكسيلى أروماتى.
ب ألدهيد أروماتى.
ج البنزين العطرى.
د كلوروفينول.

١٠ ما ناتج تفاعل محلول مائى من هيدروكسيد الصوديوم مع كل من بروميد الإيثيل و كلوروبنزين كلٍ على حدة – فى ظروف مناسبة للتفاعل – على الترتيب ؟
أ إيثين و أرثو- كلوروفينول.
ب كحول إيثيلى و أرثو- كلوروفينول.
ج كحول إيثيلى و فينول.
د إيثانال و فينول.

١١ يمكن الحصول على مركب يستخدم كمبيد حشرى من مركب الكلوروبنزين بالعمليات الكيميائية التالية .....
أ تحلل مائى قلوى – نزع الأكسجين – إضافة.
ب إضافة – تحلل مائى قلوى – نزع الأكسجين.
ج تحلل حرارى – اختزال – استبدال.
د استبدال – تحلل حرارى – اختزال.

١٢ ما الحالة الفيزيائية التى يتواجد عليها الفينول عند 25°C ؟
أ بللورات صلبة.
ب سائل شفاف.
ج بخار متطاير.
د سائل أصفر اللون.

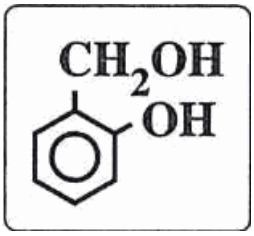
١٣ مادة عضوية (X) توجد فى الظروف العادية على هيئة بللورات لها رائحة مميزة، درجة انصهارها 43°C وشحيحة الذوبان فى الماء. ما المادة العضوية (X) ؟

(أ) حمض الخليك.
(ب) البنزين.
(ج) الفينول.
(د) الإ يثيلين جليكول.

١٤ أى المركبات الآتية أكثر حامضية ؟

(أ) C_2H_6
(ب) C_6H_5OH
(ج) C_2H_5OH
(د) C_2H_2

١٥ أى مما يلى لا يعبر عن خواص 1 mol من المركب المقابل ؟



(أ) يتفاعل مع 2 mol من فلز البوتاسيوم.
(ب) يتفاعل مع 2 mol من هيدروكسيد البوتاسيوم.
(ج) يتفاعل مع 1 mol من حمض الهيدروكلوريك.
(د) يتأثر بمحلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض.

١٦ ما المواد اللازم توافرها للحصول على فينوكسيد البوتاسيوم من كلوروبنزين فى ظروف مناسبة للتفاعل ؟

(أ) وفرة من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم فقط.
(ب) وفرة من فلز البوتاسيوم.
(ج) جير صودى فقط.
(د) هيدروچين ، بلاتين ، فينول.

١٧ كل المواد الآتية تتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم، عدا .....

(أ) كلوريد الألومنيوم.
(ب) كلوريد الحديد (III).
(ج) الفينول.
(د) الإ يثيلين.

١٨ أى المركبات الآتية لا يمكن نيترتها بشكل مباشر ؟

(أ) الطولوين.
(ب) الفينول.
(ج) حمض الأسيتيك.
(د) حمض البنزويك.

١٩ اللون الأصفر فى منقار طائر النورس يرجع لاحتوائه على .....



طائر النورس

(أ) حمض البكريك.
(ب) كبريتيد الفضة.
(ج) كلوريد الحديد (II).
(د) إيثوكسيد الصوديوم.

٢٠ أى مما يلى يُعبر عن الناتج النهائى لنيترة وكلورة الفينول كلٍ على حدة ؟

(أ) النيترة : ثلاثى نيتروفينول ، الكلورة : ميتا- كلوروفينول
(ب) النيترة : ميتا- نيتروفينول ، الكلورة : الجامكسان
(ج) النيترة : حمض البكريك ، الكلورة : الجامكسان
(د) النيترة : حمض البكريك ، الكلورة : ثلاثى كلوروفينول

٢١ ما أقل عدد من العمليات الكيميائية اللازمة لتحويل أبسط ألكاين إلى مادة مطهرة لعلاج الحروق ؟

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

٢٢ يتم تحويل المركب C_6H_5Cl إلى مركب 1- كلورو -2- نيتروبنزين عن طريق .....

(أ) النيترة فقط.
(ب) التحلل المائى فى وسط قلوى ثم النيترة.
(ج) التحلل المائى فى وسط قلوى ثم الاختزال ثم النيترة ثم الهلجنة.
(د) التحلل المائى فى وسط قلوى ثم الاختزال ثم الهلجنة ثم النيترة.

٢٣ أربعة مركبات عضوية :
المركب (W) : قابل للأكسدة والاختزال.
المركب (X) : قابل للتفاعل بالإضافة والإحلال.
المركب (Y) : مادة مطهرة لعلاج الحروق.
المركب (Z) : يتحلل مائيًا فى وسط حامضى مكونًا أيزومرين.
أى مما يلى يعبر عن الصيغ الجزيئية لهذه المركبات ؟

(أ) (W) : C_4H_9O ، (X) : C_7H_8 ، (Y) : $C_6H_3N_3O_7$ ، (Z) : $C_6H_{12}O_6$

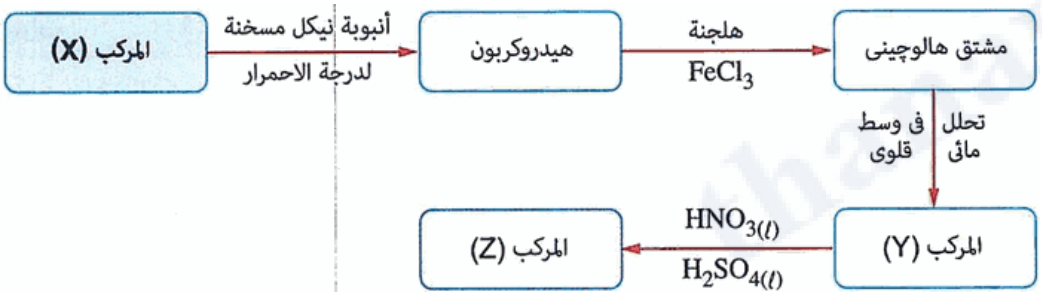
(ب) (W) : C_4H_8O ، (X) : C_6H_6 ، (Y) : $C_6H_3N_3O_7$ ، (Z) : $C_{12}H_{22}O_{11}$

(ج) (W) : C_6H_6O ، (X) : $C_6H_5NO_2$ ، (Y) : $C_3H_5N_3O_9$ ، (Z) : $C_6H_{12}O_6$

(د) (W) : C_3H_6O ، (X) : C_2H_5Br ، (Y) : $C_3H_5N_3O_9$ ، (Z) : $C_{12}H_{22}O_{11}$

---

٢٤ التفاعلات الموضحة بالمخطط التالى تجرى فى ظروف مناسبة للتفاعل.
أى مما يلى يعبر عن خواص كل من المركبات (Z) ، (Y) ، (X) ؟



(أ) (X) : غير مشبع ، (Y) : صلب فى درجة حرارة الغرفة ، (Z) : مبيد حشرى

(ب) (X) : قابل للبلمرة ، (Y) : يتفاعل مع (Z) ، NaOH : يستخدم فى توسيع الشرايين

(ج) (X) : قابل للاختزال ، (Y) : يتفاعل مع (Z) ، HCl : ألدهيد

(د) (X) : نشط كيميائيًا ، (Y) : كاو للجلد ، (Z) : مطهر

---

٢٥ ثلاثة مركبات تستخدم فى صناعة المتفجرات.
المركب (X) : من الهيدروكربونات.
المركب (Y) : مشتق هيدروكسيلى لهيدروكربون أليفاتى.
المركب (Z) : مشتق لهيدروكربون أروماتى.
أى مما يلى يعبر عن المركبات (Z) ، (Y) ، (X) ؟

(أ) (X) : يُحضر بطريقة إعادة التشكيل ، (Y) : يمتزج بالماء ، (Z) : يُحضر بالتحلل القلوى لهالوبنزين

(ب) (X) : يذوب فى الماء ، (Y) : يُحضر بالتحلل القلوى لهالوبنزين ، (Z) : يُحضر بطريقة إعادة التشكيل

(ج) (X) : يُحضر بالتحلل القلوى لهالوبنزين ، (Y) : يُحضر بطريقة إعادة التشكيل ، (Z) : لا يذوب فى الماء

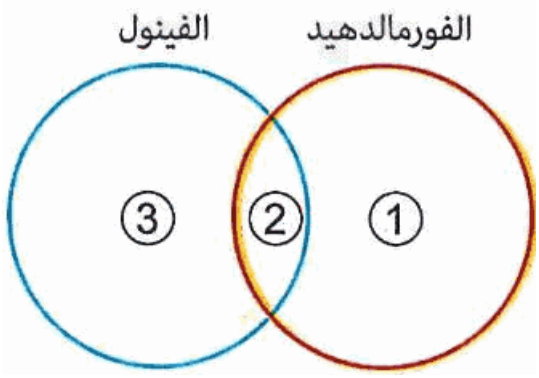
(د) (X) : لا يمتزج بالماء ، (Y) : يُحضر بالتحلل القلوى لهالوبنزين ، (Z) : يُحضر بطريقة إعادة التشكيل

٢٦ أى المونومرات التالية يشترك فى تفاعلات بلمرة ينتج عنه تكوّن جزيئات ماء ؟

(أ) الإيثين.
(ب) حمض الكربوليك.
(ج) كلوريد الفاينيل.
(د) رباعى فلوروإيثين.

---

٢٧ شكل ڤن المقابل : يعبر عن مركبي الفورمالدهيد والفينول.
أى مما يلى يعبر عن طريقتى التحضير (1) ، (3) والمادة (2) الناتجة من تفاعلهما معًا ؟



(أ) (1) : اختزال كحول ثانوى ، 3) ، PVC : (2)) : التحلل المائى لهالوچين أروماتى
(ب) (1) : اختزال كحول أولى ، (2) : بوليمر مشترك ، (3) : التحلل المائى لهالوچين أروماتى
(ج) (1) : أكسدة كحول أولى ، (2) : بوليمر مشترك ، (3) : قطران الفحم
(د) (1) : أكسدة كحول ثانوى ، 3) ، PVC : (2)) : قطران الفحم

---

٢٨ من الجدول المقابل :
المركب C_2H_4O : (X) ، المركب C_6H_6O : (Y)
أى مما يلى يعبر عن المركبين (Y) ، (X) ؟

(أ) (X) : مركب غير ثابت ، (Y) : يشترك فى عمليات البلمرة بالإضافة.
(ب) (X) : مركب ثابت ، (Y) : غير قابل للنيترة.
(ج) (X) : مركب غير ثابت ، (Y) : من الراتنجات.
(د) (X) : مركب ثابت ، (Y) : يسهل نزع مجموعته الفعالة.

---

٢٩ يلزم لتحويل الصيغة الجزيئية $C_7H_5O_2Na$ إلى المركب الأروماتى (X) المستخدم فى صناعة الباكليت عدة تفاعلات كيميائية متتالية.
ما نوع آخر تفاعل كيميائى يُنتج عنه المركب (X) ؟

(أ) بلمرة بالتكاثف.
(ب) إحلال.
(ج) نزع.
(د) إضافة.

---

٣٠ أضيف محلول $FeCl_3$ إلى كل من المحاليل المائية لمركبات هيدروكسيد الصوديوم ، الفينول ، ثيوسيانات الأمونيوم.
أى مما يلى يعبر عن المشاهدات القائمة على التجربة ؟
(أ) هيدروكسيد الصوديوم : راسب أبيض مخضر ، الفينول : محلول أحمر اللون ، ثيوسيانات الأمونيوم : راسب أحمر دموى
(ب) هيدروكسيد الصوديوم : راسب أبيض مخضر ، الفينول : محلول عديم اللون ، ثيوسيانات الأمونيوم : راسب أحمر دموى
(ج) هيدروكسيد الصوديوم : راسب بنى محمر چيلاتينى ، الفينول : محلول بنفسجى اللون ، ثيوسيانات الأمونيوم : محلول عديم اللون
(د) هيدروكسيد الصوديوم : راسب بنى محمر چيلاتينى ، الفينول : محلول بنفسجى اللون ، ثيوسيانات الأمونيوم : محلول أحمر دموى

---

٣١ المركبات الثلاثة التالية تتميز باحتوائها على مجموعة هيدروكسيل :
المركب (1) : يتحول لونه إلى البنفسجى عند إضافة محلول $FeCl_3$ إليه.
المركب (2) : يعتبر من الكحولات الثانوية.
المركب (3) : يتأكسد مكونًا حمض كربوكسيلى.
أى مما يلى يعبر عن هذه المركبات ؟
(أ) $(1) : C_6H_5OH$ ، $(2) : (CH_3)_3COH$ ، $(3) : (CH_3)_2CHOH$
(ب) $(1) : C_6H_5CH_2OH$ ، $(2) : (CH_3)_3COH$ ، $(3) : (CH_3)_2CHCH_2OH$
(ج) $(1) : C_6H_5OH$ ، $(2) : (CH_3)_2CHOH$ ، $(3) : (CH_3)_2CHCH_2OH$
(د) $(1) : C_6H_5CH_2OH$ ، $(2) : (CH_3)_2CHOH$ ، $(3) : (CH_3)_2CHOH$

---

٣٢ يمكن التمييز بين الفينول و الإيثانول بكل مما يأتى، عدا .....
(أ) ماء البروم.
(ب) فلز الصوديوم.
(ج) دليل عباد الشمس.
(د) محلول كلوريد الحديد (III).

---

٣٣ كل مما يلى من خواص الفينول، عدا أنه .....
(أ) أقوى حامضية من الإيثانول.
(ب) لا يتفاعل مع HX
(ج) يتفاعل مع بيكربونات الصوديوم.
(د) يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.

---

٣٤ ما كتلة البروم اللازمة لتحويل 2 g من الفينول إلى ثلاثى بروموفينول ؟
[Br = 80 , C = 12 , O = 16 , H = 1]

أ) 4 g
ب) 6 g
ج) 10.2 g
د) 20.44 g

الأسئلة المقالية – ١٠ سؤالًا

١ كيف يمكن التمييز بتجربة عملية واحدة بين الهبتين و الفينول ؟

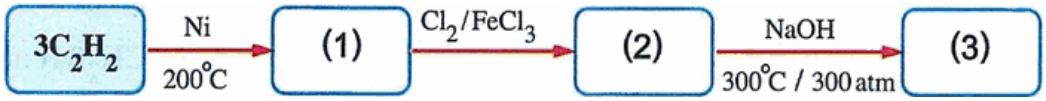
٢ المركب (X) قيمة pOH له zero ويستخدم فى تحضير :
• المركب العضوى (Y) شحيح الذوبان فى الماء والذى يستخدم بدوره فى تحضير حمض البكريك.
• المركب غير العضوى (Z) ذو اللون البنى المحمر الذى لا يذوب فى الماء.
(١) هل يتفاعل المركب (Y) مع HCl ؟ مع التفسير.
(٢) اكتب المعادلة الرمزية الدالة على تحضير المركب (Z) باستخدام المركب (X).

٣ يستخدم المركب الأروماتى (X) فى تطهير وعلاج الحروق،
اكتب المعادلة الرمزية الدالة على تحضير المركب (X).

٤ وضح بالمعادلات الرمزية كيفية الحصول على الفينول من أبسط هيدروكربون أروماتى.

٥ مركب عضوى (X) صيغته الجزيئية CH_2O :
(١) ارسم الصيغة البنائية للمركب (X) ، مع تحديد نوع السلسلة المتجانسة التى يتبعها.
(٢) حدد أحد استخدامات البوليمر الذى يدخل فى صناعته المركب (X).

٦ من المخطط التالى :
(١) استبدل الأرقام الموضحة بالمخطط بصيغ المركبات المناسبة.
(٢) ما اسم الطريقة المستخدمة فى تحضير المركب (1) ؟



٧ من الجدول التالى : 2- بروبانول ، كاتيكول ، حمض البكريك ، 1- بروبانول ، 2- ميثيل -2- بروبانول ، 2- ميثيل -1- بروبانول
اختر مركب واحد فقط يعبر عن :
(١) كحول ينتج عن أكسدته كيتون.
(٢) كحول ينتج عن أكسدته ألدهيد.
(٣) مشتق ثنائى للبنزين.
(٤) مشتق رباعى للبنزين.

٨ (Z) ، (Y) ، (X) ثلاثة مركبات تحتوى كل منها على مجموعة (–OH) :

- المركب (X) : ترتبط فيه مجموعة (–OH) بمجموعة ألكيل.
- المركب (Y) : ترتبط فيه مجموعة (–OH) بمجموعة فينيل.
- المركب (Z) : غير عضوى.

(١) اذكر تسمية الأيوباك للمركبين (Y) ، (X) «علمًا بأن كل منهما يمثل أبسط فرد فى سلسلته المتجانسة».

(٢) أى المركبين (X) أم (Y) يتفاعل مع المركب (Z) ؟

---

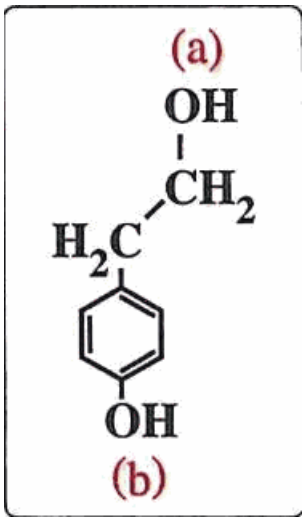
٩ من المركب المقابل :

(١) أيًا من مجموعتى الهيدروكسيل (a) أم (b) يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم ؟

(٢) وضح بالمعادلات الكيميائية ماذا يحدث لهذا المركب عندما يُضاف إليه :

(أ) محلول هيدروكسيد الصوديوم.

(ب) حمض الهيدروكلوريك المركز فى وجود $ZnCl_2$



---

١٠ رتب الخطوات الآتية، مع كتابة معادلات التفاعلات الحادثة للحصول على الفينول من كربيد الكالسيوم :

- تحلل مائى فى وسط قلوى. • هلجنة. • تنقيط ماء. • بلمرة حلقية.

أسئلة امتحانات السنين السابقة – ٢٠ سؤالًا

١ (C) ، (B) ، (A) ثلاثة أحماض عضوية لا تحتوى على مجموعة كربوكسيل : (استرشادى ٢٠٢٦)
(A) : حمض ضعيف صلب له رائحة مميزة فى درجة حرارة الغرفة.
(B) : يمكن تحضيره بتفاعل البنزين مع أحد الأحماض المعدنية بالاستبدال.
(C) : يستخدم كمادة مطهرة فى علاج الحروق.
أى مما يلى يُعبر عن الأحماض السابقة ؟
(أ) يمكن تحضير الحمض (A) من الحمض (B) بالأكسدة التامة فى وجود مادة نازعة للماء.
(ب) يمكن تحضير الحمض (B) من الحمض (A) بإضافة حمض النيتريك المركز فى وجود حمض كبريتيك.
(ج) يمكن تحضير الحمض (C) من الحمض (B) بإضافة حمض النيتريك وحمض الكبريتيك المركزين.
(د) يمكن تحضير الحمض (B) من الحمض (A) بإضافة الخارصين والتسخين ثم حمض كبريتيك مركز.

---

٢ أى مما يلى يُعد صحيحًا بالنسبة لترتيب العمليات اللازمة للحصول على 1،2- ثنائى ميثيل سيكلوهكسان من مركب صيغته الجزيئية C_6H_6O ؟ (استرشادى ٢٠٢٦)
(أ) تعادل - تقطير تجزيئى - إعادة تشكيل حفزى - اختزال.
(ب) تسخين مع الخارصين - ألكلة - تفاعل فريدل كرافت - أكسدة.
(ج) تعادل - ألكلة - نزع ماء - تفاعل فريدل كرافت.
(د) تسخين مع الخارصين - ألكلة - تفاعل فريدل كرافت - هدرجة.

---

٣ إذا علمت أن : (استرشادى ٢٠٢٦)
المركب (A) : حمض عضوى يتفاعل مع الأحماض المعدنية الأكسچينية ولا يتفاعل مع الأحماض الهالوچينية.
المركب (B) : يخضع للصيغة $C_nH_{2n}O$ و يتأكسد إلى حمض يستخدم فى صناعة المبيدات الحشرية والعطور.
أى مما يلى يُعبر عن استخدام المركب الناتج من تفاعل (A) و (B) فى وسط حمضى أو قاعدى ؟
(أ) صناعة المتفجرات.
(ب) الأدوات الكهربية.
(ج) صناعة المطهرات.
(د) صناعة صمامات القلب.

---

٤ كل ما يلى يمكن استخدامه للتمييز بين الكحول الإيثيلى والفينول، ماعدا ..... (استرشادى ٢٠٢٦)
(أ) ماء البروم.
(ب) الصوديوم.
(ج) محلول $FeCl_3$
(د) برمنجنات البوتاسيوم المحمضة.

---

٥ الجدول المقابل يوضح المشاهدات الحادثة أو دور كلوريد الحديد (III) عند إضافته إلى المركبات العضوية (Y) ، (X).
(استرشادى ٢٠٢٦)

(X) : يعطى لون بنفسجى.

(Y) : عامل حفاز فى تحضيرها.

أى مما يلى يُعد صحيحًا بالنسبة لهذه المركبات ؟

(أ) (X) : حمض سلسليك ، (Y) : حمض كربوليك.

(ب) (X) : حمض كربوليك ، (Y) : هالوبنزين.

(ج) (X) : زيت مروخ ، (Y) : حمض سلسليك.

(د) (X) : هالوبنزين ، (Y) : زيت المروخ.

---

٦ المخطط التالى يعبر عن طريقة تحضير أحد المركبات العضوية : (استرشادى ٢٠٢٦)

أى مما يلى يعبر عن المركب الناتج (D) ؟



(أ) ثلاثى نيتروطولوين.

(ب) ثلاثى نيتروجليسرول.

(ج) حمض البكريك.

(د) ألياف الداكرون.

---

٧ أى مما يلى يُعبر عن العمليات اللازمة للحصول على بوليمر يستخدم فى الأدوات الكهربائية ؟ (استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) تحلل مائى قلوى للمركب 1- كلوروهبتان - بلمرة مع الفورمالدهيد.

(ب) أكسدة للمركب أرثو-هيدروكسى طولوين - بلمرة مع إيثيلين جليكول.

(ج) تحلل مائى قلوى للمركب 1- كلوروهبتان - أكسدة - بلمرة مع إيثيلين جليكول.

(د) إعادة تشكيل حفزى للمركب 1- كلوروهكسان - تحلل قلوى - بلمرة مع الفورمالدهيد.

---

٨ مركب (A) ينتج من التقطير التجزيئى لقطران الفحم، أجريت عليه العمليات التالية على الترتيب وفق الظروف المناسبة لكل منها : (استرشادى ٢٠٢٦)

(تفاعل استبدال مع الكلور - تفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم - نيترة)

أى مما يلى يُعبر عن استخدامًا للمركب الناتج عن هذه العمليات ؟

(أ) مبيد حشرى.

(ب) مُوسّع للشرايين.

(ج) مادة مُتفجرة.

(د) بوليمر باكليت.

---

٩ (A ، B) مركبات عضوية هيدروكسيلية ، الرابطة O–H فى المركب (A) أطول وأضعف من تلك الموجودة فى المركب (B). (استرشادى ٢٠٢٦)
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟
(أ) كل من (B) ، (A) يتفاعل مع NaOH
(ب) كل من (B) ، (A) يتفاعل مع حمض HCl
(ج) (A) يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم، بينما (B) لا يتفاعل.
(د) يمكن الكشف عن كل من المركبين (B) ، (A) بمحلول $FeCl_3$

---

١٠ المركبات الآتية من مشتقات الهيدروكربونات : (دور ثان ٢٠٢٤)
(X) : مركب حمضى ويتفاعل مع ماء البروم.
(Y) : مركب قابل للأكسدة ويذوب فى الماء.
(Z) : مركب له نفس عدد ذرات الكربون للمركب (Y) ودرجة غليانه أعلى من (Y).
فإن المركبات السابقة هى .....
(أ) (X) : حمض كربوكسيلى ، (Y) : فينول ، (Z) : كحول أولى.
(ب) (X) : كحول ، (Y) : حمض كربوكسيلى ، (Z) : فينول.
(ج) (X) : فينول ، (Y) : كحول أحادى الهيدروكسيل ، (Z) : كحول ثنائى الهيدروكسيل.
(د) (X) : فينول ، (Y) : كحول ثالثى ، (Z) : كحول ثنائى الهيدروكسيل.

---

١١ من الجدول الآتى : الذوبان فى الماء عند 25°C (دور أول ٢٠٢٣)
(A) : يذوب ، (B) : لا يذوب ، (C) : شحيح الذوبان.
فتكون المركبات (C) ، (B) ، (A) هى .....
(أ) (A) : إيثين ، (B) : بنزين ، (C) : حمض الكربوليك.
(ب) (A) : إيثين ، (B) : حمض الكربوليك ، (C) : هكسان حلقى.
(ج) (A) : كحول أيزوبروبيلى ، (B) : إيثين ، (C) : حمض الكربوليك.
(د) (A) : كحول إيثيلى ، (B) : حمض الأسيتيك ، (C) : هكسان حلقى.

---

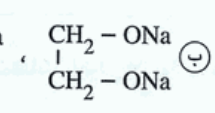
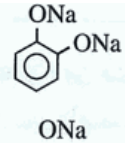
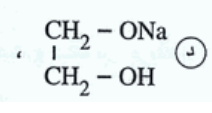
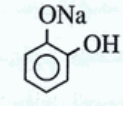
١٢ عند التحلل المائى لهاليد البنزين فى وسط قاعدى ثم نيترة الناتج يتكون كل مما يلى، ماعدا ..... (دور أول ٢٠٢٢)
(أ) نيتروبنزين.
(ب) مركب حامضى عديد النيترو.
(ج) مادة متفجرة.
(د) مادة مطهرة.

---

١٣ (B) ، (A) من مشتقات الهيدروكربونات يشتركان فى بعض الخواص الكيميائية بحيث : (دور أول ٢٠٢١)
(A) : يمكن استخدامه كوقود. (B) : يدخل فى تحضير أحد أنواع البلاستيك.
فإن (B) ، (A) هما .....

(أ) (A) : كحول ، (B) : هاليد ألكيل.
(ب) (A) : فينول ، (B) : حمض.
(ج) (A) : إستر ، (B) : ألدهيد.
(د) (A) : كحول ، (B) : فينول.

١٤ عند إضافة وفرة من الصودا الكاوية إلى خليط من (1 mol) من الإيثيلين جليكول و (1 mol) من الكاتيكول. (دور أول ٢٠٢٣)
فإن المركبات الموجودة فى المحلول هى .....

(أ) $NaOH_{(aq)}$ ،  ، 
(ب) ،
(ج) $NaOH_{(aq)}$ ،  ، 
(د) ،

١٥ (A) مركب عضوى، (B) مركب غير عضوى، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (A) يتكون لون بنفسجى، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (B) يتكون راسب بنى محمر. (دور أول ٢٠٢١)
أى الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

(أ) (B) : يوديد الصوديوم ، (A) : ملح حامضى.
(ب) (C) : ملح حامضى ، (A) : مركب قاعدى.
(ج) (B) : مركب قلوى ، (A) : مركب حامضى.
(د) (B) : محلول غاز فى ماء ، (A) : مادة سائلة.

١٦ تم إضافة كلوريد الحديد (III) إلى المركبات العضوية الهيدروكسيلية (B) ، (A) كلٍ على حدة. (دور ثان ٢٠٢١)
نتج لون بنفسجى مع المركب (A) ولم يتأثر المركب (B).
فأى مما يلى يُعد صحيحًا بالنسبة لطاقة الروابط ؟

(أ) (O–H) للمركب (A) أكبر من (O–H) للمركب (B).
(ب) (O–H) للمركب (A) أقل من (O–H) للمركب (B).
(ج) (C–O) للمركب (B) أكبر من (C–O) للمركب (A).
(د) (C–O) للمركب (B) تساوى (C–O) للمركب (A).

١٧ المركب (X) أليفاتى وصيغته ($C_nH_nO_2$) والمركب (Y) أروماتى وصيغته ($C_nH_{2n+2}O_2$) ، وضع كل منهما فى أنبوبة اختبار، أضيف هيدروكسيد الصوديوم إلى المركب (X) ، وأضيف حمض الهيدروكلوريك إلى المركب (Y). (دور أول ٢٠٢٤)

أى الاختيارات التالية صحيح ؟

(أ) لا يحدث تفاعل فى حالة المركب (X) ويتكون مركب ثنائى كلورو فى حالة المركب (Y).

(ب) يتكون ملح ثنائى الصوديوم فى حالة المركب (X) ومركب ثنائى كلورو فى حالة المركب (Y).

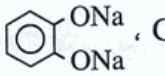
(ج) لا يحدث تفاعل فى حالة المركب (X) ولا يحدث تفاعل فى حالة المركب (Y).

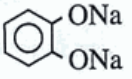
(د) يتكون ملح ثنائى الصوديوم فى حالة المركب (X) ولا يحدث تفاعل فى حالة المركب (Y).

---

١٨ عند إضافة قطعة من الصوديوم إلى محلول مائى لخليط من الكاتيكول والميثانول، (دور ثان ٢٠٢٣)
فإن المركبات الموجودة فى المحلول .....

(أ) CH_3ONa ، NaOH

(ب)  ، CH_3OH ، NaOH

(ج)  ، CH_3ONa ، NaOH

(د)  ، CH_3ONa

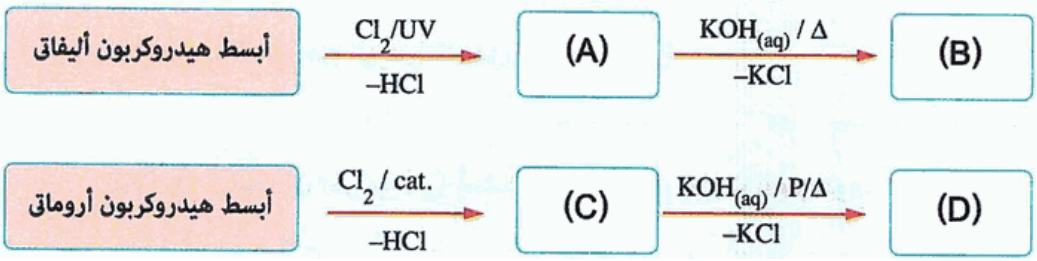
---

١٩ من المخططات التالية : (دور أول ٢٠٢٣)

استنتج :

(١) ناتج اختزال كل من (D) ، (B).

(٢) أثر إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كل من (D) ، (B) على حدة.



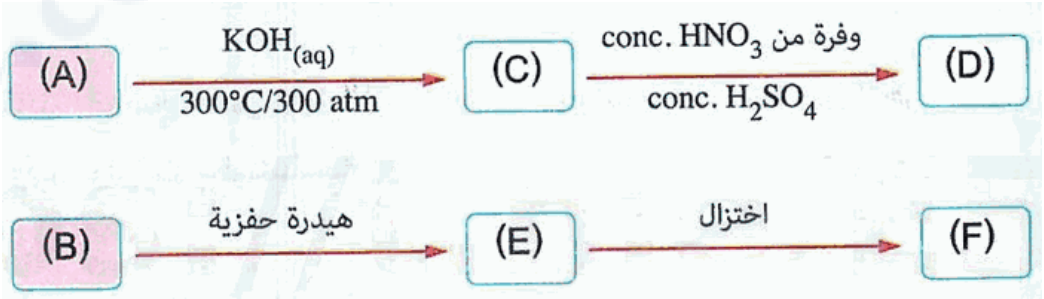
---

٢٠ من مخططات التفاعلات الآتية التى تحدث فى الظروف المناسبة : (دور ثان ٢٠٢٣)

إذا علمت أن :

- (D) يستخدم فى علاج الحروق.
- (F) يستخدم فى محاليل تعقيم الفم والأسنان.

استنتج أسماء كل من المركبات (E) ، (C) ، (B) ، (A).



مفتاح الإجابات والحلول

أسئلة الاختيار من متعدد

١ ب	٢ د	٣ ج	٤ أ	٥ ج	٦ ب	٧ أ	٨ ج	٩ أ	١٠ ج
١١ أ	١٢ أ	١٣ ج	١٤ ب	١٥ ب	١٦ أ	١٧ د	١٨ ج	١٩ أ	٢٠ د
٢١ ج	٢٢ أ	٢٣ ب	٢٤ د	٢٥ أ	٢٦ ب	٢٧ ج	٢٨ ج	٢٩ ب	٣٠ د
٣١ ج	٣٢ ب	٣٣ ج	٣٤ ج						

١ الإجابة (ب)

1،2،3- ثلاثى هيدروكسى بنزين هو البيروجالول.

٢ الإجابة (د)

(1) C_6H_6O ، (2) C_7H_8O ، (3) C_7H_7ClO ، (4) $C_7H_8O_2$

المركبان (2) ، (4) بكل منهما 8 ذرات هيدروجين.

٣ الإجابة (ج)

نختار أقل أرقام لمواضع المجموعات : (1،2،3،5) أقل من (1،2،4،6)

وتكتب المجموعات بالترتيب الأبجدى (برومو قبل هيدروكسى) : 1،3،5- ثلاثى برومو -2- هيدروكسى بنزين.

٤ الإجابة (أ)

C_8H_{14} (X) يتبع C_nH_{2n-2} : ألكاين.

C_5H_{10} (Y) يتبع C_nH_{2n} : يمكن أن يكون ألكان حلقى.

$C_6H_6O_3$ (Z) : ثلاثى هيدروكسى بنزين (فينولات).

٥ الإجابة (ج)

قطران الفحم يُحصل عليه من الفحم المجرى بالتقطير الإتلافى وليس التجزيئى.

٦ الإجابة (ب)

البنزين والأنثراسين والفينول جميعها يمكن الحصول عليها من قطران الفحم.

٧ الإجابة (أ)

(X) هو قطران الفحم، وبتقطيره تجزيئيًا نحصل على البنزين العطرى وحمض الكربوليك (الفينول).

٨ الإجابة (ج)

(1) تقطير تجزيئى لقطران الفحم يعطى الفينول.
(2) اختزال الفينول بالخارصين يعطى البنزين.
(3) تفاعل فريدل – كرافت للبنزين يعطى إيثيل بنزين C_8H_{10}

٩ الإجابة (أ)

$C_6H_5Cl + NaOH \rightarrow C_6H_5OH + NaCl$
الفينول مركب هيدروكسيلى أروماتى.

١٠ الإجابة (ج)

$C_2H_5Br + NaOH \rightarrow C_2H_5OH + NaBr$
$C_6H_5Cl + NaOH \rightarrow C_6H_5OH + NaCl$ (فى ظروف التفاعل المناسبة)

١١ الإجابة (أ)

الكلوروبنزين ← تحلل مائى قلوى ← فينول.
الفينول ← نزع الأكسجين (بالخارصين) ← بنزين.
البنزين + Cl_2 ← إضافة ← الجامكسان (مبيد حشرى).

١٢ الإجابة (أ)

الفينول عند 25°C بللورات صلبة (درجة انصهاره 43°C).

١٣ الإجابة (ج)

بللورات لها رائحة مميزة، تنصهر عند 43°C، شحيحة الذوبان فى الماء : الفينول.

١٤ الإجابة (ب)

الفينول أكثر حامضية من الكحولات والهيدروكربونات.

١٥ الإجابة (ب)

المركب به OH كحولية و OH فينولية.
فقط OH الفينولية تتفاعل مع KOH، فيتفاعل 1 mol منه مع 1 mol من KOH وليس 2 mol

١٦ الإجابة (أ)

$C_6H_5Cl + KOH \rightarrow C_6H_5OH + KCl$
$C_6H_5OH + KOH \rightarrow C_6H_5OK + H_2O$
فيلزم وفرة من محلول KOH فقط.

١٧ الإجابة (د)

الإيثيلين هيدروكربون لا يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.

١٨ الإجابة (ج)

حمض الأسيتيك مركب أليفاتى لا يحتوى على حلقة بنزين، فلا يمكن نيترته مباشرة.

١٩ الإجابة (أ)

حمض البكريك لونه أصفر.

٢٠ الإجابة (د)

نيترة الفينول تعطى حمض البكريك (2،4،6- ثلاثى نيتروفينول).

كلورة الفينول تعطى ثلاثى كلوروفينول.

٢١ الإجابة (ج)

إيثاين ← بلمرة حلقية ← بنزين.

بنزين ← هلجنة ← كلوروبنزين.

كلوروبنزين ← تحلل مائى قلوى ← فينول.

فينول ← نيترة ← حمض البكريك (مطهر للحروق).

عدد العمليات 4

٢٢ الإجابة (أ)

ذرة الكلور فى الكلوروبنزين توجه المجموعة الداخلة لموضعى أرثو وبارا.

فنيترته مباشرة تعطى 1- كلورو -2- نيتروبنزين.

٢٣ الإجابة (ب)

C_4H_8O (W) (ألدهيد أو كيتون) يتأكسد ويختزل.

C_6H_6 (X) البنزين يتفاعل بالإضافة والإحلال.

$C_6H_3N_3O_7$ (Y) حمض البكريك.

$C_{12}H_{22}O_{11}$ (Z) السكروز يتحلل إلى جلوكوز وفركتوز (أيزومرين).

٢٤ الإجابة (د)

(X) الإيثاين ← بنزين ← كلوروبنزين ← (Y) الفينول ← (Z) حمض البكريك.

الإيثاين نشط كيميائيًا، والفينول كاو للجلد، وحمض البكريك مطهر.

٢٥ الإجابة (أ)

(X) الطولوين يُحضر بإعادة التشكيل (TNT).

(Y) الجليسرول يمتزج بالماء (النيتروجلسرين).

(Z) الفينول يُحضر بالتحلل القلوى للهالوبنزين (حمض البكريك).

٢٦ الإجابة (ب)

الفينول (حمض الكربوليك) يتبلمر بالتكاثف مع الفورمالدهيد مكونًا الباكليت وجزيئات ماء.

٢٧ الإجابة (ج)

(1) الفورمالدهيد يُحضر بأكسدة كحول أولى (الميثانول).
(2) تفاعلهما يعطى الباكليت (بوليمر مشترك).
(3) الفينول يُحضر من قطران الفحم.

٢٨ الإجابة (ج)

C_2H_4O (X) قد يكون كحول الفاينيل غير الثابت (يتحول إلى إيثانال).
C_6H_6O (Y) الفينول ويستخدم فى صناعة الراتنجات.

٢٩ الإجابة (ب)

$C_7H_5O_2Na$ (بنزوات الصوديوم) ← بنزين ← كلوروبنزين ← فينول.
آخر تفاعل هو تحلل الكلوروبنزين وهو تفاعل إحلال (استبدال Cl بـ OH).

٣٠ الإجابة (د)

$FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NaCl$: راسب بنى محمر جيلاتينى.
$FeCl_3$ مع الفينول : لون بنفسجى.
$FeCl_3 + 3NH_4SCN \rightleftharpoons Fe(SCN)_3 + 3NH_4Cl$: محلول أحمر دموى.

٣١ الإجابة (ج)

(1) الفينول C_6H_5OH يعطى لونًا بنفسجيًا مع $FeCl_3$
(2) $(CH_3)_2CHOH$ كحول ثانوى.
(3) $(CH_3)_2CHCH_2OH$ كحول أولى يتأكسد إلى حمض كربوكسيلى.

٣٢ الإجابة (ب)

الفينول والإيثانول كلاهما يتفاعل مع فلز الصوديوم ويتصاعد الهيدروجين، فلا يمكن التمييز به.

٣٣ الإجابة (ج)

الفينول حمض ضعيف جدًا لا يتفاعل مع بيكربونات الصوديوم.

٣٤ الإجابة (ج)

$C_6H_5OH + 3Br_2 \rightarrow C_6H_2Br_3OH + 3HBr$
94 g فينول تحتاج $3 \times 160 = 480$ g بروم
كتلة البروم $= 2 \times 480 \div 94 \approx 10.2$ g

الأسئلة المقالية

١ نموذج الإجابة

يضاف ماء البروم إلى كل منهما :
الهبتين : يزول لون ماء البروم.
الفينول : يتكون راسب أبيض اللون.

٢ نموذج الإجابة

المركب (X) : هيدروكسيد الصوديوم ، المركب (Y) : الفينول ، المركب (Z) : هيدروكسيد الحديد (III).
(١) لا يتفاعل الفينول مع HCl لقصر الرابطة (C – O) بين ذرة كربون حلقة البنزين وذرة أكسجين مجموعة الهيدروكسيل مما يزيد من قوتها، وبالتالى لا يمكن نزع مجموعة الهيدروكسيل من الفينول.
(٢) $FeCl_3(aq) + 3NaOH(aq) \rightarrow 3NaCl(aq) + Fe(OH)_3(s)$

٣ نموذج الإجابة

المركب الأروماتى (X) : حمض البكريك.
$C_6H_5OH + 3HNO_3 \rightarrow C_6H_2(NO_2)_3OH + 3H_2O$ (فى وجود H_2SO_4 المركز)

٤ نموذج الإجابة

$C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow C_6H_5Cl + HCl$ (فى وجود $FeCl_3$)
$C_6H_5Cl + NaOH \rightarrow C_6H_5OH + NaCl$ (عند 300°C و 300 atm)

٥ نموذج الإجابة

(١) H–CHO (الفورمالدهيد) ، من الألدهيدات.
(٢) صناعة طفايات السجائر أو الأدوات الكهربائية (الباكليت).

٦ نموذج الإجابة

(١) C_6H_5OH : (3) ، C_6H_5Cl : (2) ، C_6H_6 : (1)
(٢) بلمرة ثلاثية.

٧ نموذج الإجابة

(١) 2- بروبانول.
(٢) 1- بروبانول أو 2- ميثيل -1- بروبانول.
(٣) كاتيكول.
(٤) حمض البكريك.

٨ نموذج الإجابة

(١) المركب (X) : ميثانول ، المركب (Y) : هيدروكسى بنزين أو فينول.
(٢) يتفاعل المركب (Y) (الفينول) مع المركب (NaOH) (Z).

٩ نموذج الإجابة

(١) مجموعة الهيدروكسيل (b).

(٢) (أ) $HO-C_6H_4-CH_2CH_2OH + NaOH \rightarrow NaO-C_6H_4-CH_2CH_2OH + H_2O$

(ب) $HO-C_6H_4-CH_2CH_2OH + HCl \rightarrow HO-C_6H_4-CH_2CH_2Cl + H_2O$ (فى وجود $ZnCl_2$)

١٠ نموذج الإجابة

الترتيب : تنقيط ماء ← بلمرة حلقية ← هلجنة ← تحلل مائى فى وسط قلوى.

$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$

$3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$ (أنبوبة نيكل مسخنة لدرجة الاحمرار)

$C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow C_6H_5Cl + HCl$ (فى وجود $FeCl_3$)

$C_6H_5Cl + NaOH \rightarrow C_6H_5OH + NaCl$ (عند 300°C و 300 atm)

أسئلة امتحانات السنين السابقة

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
د	د	ب	ب	ب	ج	د	ج	ج	ج
١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
ج	أ	د	أ	ج	ب	ج	ج	—	—

١ الإجابة (د)

(A) الفينول، (B) حمض البنزين سلفونيك، (C) حمض البكريك.

الفينول بالتسخين مع الخارصين يعطى البنزين، والبنزين مع H_2SO_4 المركز يعطى حمض البنزين سلفونيك (B).

٢ الإجابة (د)

الفينول C_6H_6O بالتسخين مع الخارصين يعطى البنزين.

الألكلة (فريدل كرافت) مرتين تعطى أرثو-زيلين، والهدرجة تعطى 1،2- ثنائى ميثيل سيكلوهكسان.

٣ الإجابة (ب)

(A) الفينول (يتفاعل مع HNO_3 و H_2SO_4 ولا يتفاعل مع HX).

(B) الفورمالدهيد HCHO

تفاعلهما يعطى الباكليت المستخدم فى الأدوات الكهربية.

٤ الإجابة (ب)

كل من الكحول الإيثيلى والفينول يتفاعل مع الصوديوم ويتصاعد الهيدروجين.

فلا يمكن التمييز بينهما بالصوديوم.

٥ الإجابة (ب)

(X) الفينول (حمض الكربوليك) يعطى لونًا بنفسجيًا مع $FeCl_3$

(Y) الهالوبنزين يحضر بهلجنة البنزين فى وجود $FeCl_3$ كعامل حفاز.

٦ الإجابة (ج)

حمض الكربوليك + HNO_3 المركز (B) فى وجود H_2SO_4 المركز ← 2،4،6- ثلاثى نيتروفينول (حمض البكريك).

٧ الإجابة (د)

البوليمر هو الباكليت (فينول + فورمالدهيد).

1- كلوروهكسان ← (إعادة تشكيل حفزى) كلوروبنزين ← (تحلل قلوى) فينول ← بلمرة مع الفورمالدهيد.

٨ الإجابة (ج)

البنزين ← (كلورة) كلوروبنزين ← (NaOH) فينول ← (نيترة) حمض البكريك.

حمض البكريك مادة متفجرة.

٩ الإجابة (ج)

(A) فينول، (B) كحول.

الفينول يتفاعل مع NaOH، والكحول لا يتفاعل.

١٠ الإجابة (ج)

(X) حمضى ويتفاعل مع ماء البروم : فينول.

(Y) يتأكسد ويذوب فى الماء : كحول أحادى الهيدروكسيل.

(Z) نفس عدد ذرات الكربون ودرجة غليان أعلى : كحول ثنائى الهيدروكسيل.

١١ الإجابة (ج)

كحول أيزوبروبيلى يذوب فى الماء.

الإيثين هيدروكربون لا يذوب فى الماء.

حمض الكربوليك (الفينول) شحيح الذوبان.

١٢ الإجابة (أ)

التحلل المائى لهاليد البنزين يعطى الفينول.

نيترة الفينول تعطى حمض البكريك : حامضى عديد النيترو ومادة متفجرة ومطهرة.

ولا يتكون النيتروبنزين.

١٣ الإجابة (د)

(A) كحول يستخدم كوقود ، (B) فينول يدخل فى تحضير الباكليت.

ويشتركان فى وجود مجموعة الهيدروكسيل.

١٤ الإجابة (أ)

الكاتيكول (فينول) يتفاعل مع الصودا الكاوية وتتحول مجموعتا OH إلى ONa
الإيثيلين جليكول (كحول) لا يتفاعل مع NaOH ويبقى وفرة NaOH فى المحلول.

١٥ الإجابة (ج)

(C) كلوريد الحديد III ، يعطى لونًا بنفسجيًا مع الفينول (A) وهو مركب حامضى.
ويعطى راسب بنى محمر $Fe(OH)_3$ مع القلويات، فالمركب (B) قلوى.

١٦ الإجابة (ب)

(A) فينول و (B) كحول.
الفينول أكثر حامضية من الكحول، فرابطة O–H فيه أضعف.

١٧ الإجابة (ج)

المركب الأليفاتى ثنائى الهيدروكسيل (كحول) لا يتفاعل مع NaOH
المركب الأروماتى ثنائى الهيدروكسيل (فينول) لا يتفاعل مع HCl

١٨ الإجابة (ج)

الصوديوم يتفاعل مع الماء فيتكون NaOH
ويتفاعل مع الميثانول فيتكون CH_3ONa
والكاتيكول يتفاعل وتتحول مجموعتا OH إلى ONa

١٩ نموذج الإجابة

(١) ناتج اختزال (B) : غير قابل للاختزال (ميثانول).
ناتج اختزال (D) : بنزين C_6H_6 (الفينول بالاختزال).
(٢) (B) : يتكون كلوريد ميثيل CH_3Cl
(D) : لا يحدث تفاعل.

٢٠ نموذج الإجابة

(A) : كلوروبنزين ، (B) : إيثاين.
(C) : فينول ، (E) : إيثانال.