مراجعة ليلة الأمتحان

في مادة الكيمياء

الصف الثالث الثانوي

إعداد الأستاذ / أحمد عبدالله

ربنا يوفقكوا وينجحكوا يا ولاد وينتقم منه قادر يا كريم

مذكرتي
Mozkrty.com

هتكتب هنا حاجة بأيدك

مراجعة أهم أفكار الكيمياء العضوية

أولا : الصيغ العامة والأيزومرات .

الصيغة C_nH_{2n+2} تعبر عن الألكان العادي	**إزاي أعمل أيزومر للألكان ؟** إرسم سلسلة مستقيمة ، سحب كربون كتفرع ، غير موضع التفرع **ملحوظة :** أبسط ألكان متفرع هو : 2 – ميثيل – بروبان لو طلب ألكان معندهوش ميثيلين لازم تعمل تفرعات
إحذر الصيغة C_nH_{2n} تعبر عن الألكان الحلقي تعبر أيضا عن الألكين	**إزاي أعمل أيزومر للألكين ؟** إرسم سلسلة مستقيمة ، غير موضع الرابطه = ، سحب كربون كتفرع ، غير موضع التفرع ، ألكان حلقي ، ألكان حلقي متفرع **ملحوظة :** أبسط ألكين متفرع هو : 2 – ميثيل – بروبين
الصيغة C_nH_{2n+2} تعبر عن الألكاين	**إزاي أعمل أيزومر للألكاين ؟** إرسم سلسلة مستقيمة ، غير موضع الرابطة الثلاثية ، سحب كربون كتفرع ، غير موضع التفرع . **ملحوظة :** أبسط ألكاين متفرع هو : .....
الصيغة $C_nH_{2n+2}O$ تعبر عن الكحولات تعبر أيضا عن الإيثيرات	**إزاي أعمل أيزومر للكحولات والإيثيرات ؟** إرسم سلسلة مستقيمة ، غير موضع الـOH، سحب كربون كتفرع غير موشع التفرع ، إعمل إيثير (أي مركب O في النص) **خلي بالك :** $C_nH_{2n+2}O_2$ تعبر عن كحولات ثنائية الهيدروكسيل
الصيغة $C_nH_{2n}O$ تعبر عن الألدهيد تعبر أيضا عن الكيتون	**خد بالك:** أبسط الألدهيدات يحتوي علي ذرة كربون واحدة ؟ أبسط الكيتونات يحتوي علي 3 ذرات كربون ؟
أهم واحدة دي الصيغة $C_nH_{2n}O_2$ تعبر عن الحمض تعبر أيضا عن الأستر	**إزاي أعمل أيزومر للأحماض والإسترات ؟** **تدريب :** ما عدد الأيزومرات الممكنة للصيغة الجزيئية $C_4H_8O_2$ حمض بيوتانويك ، 2 – ميثيل – بروبانويك بروبانوات ميثيل ، أسيتات الإيثيل ، ميثانوات البروبيل **خلي بالك :** $C_nH_{2n-2}O_4$ تعبر عن أحماض ثنائية الكربوكسيل

Third grade secondary
Mr.Ahmed Abdallah

مذكرتي
Mozkrty.com

ثانيا : تفاعلات الإستبدال والإضافة وتطبيق قاعدة ماركونيكوف

أ – أي مركب مشبع يتفاعل بالإستبدال فقط " زي الالكانات العادية والحلقية والكحولات إلخ "

ب – أي مركب غير مشبع يتفاعل بالإضافة فقط " زي الألكين والألكاين "

ج – المركبات الأروماتية تتفاعل بالإضافة والإستبدال . " أي مركب عنده حلقة بنزين يعني "

مهم جدا دي :

تنطبق قاعدة ماركونيكوف علي الألكينات الغير متماثلة .

تنطبق قاعدة ماركونيكوف علي جميع الألكاينات سواء في الخطوتين أو الخطوة الأولي فقط .

ثالثا : ترتيب المركبات حسب .....

تنازليا حسب قوة الحامضية	تنازليا حسب درجة الغليان	تنازليا حسب النشاط الكيميائي
1 – أحماض معدنية	1 – حمض أروماتي	1 – ألكاين
2 – أحماض أروماتية	2 – حمض أليفاتي	2 – ألكين
3 – أحماض أليفاتية	3 – الكحولات	3 – ألكان حلقي
4 – الفينولات	4 – الاستر والإيثير	4 – ألكان عادي
5- الكحولات		

*** الراوابط الهيدروجينية :** " الأحماض والكحولات والأمينات "

لما يتكلم معاك علي الذوبان أو الغليان أول حاجة شوف اللي عندك لو أحماض أو كحولات قبل ماترتب

أ – اللي يذوب في الماء : الأحماض والكحولات

ب – اللي شحيح الذوبان في الماء : الفينول والأحماض الثقيلة

ج – اللي لا يذوب في الماء : باقي المركبات العضوية

---

* عدد مولات الهالوجين اللازمة للحصول علي مركب لا يحتوي علي هيدروجين

- كل رابطة باي هتحتاج 1 مول هالوجين ، وكل H هتحتاج 1 مول هالوجين

---

*يزول لون ماء البروم لو كان بيساوي عدد الروابط باي في المركب أو أقل منها

- يتفاعل ماء البروم مع الألكين والألكاين والفينول فقط ، ولا يتفاعل مع البنزين

مذكرتي Mozkrty.com

رابعا: تفاعلات الهيدرة والتحلل المائي القاعدي ونوع الكحول

أ – اللي بيحصله هيدرة حاجتين بس " الألكين والألكاين "

الإيثين يدي كحول أولي ، أي ألكين يدي كحول ثانوي ، ولو متفرع يدي كحول ثالثي

الإيثاين يدي إيثانال ، أي ألكاين تاني يدي كيتون " خلي بالك من المركب الوسطي "

ب – التحلل المائي القاعدي لهاليد الألكيل وهاليد الأريل

كل ما تسمع كلمة تحلل قاعدي شيل هالوجين وحط الـOH مهما كان عددهم

وأي C عندها أكتر من واحدة OH لازم تفقد ماء وزي ما يطلع الناتج

جـ - معرفة نوع الكحول من اسمه

1 – لو الـ OH طرفية (يعني رقمها 1) يبقي كحول أولي .

2 – لو الـ OH وسطية (يعني رقمها أكبر من الـ 1) يبقي كحول ثانوي .

3 – لو الـ OH تحمل نفس رقم التفرع يبقي كحول ثالثي .

خلي بالك : كل كحولات الأيزو كحولات أولية ، ماعدا الأيزو بروبيلي بيكون ثانوي .

خامسا : المركبات التي تقبل الأكسدة والأختزال

أ – أكسدة الألكين تعطي جليكول [تتم بواسطة $KMnO_4$ في وسط قلوي " باير " , H_2O_2]

ب – أكسدة الكحولات الأولية تعطي ألدهيد ثم حمض أليفاتي

- أكسدة الكحولات الثانوية تعطي كيتون

ج – أكسدة البنزالدهيد أو الطولوين تعطي حمض بنزويك

د – أي مركب أروماتي عنده ميثيل تتأكسد تبقي حمض

إحذر من فخ الكحول الثالثي

مركبات تقبل الأكسدة	مركبات تقبل الاختزال	مركبات تتأكسد وتختزل
الألكينات الكحولات الأولية الكحولات الثانوية الألدهيدات	الألدهيد الكيتون الأحماض	الألدهيدات فقط

مذكرتي Mozkrty.com

سادسا : التمييز بين الكحول والفينول والحمض :

	OH الكحولية	OH الفينولية	COOH للحمض
الفلز	يتفاعل	يتفاعل	يتفاعل
هيدروكسيد الفلز	×	يتفاعل	يتفاعل
كربونات الفلز	×	×	يتفاعل
كلوريد الهيدروجين	يتفاعل	×	×
$KMnO_4$	يتفاعل	×	×
ماء البروم	×	يتفاعل	×
$FeCl_3$	×	يتفاعل	×

سابعا : تفاعلات البلمرة بالإضافة والتكاثف ونواتج النيترة :

أ – يتفاعل الألكين عن طريق البلمرة بالإضافة " اعرف مكانها في ورق المفاهيم "

ب – البلمرة الثلاثية " الحلقية " تحدث للألكاين وتعطي مركبات أروماتية

ج – يتفاعل الفينول مع الفورمالدهيد عن طريق البلمرة بالتكاثف مكوناً " الباكليت "

عازل للكهرباء " أدوات كهربية " ، عازل للحرارة " طفايات السجاير "

د – يتفاعل الإيثيلين جليكول مع حمض التيرفثاليك مكونا بولي إستر يسمي :

ألياف الداكرون يستخدم في صمامات القلب الصناعية ، إستبدال الشرايين التالفة

المركب	ثلاثي نيتروطولوين	ثلاثي نيترو فينول	ثلاثي نيترو جلسرين
الصيغة الجزيئية	$C_7H_5O_6N_3$	$C_6H_3O_7N_3$	$C_3H_5O_9N_3$
النوع	مشتق هيدروكربون أروماتي	مشتق هيدروكربون أروماتي	مشتق هيدروكربون أليفاتي
ناتج من	نيترة الطولوين	نيترة الفينول	نيترة الجيسرول
الإستخدام	مادة متفجرة	مادة متفجرة مادة مطهرة لعلاج الحروق ، صفراء	مادة متفجرة توسيع الشرايين في علاج الازمات القلبية

مذكرتي Mozkrty.com

ثامنا: ملاحظات هامة جدا في تحضير المركبات العضوية :

1 – التقطير الجاف / كل ما اقولك اعمل تقطير جاف شيل الـ COOH وسمي المركب
2 – نزع الماء من الكحولات عند 180 بواسطة حمض الكبريتيك يعطي ألكين
3 – نزع الماء من الكحولات عند 140 بوسطة حمض الكبريتيك يعطي إيثير
4 – تقطير الماء علي كربيد الكالسيوم يعطي إيثاين " أسيتيلين "
5 – التسخين الشديد للميثان ثم التبريد السريع يعطي إيثاين " أسيتيلين "
6 – إختزال الفينول بواسطة الزنك الساخن يعطي بنزين
7 – تفاعلات إعادة التشكيل ينتج عنها بنزين " والباقي تفرع "

الإستخدامات الهامة للإستر

1 . الاسترات كزيوت ودهون وهي إسترات ناتجة من تفاعل الجليسرول مع الأحماض الدهنية ، مكونة جزيئات الزيوت والدهون (إستر ثلاثي الجلسريد) .

2 . الإسترات كبوليمرات ومن أشهر أنواع البوليمرات " نسيج الداكرون " الذي ينتج من أسترة حمض التيرفثاليك والإيثيلين جليكول " تصنع منه أنابيب لاستبدال الشرايين التالفة ، صمامات القلب الصناعية لأنه خامل كيميائيا .

3 . الاسترات كعقاقير : ومن أشهرهم زيت المروخ و الأسبرين

يتفاعل حمض السلسيلك مع الميثانول مكونا زيت المروخ لتخفيف الالام الروماتيزمية

يتفاعل حمض السلسيلك مع حمض الأسيتيك مكونا الأسبرين لتخفيف ألام الصداع ويقلل من تجلط الدم فيمنع حدوث الأزمات القلبية .

⋆ نواتج التحلل للأسترات وملاحظات الأيزومرات :

أ – التحلل الحامضي للأستر : ينتج الحمض والكحول

ب – التحلل القاعدي للأستر : ينتج ملح الحمض والكحول

ج – التحلل النشادري للأستر : ينتج أميد الحمض والكحول

تدريب ما ناتج التحلل الحامضي والقاعدي والنشادري للأسترات التالية :

1 – بروبانوات الميثيل 2 – بنزوات الإيثيل 3 – ميثانوات الفينيل

مذكرتي Mozkrty.com

⋆ شوية ملاحظات مهمة خلي بالك منها :

1 – أول 4 أفراد في الألكانات غازات ومن 5 لـ 17 سوائل وفوق الـ 17 مركبات صلبة
2 – أول 3 أفراد في الألكينات غازات ومن 5 لـ 15 سوائل وفوق الـ 15 مركبات صلبة

3 – يستخدم البروبان أكثر في المناطق الباردة بينما البيوتان أكثر في المناطق الحارة
4 – الكلوروفورم $CHCl_3$ مخدر غير أمن ، الهالوثان $CHClBr-CF_3$ مخدر أمن

5 – يستخدم ثلاثي كلورو إيثان في عمليات التنظيف الجاف
6 – الفريونات " رباعي فلورو ميثان ، ثنائي كلورو ثنائي فلورو ميثان "

7 – التقطير الإتلافي للميثان ينتج أسود الكربون " ورنيش الأحذية والبويات والاطارات "
8 – يتفاعل الميثان مع بخار الماء لينتج الغاز المائي " وقود وعامل مختزل في فرن مدركس "

9 – الإيثاين يحترق في وفرة من الأكسجين وينتج لهب الأوكسي أسيتلين " لحم وقطع المعادن "
10 – توجيهات البنزين ضرورية جدا جدا جدا " مجموعات توجه ميتا ، مجموعات أرثو وبارا "

11 – تفاعل السلفنة للبنزين لينتج حمض بنزين سلفونيك " مادة أولية في صناعة المنظفات "
12 – تفاعل ألكيل حمض البنزين سلفونيك مع الصودا الكاوية لتكوين المنظف الصناعي

13 – الجامكسان مبيد حشري أليفاتي ، بينما الـ DDT مبيد حشري أروماتي
14 – يستخدم حمض الفورميك وحمض الأسيتيك كمبيدات حشرية عضوية

15 – الكحول الإيثيلي مذيب عضوي تملأ به الترمومترات تحضير الوقود محاليل تعقيم الفم
16 – الإيثيلين جليكول مادة مانعة لتجمد الماء " شرائط أفلام التصوير "

⋆ صيغ مهمة جدا هتيجي في الامتحان :

الطولوين C_7H_8 ، إيثيل بنزين C_8H_{10} ، النفثالين $C_{10}H_8$ ، الفينول C_6H_6O ، الكاتيكول $C_6H_6O_2$

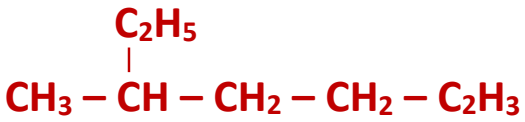
التيرفيثالك $C_8H_6O_4$ ، السيلسيلك $C_7H_6O_3$ ، الأوكساليك $C_2H_2O_4$ ، اللاكتيك $C_3H_6O_3$

Third grade secondary
Mr.Ahmed Abdallah

مذكرتي
Mozkrty.com

إمتحان تجريبي (1) كيمياء عضوية

1 – الاسم الصحيح للمركب المقابل حسب نظام الأيوباك هو .....



ⓐ 5 – ميثيل – 1 - هبتين

ⓑ 3 – ميثيل هبتان

ⓒ 2 – إيثيل هكسان

ⓓ 3 – ميثيل – 1 - هكسين

---

2 – لديك المركبات $C_3H_6O_3$, $C_7H_6O_3$ فإنه يمكن التمييز بينهما عن طريق .....

ⓐ الصودا الكاوية

ⓑ أكسيد الكالسيوم

ⓒ كلوريد الهيدروجين

ⓓ كربونات الصوديوم

---

3 – الصيغة C_3H_8O تعبر عن ثلاثة مشتقات للهيدروكربونات بحيث :

A : لا يتفاعل مع الصوديوم

B : يحتوي جزيئه علي مجموعتي ميثيلين

C : يحتوي علي مجموعة أيزو ألكيل

فأي مما يأتي يعبر عن C , B , A بشكل صحيح ؟

ⓐ (A) : كحول ثانوي , (B) : كحول أولي ، (C) : ألدهيد

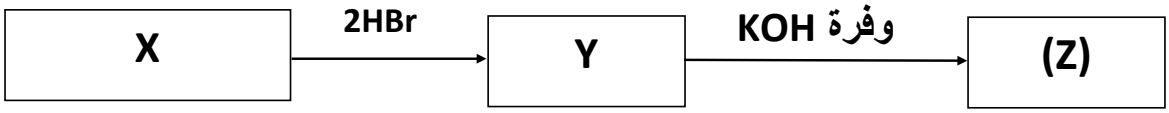
ⓑ (A) : كحول أولي , (B) : إيثير ، (C) : كيتون

ⓒ (A) : إيثير , (B) : كحول أولي ، (C) : كحول ثانوي

ⓓ (A) : إيثير , (B) : كحول ثانوي ، (C) : كحول أولي

---

4 – من خلال المخطط التالي :



فإن المركب Z .....

ⓐ بروبانال

ⓑ إيثانول

ⓒ فورمالدهيد

ⓓ بروبانون

مذكرتي Mozkrty.com

5- التسمية الصحيحة لناتج هدرجة ثنائي ميثيل بيوتاين هو .....

① 2 ، 3 – ثنائي ميثيل بيوتان ② 2 – إيثيل بيوتان

③ 2 – ميثيل بنتان ④ 2 ، 2 – ثنائي ميثيل بيوتان

---

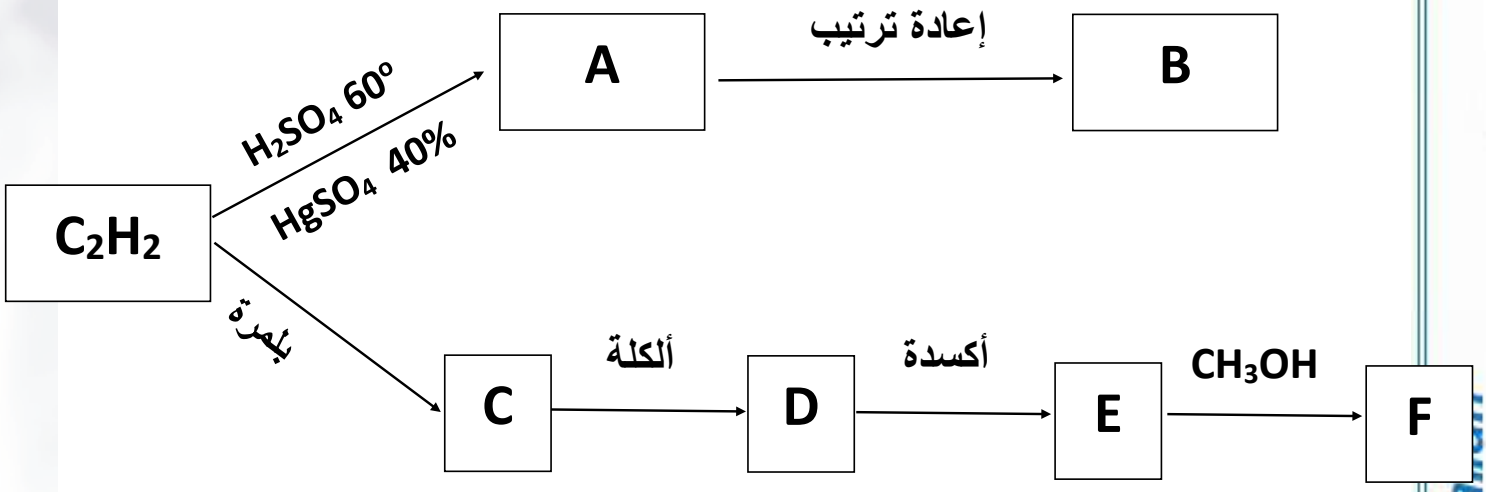
6 – ثلاثة مشتقات هيدروكربونية لها الخواص التالية :

A : غير قابل للأكسدة ، B : شحيح الذوبان في الماء ، C : قابل للأكسدة

أي مما يلي يعتبر صحيح ؟

	(A)	(B)	(C)
①	CH_3COCH_3	$C_7H_{15}COOH$	C_2H_4
②	$CH_3CHOHCH_2CH_3$	C_6H_5OH	C_2H_5OH
③	$CH_3COOC_2H_5$	$C_6H_6O_2$	$C_3H_6O_3$
④	$C_7H_6O_2$	CH_3COOH	C_2H_5OH

7- إدرس المخطط التالي ثم أجب :



أيا من التالية لا يعتبر صحيح ؟

① (B) : يقبل الأكسدة ويقبل الأختزال ، (F) : ينتج بنزاميد بالتحلل النشادري له

② (D) : يستخدم في تحضير مادة متفجرة ، (F) : أيزومر لإيثانوات الهكسيل

③ (B) : أيزومر للمركب A ، (C) : يمكن تحضيره عن طريق مركب مشبع

④ (B) : عند التعادل والتقطير الجاف لناتج أكسدته ينتج ميثان ، (F) : إستر

Third grade secondary
Mr.Ahmed Abdallah
مذكرتي Mozkrty.com

8 – عند التقطير الجاف لمركب 2 – إيثيل بنتانوات الصوديوم نحصل علي ؟ .....

① هكسان ② 1 – إيثيل بيوتان

③ بنتان ④ 3 – إيثيل بنتان

---

9 – للحصول علي البنزالدهيد من الإستيلين تجري التفاعلات التالية .....

① بلمرة حلقية – ألكلة – تحلل مائي حمضي – نزع ماء

② بلمرة ثلاثية – فريدل كرافت – تحلل مائي قلوي – نزع ماء

③ بلمرة ثلاثية – فريدل كرافت – أكسدة – إختزال جزئي

④ فريدل كرافت – أكسدة – إختزال – بلمرة ثلاثية

---

10 – (A) , (B) , (C) ثلاثة مركبات عضوية عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة إلي كل منهما ، وجد أن (A) فقط تغير لون المحلول وكل من (B) , (C) لم تغير لون المحلول ، أيا من التالية تكون بالضرورة صحيحة ؟

① $C_3H_6O_3$: (B) , $C_6H_8O_7$: (A)

② $C_2H_4O_2$: (C) , CH_4O : (A)

③ $(C_2H_5)_3COH$: (C) , $C_3H_6O_2$: (A)

④ CH_4O : (C) , CH_2O : (A)

---

11 – (X) , (Y) , (Z) ثلاثة مركبات تستخدم في صناعة الأصباغ :

(X) : عضوي وله أيزومر لا يكون روابط هيدروجينية بين جزيئاته

(Y) : غير عضوي

(Z) : عضوي ويستخدم كمبيد حشري

فأي الاختيارات التالية صحيحة ؟

① X : حمض الفورميك ، Y : خامس أكسيد الفانديوم Z : حمض الاسيتيك

② X : حمض الاسيتيك ، Y : أكسيد الكروم الثلاثي Z : حمض الفورميك

③ X : فورمات الميثيل ، Y : أكسيد الكروم الثلاثي Z : حمض الاسيتيك

④ X : فورمات الميثيل ، Y : خامس أكسيد الفانديوم Z : حمض الفورميك

مذكرتي Mozkrty.com

12 – (X) , (Y) , (Z) ثلاثة إحماض عضوية :

(X) : يضاف إلي الفاكهة المجمدة ليحافظ علي طعمها

(Y) : يظهر نتيجة بذل مجهود عضلي شاق

(Z) : ينتج من تحلل الأسبرين في المعدة

فأي الاختيارات التالية صحيحة ؟

① X : قابل للأكسدة والاختزال ، Y : قابل للاختزال فقط Z : قابل للاختزال فقط

② X : قابل للاختزال فقط ، Y : قابل للأكسدة والاختزال Z: قابل للاختزال فقط

③ X : قابل للأكسدة فقط ، Y : قابل للاختزال فقط Z: قابل للأكسدة فقط

④ X : قابل للأكسدة والاختزال ، Y : قابل للأكسدة فقط Z: قابل للاختزال فقط

---

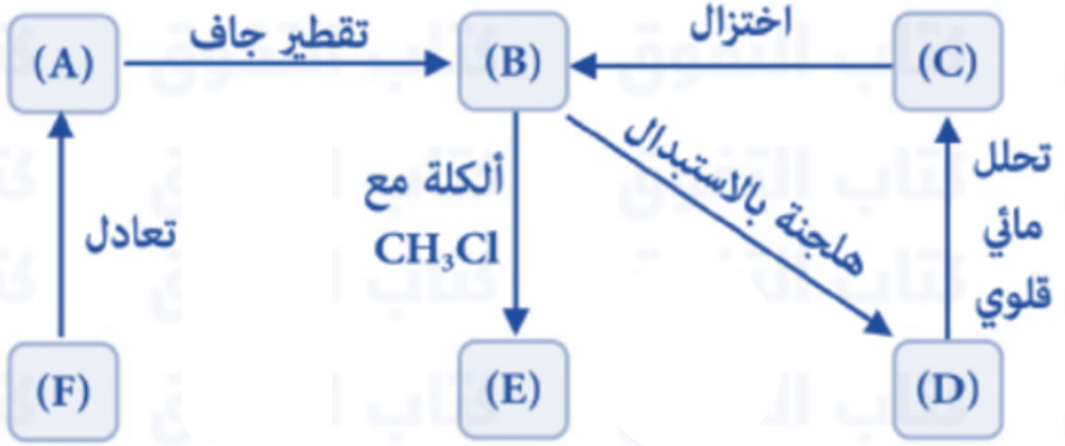
13 – ما عدد مولات ذرات الهيدروجين اللازمة لتشبع 3 – ميثيل – 1 بيوتين وينتج

① 1 مول ، 2 – ميثيل بيوتان ② 2 مول ، أيزو بنتان

③ 4 مول ، 2 – ميثيل بنتان ④ 2 مول ، 3 – إيثيل بيوتان

---

14 – من خلال المخطط التالي الذي تحدث تفاعلاته في الظروف المناسبة لكل تفاعل :



إذا علمت أن C هو أبسط مشتق أروماتي فأي من التالية يعتبر صحيح ؟

① B : أبسط هيدروكربون أروماتي ، E : مادة متفجرة

② F : أبسط حمض أليفاتي ، C : شحيح الذوبان في الماء

③ B : أبسط هيدروكربون أروماتي ، C : حمض الكربوليك

④ B : أبسط هيدروكربون أليفاتي ، E : عند أكسدته ينتج حمض أروماتي

مذكرتي Mozkrty.com

15 – ينتج أرثو كلورو ميثيل بنزين من .....

(أ) بلمرة الأسيتيلين ثم ألكلة ثم هلجنة (ب) بلمرة الايثاين ثم ألكلة

(ج) إختزال الفينول ثم أكسدة (د) ألكلة الأسيتيلين ثم بلمرة ثم هلجنة

---

16 – إذا علمت أن A,B,C ثلاثة مركبات عضوية وجميعها تتفاعل مع الأحماض الهالوجينية ، فإن المركبات A,B,C قد تكون .....

(أ) A : حمض السلسليك ، B : حمض اللاكتيك C : البروبين

(ب) A : البروبين ، B : كلوريد الفاينيل C : الكاتيكول

(ج) A : حمض اللاكتيك ، B : كلوريد الفاينيل C : البروبان

(د) A : كحول بروبيلي ، B : كلوريد الفاينيل C : حمض اللاكتيك

---

17 – عند إضافة وفرة من كلوريد الهيدروجين إلي البروباين ، ثم التحلل المائي القاعدي للناتج يكون الناتج النهائي هو .....

(أ) 1 ، 2 ثنائي هيدروكسي بروبان (ب) البروبانال

(ج) 1 ، 3 ثنائي هيدروكسي بروبان (د) البروبانون

---

18 – ناتج الأكسدة التامة لفينيل ميثانول هو .....

(أ) كيتون ميثيل فينيل (ب) حمض الفيثاليك

(ج) حمض الأسيتيك (د) حمض البنزويك

---

19 – الهيدرة الحفزية لمركب 2 – ميثيل بروبين في وسط حامضي تعطي .....

(أ) 1 – ميثيل 2 - بروبانول (ب) 2 – ميثيل 2 - بروبانول

(ج) 1 – ميثيل 1 - بروبانول (د) 2 – ميثيل 1 - بروبانول

---

20 – يمكن تحويل 1 ، 2 – ثنائي كلورو بنزين إلي فينول عن طريق .....

(أ) تحلل قاعدي – إختزال – هلجنة بالإستبدال – تحلل قاعدي

(ب) تحلل قاعدي – إختزال – هلجنة بالإضافة – تحلل قاعدي

(ج) إختزال – تحلل قاعدي – هلجنة بالإستبدال – تحلل حامضي

(د) تحلل قاعدي – أكسدة – هلجنة بالإستبدال – اختزال

مذكرتي Mozkrty.com

21 – كم عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع المركب $C_6H_5CHCBrCHCClCH_3$

① 2 ② 4

③ 3 ④ 5

---

22 – عند التحلل النشادري لفورمات الأيزوبروبيل ، ينتج .....

① كحول أولي وأميد حمض يتضمن 5 ذرات

② كحول ثانوي وأميد حمض يتضمن 5 ذرات

③ كحول أولي وأميد حمض يتضمن 6 ذرات

④ كحول ثانوي وأميد حمض يتضمن 6 ذرات

---

23 – عند أكسدة المركب 4 – ميثيل – 2 – بنتين في وسط قلوي فإن الناتج يكون .....

① 1 ، 2 ثنائي هيدروكسي – 4 – ميثيل بنتان

② 2 ، 3 ثنائي هيدروكسي – 4 – ميثيل بنتان

③ 3 ، 3 ثنائي هيدروكسي – 2 – ميثيل بنتان

④ 2 ، 3 ثنائي هيدروكسي – 2 – ميثيل بنتان

---

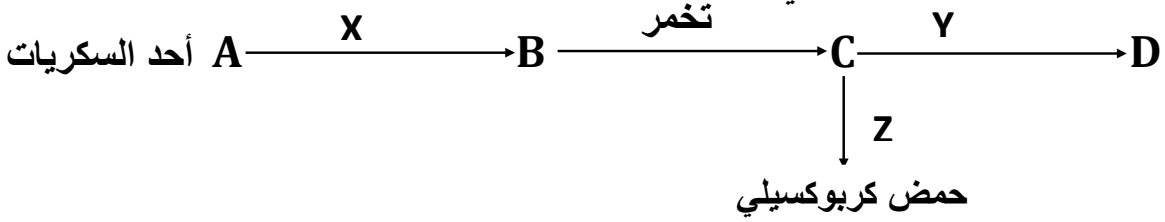
24 – التسمية الصحيحة للمركب التالي : $CH_3\text{-}CH(C_6H_5)\text{-}C_2H_3$

① 2 – فينيل – 1 - بيوتين ② 2 – فينيل – 3 - بيوتين

③ 3 – فينيل – 1 - بيوتين ④ 3 – فاينيل – 1 - بيوتين

---

25 – من خلال دراسة المخطط التالي :



إذا علمت أن D هيدروكربون غير مشبع ، فأي من الأتي صحيح ؟

① A قد يكون $C_6H_{12}O_6$ و C قد يكون C_2H_6O

② B قد يكون سكروز و C قد يكون إيثانول

③ Z عملية أكسدة و Y عملية نزع

④ D قد يكون إيثين و Z عملية إختزال

Mozkrty.com