2022
توجيهي

المنهاج الجديد

الأسئلة الوزارية

دوسية "حلول وتنبيهات"

الكيمياء العضوية

إعداد: م. مريم السرطاوي

وزارة 1997 – 2022

مدرسة الكيمياء

ملف الوزارة المفرغ منفصل

الدرس الأول: تفاعلات الإضافة والحذف

تفاعلات الإضافة في الألكينات

وزارة 1997: يختفي لون محلول البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون عند إضافة قطرات منه إلى 1- بنتين. فسِّر ذلك واكتب معادلة كيميائية توضح التفاعل الذي يحدث

انتبه: فحص البروم اللازم للتمييز المخبري في منهاجنا هو محلول مائي وليس مذابًا في رابع كلوريد الكربون، في النهاية الناتج نفسه لأنه متعلق بالبروم

$CH_3CH_2CH_2CH = CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_3CH_2CH_2\underset{Br}{CH}\underset{Br}{CH_2}$ ⇐ أحد نواتج تفاعل التمييز المخبري وغير مطلوبة منا كتابة هذه المعادلة، والمطلوب معرفته هذا التفاعل

$CH_3CH_2CH_2CH = CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CH_2Cl_2}$ ⇐ هذا التفاعل

وزارة 2001: اكتب الناتج العضوي الرئيس في كل من التفاعلات الآتية:

$CH_3CH = CH_2 + HBr \longrightarrow$ .....$CH_3CHBrCH_3$..... أو $CH_3\underset{Br}{C}HCH_3$

(الغني يزداد غنى)

وزارة 2002 صيفية: اكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:

$CH_2 = CHCH_3 + H_2O \xrightarrow{H^+}$ .....$CH_3\underset{OH}{C}HCH_3$..... أو $CH_3CHOHCH_3$

(الغني يزداد غنى) — H OH

وزارة 2003 شتوية: وضح بمعادلات فقط كيف تميز مخبريًّا بين كل زوجين من المركبات الآتية: الإيثان، الإيثين

باستخدام محلول البروم المائي فيزول لون محلول البروم مع الإيثين

$CH_3CH_3 + Br_2 \rightarrow X$ ولا يزول مع الإيثان

$CH_2 = CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2BrCH_2Br$ ⇐ هذه المعادلة غير مطلوبة منا

وزارة 2004 صيفية ملغاة: وضح بمعادلات كيف تميز مخبريًّا بين كل زوج من المركبات الآتية: بيوتان و 1-بيوتين

$CH_3CH_2CH_2CH_3 + Br_2 \rightarrow X$

$CH_3CH_2CH = CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_3CH_2\underset{Br}{CH}\underset{Br}{CH_2}$ هذه المعادلة غير مطلوبة منا

وزارة 2005 صيفية/2007 شتوية: كيف تميز مخبريا بين الألكان والألكين مدعمًا إجابتك بمعادلات؟

باستخدام محلول البروم المائي أو ماء البروم فيزول لون المحلول البرتقالي المصفر مع الألكين ولا يتغير اللون مع الألكان

معادلات التمييز المخبري الخاصة بماء البروم غير مطلوبة منا، ولو أردنا تطبيقه تفاعل إضافة البروم المذاب في CH_2Cl_2 فهو سيفيد أيضًا للتمييز المخبري لكن لونه ليس برتقالي مصفر

وزارة 2006 صيفية: اكتب الناتج العضوي الرئيس في التفاعل الآتي:

$$CH_3CH_2CH = CH_2 + HCl \longrightarrow CH_3CH_2\underset{Cl}{C}HCH_3$$

وزارة 2006 شتوية: اكتب الناتج العضوي الرئيس في كل من التفاعلات الآتية:

$$CH_3CH_2CH = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2\underset{OH}{C}HCH_3$$

وزارة 2010 صيفية: اكتب الناتج العضوي في كل من المعادلات الآتية:

$$CH_3CH{=}CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3\underset{Br}{C}HCH_3$$

وزارة 2011 صيفية: المادة المستخدمة للتمييز مخبريًّا بين الإيثان والإيثين هي:

-1	Na	-2	$NaHCO_3$
-3	Br_2/CCl_4	-4	$[Ag(NH_3)_2]^*$

انتبه: فحص البروم اللازم للتمييز المخبري في منهاجنا هو محلول البروم المائي

وزارة 2012 شتوية: يُستخدم سائل البروم المذاب في CCl_4 للكشف عن:

-1	الألكينات	-2	الألديهايدات
-3	الكحولات	-4	الحموض الكربوكسيلية

انتبه: فحص البروم اللازم للتمييز المخبري في منهاجنا هو محلول البروم المائي

وزارة 2013 صيفية: المادة المستخدمة للتمييز مخبريًّا بين الهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة هي:

-1	$Ag(NH_3)_2{}^+/OH^-$	-2	$LiAlH_4$
-3	$K_2Cr_2O_7/H^+$	-4	Br_2/CCl_4

وزارة 2014 صيفية: ما المحلول المستخدم للتمييز بين الإيثان والإيثين مخبريًّا؟

محلول البروم المائي أو ماء البروم

وزارة 2017 شتوية: اكتب معادلة كيميائية لكل من الآتية:

التمييز مخبريًّا بين $CH_2 = CH_2$ و CH_3CH_3

معادلات التمييز المخبري بمحلول البروم المائي Br_2 يزرمطلوبة منا ولو استخدمنا معادلات إضافة Br_2/CH_2Cl_2 إلى $CH_2=CH_2$ و CH_3CH_3 فإننا نستطيع التمييز أيضًا بينهما عند اختفاء اللون

وزارة 2018 شتوية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_2=CH_2 + Br_2 \xrightarrow[CH_2Cl_2]{CCl_4} CH_2Br\,CH_2Br$$

لها أهمية لتسريع التفاعل وهو مذيب عضوي

انتبه: فحص البروم اللازم للتمييز المخبري في منهاجنا هو محلول البروم المائي طاقة البروم

وزارة 2018 صيفية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH=CH_2 + HCl \longrightarrow CH_3\underset{Cl}{C}HCH_3$$

وزارة 2019 شتوية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3C(CH_3)=CHCH_3 + HI \longrightarrow CH_3\underset{I}{\overset{CH_3}{C}}CH_2CH_3$$

وزارة 2019 شتوية مسار جامعات: ما المقصود بقاعدة ماركوفنيكوف؟

عند إضافة هاليد الهيدروجين HX إلى ألكين غير متماثل فإن الهيدروجين يرتبط بذرة كربون الرابطة الثنائية المرتبطة بالعدد الأكبر من ذرات الهيدروجين

وزارة 2019 شتوية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH=CH_2 + Cl_2 \longrightarrow CH_3CHClCH_2Cl$$

أو $CH_3\underset{Cl}{C}H\underset{Cl}{C}H_2$

وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: يعد التفاعل $CH_2 = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_3$ مثالاً على

-1	الهلجنة	-2	الهدرجة
-3	الاستبدال	-4	الحذف

ونسميه أيضاً تفاعل إضافة / اختزال

وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: ما المادة التي تُستخدم للتمييز مخبريًّا بين كل من:

$CH_2 = CH_2$ و CH_3CH_3

محلول البروم المائي أو ماء البروم (لونه يتغير مصفر)

وزارة 2019 تكميلي مسار جامعات: يمكن التمييز مخبريًّا بين الإيثان CH_3CH_3 والإيثين $CH_2 = CH_2$ باستخدام:

-1	محلول توليز	-2	Na
-3	Br_2/CCl_4	-4	KOH

انتبه: فحص البروم اللازم للتمييز المخبري في منهاجنا هو محلول البروم المائي

وزارة 2019 تكميلي مسار جامعات: التفاعلات التي تحول المركبات العضوية غير المشبعة إلى مركبات عضوية مشبعة هي:

-1	الحذف	-2	الإضافة
-3	الاستبدال	-4	الهلجنة

أمثلة على المركبات المشبعة: $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ أو $C-\overset{OH}{\overset{\|}{C}}-C$ أو $C-C-C-C$

أمثلة على المركبات غير المشبعة: $C=C-\overset{OH}{\overset{\|}{C}}$ أو $C\equiv C$ أو $C-C=C$

يعني لوجود = أو ≡ بين الكربون فقط

وزارة 2019 تكميلي مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_2 = CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3CH_2Br$$

وزارة 2019 تكميلي مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH = CH_2 + Cl_2 \longrightarrow CH_3\overset{Cl}{C}H\overset{Cl}{C}H_2$$

أو $CH_3CHClCH_2Cl$

لاحظ كيف تتكرر أسئلة التمييز المخبري وبعدة أساليب

وزارة 2019 تكميلي علمي: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_2=CH_2 + Cl_2 \longrightarrow$$

أو CH_2Cl-CH_2Cl

وزارة 2020 خاصة: صيغة المركب العضوي A في التفاعل الآتي $A + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2OH$ هو:

(a)	$CH_2=CH_2$	(b)	CH_3-CH_3	(c)	CH_3CH_2Cl	(d)	$CH\equiv CH$

وزارة 2020 خاصة: المادة التي لا تزيل لون محلول البروم البني المحمر هي:

(a)	الإيثين	(b)	البيوتاين	(c)	البروبين	(d)	البروبان

انتبه: فحص البروم اللازم للتمييز المخبري في منهاجنا هو محلول البروم المائي ولونه برتقالي مصفر

تفاعلات الإضافة في الألكاينات

وزارة 2001 تكميلي: في التفاعل الآتي $CH_3C \equiv CH + 2HBr \rightarrow$ يكون الناتج:

$CH_3CHBrCH_2Br$	-2	$CH_3CBr_2CH_3$	-1
$BrCH_2CH_2CH_2Br$	-4	$CH_3CH_2CHBr_2$	-3

$CH_3CBr_2CH_3$ أو $CH_3C(Br)(Br)CH_3$

وزارة 2001 شتوية: اكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:

$CH_3 - C \equiv CH + 2HCl \longrightarrow$ ..... $CH_3CCl_2CH_3$ أو $CH_3C(Cl)(Cl)CH_3$

وزارة 2014 شتوية: أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط:

$CH \equiv CH + 2HCl \longrightarrow$ ..... CH_3CHCl_2 أو $CH_3C(Cl)(Cl)H$

وزارة 2016 صيفية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$CH_3C \equiv CH + 2HBr \longrightarrow CH_3C(Br)(Br)CH_3$

وزارة 2018 شتوية: علل: تتميز الألكاينات بقدرتها على القيام بتفاعلات الإضافة

لوجود الرابطة الثلاثية التي تحوي رابطتان من النوع باي ضعيفة سهلة الكسر

وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$CH_3C \equiv CH + 2HBr \longrightarrow CH_3C(Br)(Br)CH_3$

وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$CH_3C \equiv CH_2 + Cl_2 \longrightarrow CH_3C(Cl)=CHCl$ أو $CH_3CCl=CHCl$

خطأ مطبعي وزاري

لو كان 2 مول من Cl_2 لكان الناتج: $CH_3CCl_2CHCl_2$

هذا التفاعل في خطأ مطبعي في الوزارة وتم احتساب العلامة بشكل عادي لكل من طبق الإضافة كما هي تمامًا، كل واحد مول يكسر رابطة واحدة من باي، فالناتج سيكون فيه رابطة ثنائية كالألكين

وزارة 2019 صيفية علمي: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH \equiv CH + 2HCl \longrightarrow$$

$CHCl_2CH_3$ أو CH_3CHCl_2 أو $CH_3\overset{\overset{Cl}{|}}{C}H_2$

وزارة 2019 تكميلي مسار جامعات: ما المادة التي تستخدم في التمييز مخبريًّا بين الألكان والألكاين؟

Br_2 ماء البروم أو محلول البروم المائي

وزارة 2020 تكميلي خاصة: المركب الناتج من إضافة 2 mol من HCl إلى بروباين $CH_3C \equiv CH$ هو:

(a) $CH_3\overset{\overset{Cl}{|}}{C}CH_3$ (b) $CH_3\overset{\overset{Cl}{|}}{C}HCH_2$ (c) $CH_3CH_2\overset{\overset{Cl}{|}}{C}H$ (d) $CH_2CH_2\overset{\overset{Cl}{|}}{C}H_2$

$CH_3CCl_2CH_3$ أو $CH_3\overset{\overset{Cl}{|}}{C}CH_3$

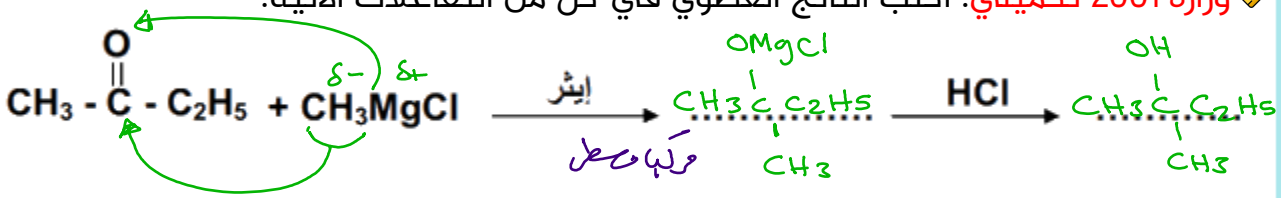
وزارة 2020 تكميلي خاصة: المركب الذي يزيل لون محلول البروم المحمر هو: في منهاجنا برتقالي مصفر

(a)	الإيثانول	(b)	الإيثانال	(c)	الإيثان	(d)	الإيثين

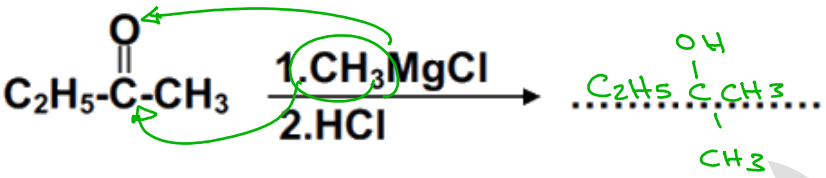
انتبه: لون البروم المذكور في منهاجنا: برتقالي مصفر.

تفاعلات الإضافة في الألديهايدات والكيتونات

وزارة 2001 تكميلي: اكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:



وزارة 2001: اكتب الناتج العضوي الرئيس في كل من التفاعلات الآتية:



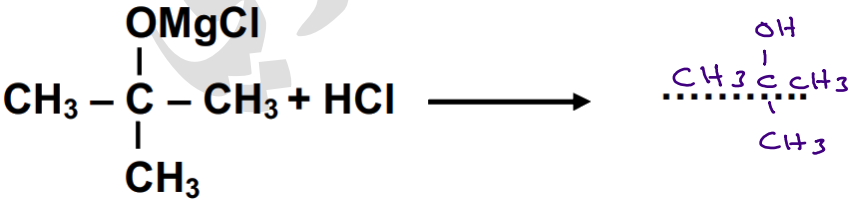
وزارة 2001 شتوية: عند تفاعل CH_3CHO مع CH_3MgCl ثم إضافة HCl ينتج:

-1	1- بروبانول	-2	2- بروبانول
-3	بروبانال	-4	بروبانون

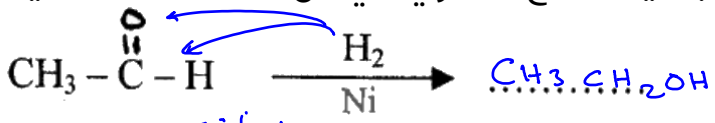
وزارة 2005 شتوية: أحد المركبات الآتية لا يتفاعل تفاعل إضافة:

-1	$CH_2 = CH_2$	-2	CH_3CH_3
-3	$CH_3C \equiv CH$	-4	CH_3CHO

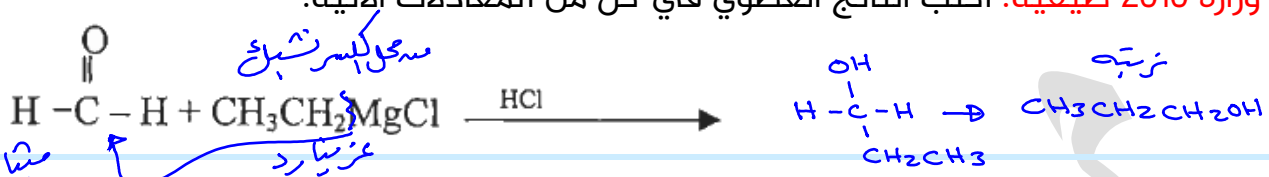
وزارة 2007 شتوية: أكمل الناتج العضوي الرئيس في كل من التفاعلات الآتية:



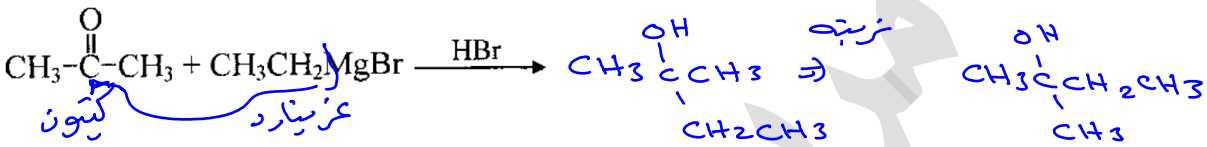
وزارة 2008 شتوية: اكتب الصيغة البنائية للناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:



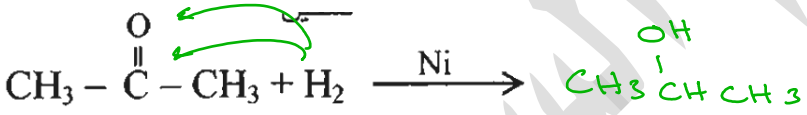
وزارة 2010 صيفية: اكتب الناتج العضوي في كل من المعادلات الآتية:



وزارة 2019 شتوية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:



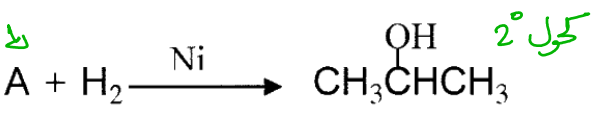
وزارة 2019 صيفية/تكميلي مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:



وزارة 2020 خاصة: عند تفاعل CH_3CHO مع CH_3MgCl ثم إضافة HCl ينتج:

$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$	(d)	$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$	(c)	$CH_3\overset{OH}{\overset{\|}{C}}HCH_3$	(b)	$CH_3CH_2CH_2OH$	(a)

وزارة 2021: صيغة المركب العضوي A في التفاعل:

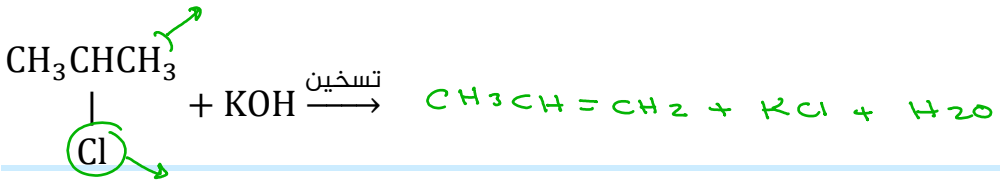


$CH_3CH_2OCH_3$	(d)	$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$	(c)	CH_3CH_2CHO	(b)	$CH_3CH_2CH_2OH$	(a)

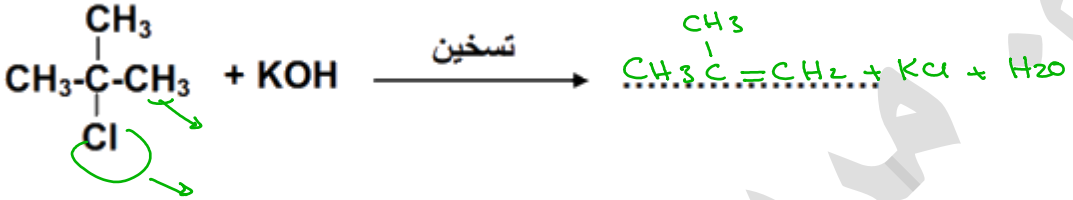
سنتعلم أنواع الكحول في الدرس الثاني

تفاعلات الحذف "من الكحول، وهاليد الألكيل"

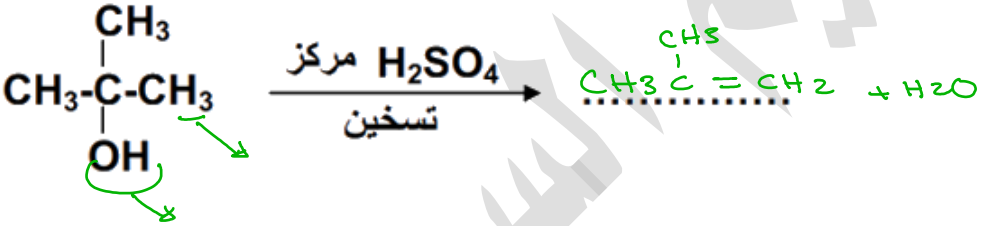
وزارة 1998: اكتب صيغة المركب العضوي الناتج في كل من التفاعلات الآتية:



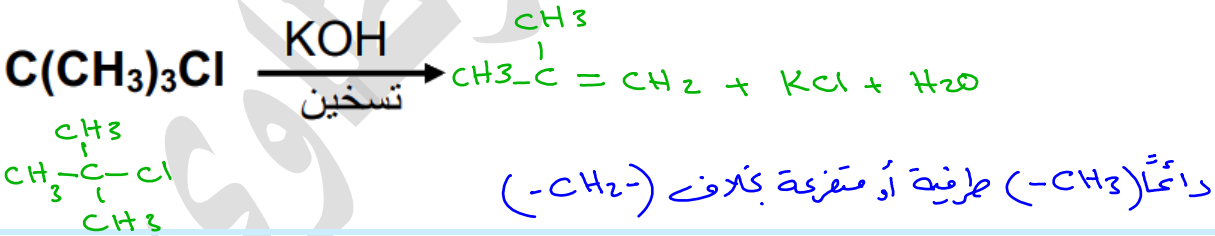
وزارة 2001 تكميلي: اكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:



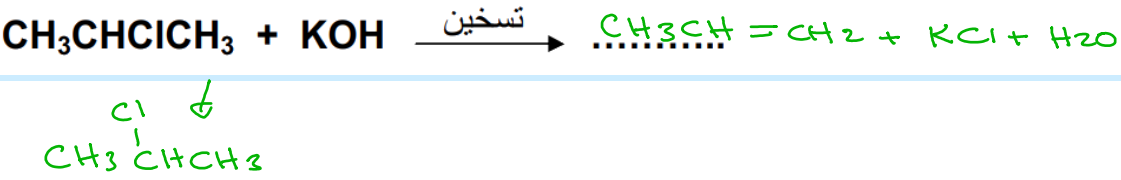
وزارة 2001: اكتب الناتج العضوي الرئيس في كل من التفاعلات الآتية:



وزارة 2005 صيفية: اكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلين الآتيين:



وزارة 2007 صيفية: اكتب الناتج العضوي الرئيس لكل من التفاعلات الآتية:



وزارة 2008 صيفية: يعد التفاعل الآتي مثالاً على:

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4} H_2O + CH_2 = CH_2$$

-1	حذف	-2	استبدال
-3	إضافة	-4	أسترة

وزارة 2009 صيفية: أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CHOHCH_3 \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4} CH_3CH = CH_2 + H_2O$$

OH
CH3 CH CH3

وزارة 2013 شتوية: اكتب الصيغة البنائية للناتج العضوي في كل من المعادلات الآتية:

$$CH_3\overset{\overset{OH}{|}}{C}CH_3 \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4} \quad CH_3 \quad CH_3 - \overset{\overset{CH_3}{|}}{C} = CH_2 + H_2O$$

وزارة 2014 شتوية: أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3 - \overset{\overset{Cl}{|}}{CH} - CH_3 + KOH \xrightarrow{\text{تسخين}} CH_3 - CH = CH_2 + KCl + H_2O$$

وزارة 2018 شتوية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH_2\overset{\overset{Br}{|}}{C}HCH_2CH_3 + KOH \xrightarrow{\text{تسخين}} CH_3CH_2CH = CHCH_3 + KBr + H_2O$$

CH3 CH2 CH CH2 CH3
Br

وزارة 2018 صيفية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CHOHCH_3 \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4} CH_3CH = CH_2 + H_2O$$

OH
CH3 CH CH3

وزارة 2019 شتوية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4} CH_3CH=CH_2 + H_2O$$

وزارة 2019 شتوية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4} CH_3CH_2CH=CH_2$$

وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3 \xrightarrow[\text{تسخين}]{H_2SO_4} CH_3CH=CH_2 + H_2O$$

وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH_2\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3 \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4} CH_3CH=CHCH_3 + H_2O$$

نحذف من الأقل H (الكربون يزداد فقراً)

وزارة 2019 تكميلي مسار جامعات: المادة غير العضوية المستخدمة في تفاعلات الحذف في الكحولات هي

-1	H_2SO_4	-2	HCl
-3	K	-4	KOH

وزارة 2019 تكميلي مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CHBrCH_3 + KOH \xrightarrow{\text{تسخين}} CH_3CH=CH_2 + KBr + H_2O$$

$CH_3\underset{\underset{Br}{|}}{C}HCH_3$

وزارة 2019 تكميلي مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CHOHCH_3 \xrightarrow[\text{تسخين}]{H_2SO_4} CH_3CH=CH_2 + H_2O$$

وزارة 2019 تكميلي علمي: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CHBrCH_3 + KOH \xrightarrow{\text{تسخين}} CH_3CH=CH_2 + KBr + H_2O$$

وزارة 2020 خاصة: في التفاعل $CH_3CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{x} CH_2=CH_2$ فإن الرمز x يشير إلى:

PCC	(d)	Ni	(c)	NaOH	(b)	H_2SO_4	(a)

وزارة 2020 تكميلي خاصة: صيغة المركب العضوي Y الناتج من التفاعل:

$$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\text{التسخين}]{H_2SO_4 \text{ المركز}} Y$$

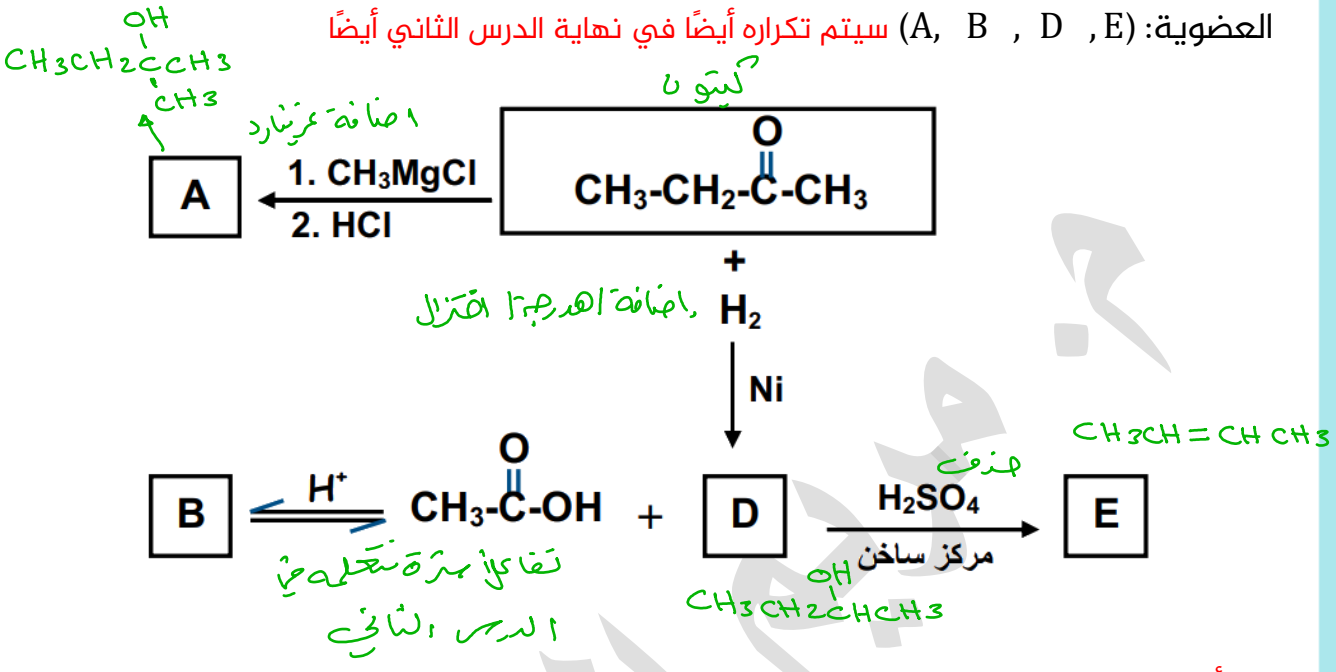
$Y = CH_3CH=CH_2$

$CH_3CH_2OCH_3$	(d)	CH_3CH_2COOH	(c)	$CH_3CH=CH_2$	(b)	$CH_3CH_2CH_2Cl$	(a)

م. مريم السرطاوي

مخططات التفاعلات وجداول الكوكتيل [1]

وزارة 2003 شتوية: ادرس مخطط التفاعلات الآتي جيدًا، ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية: (A, B , D , E) سيتم تكراره أيضًا في نهاية الدرس الثاني أيضًا



الخطوة الأخيرة نتعلمها في الدرس الثاني

وزارة 2004 شتوية: اعتمادًا على الجدول الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه:

1 $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$	2 CH_3CH_2Cl	3 $CH_3CH=CH_2$
4 $CH_3-\overset{CH_3}{\overset{\|}{C}}(Br)-CH_3$	5 $CH_3C\equiv C-H$	6 $C_6H_5-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$

1) اكتب صيغة المركب العضوي الرئيس الذي ينتج عند:

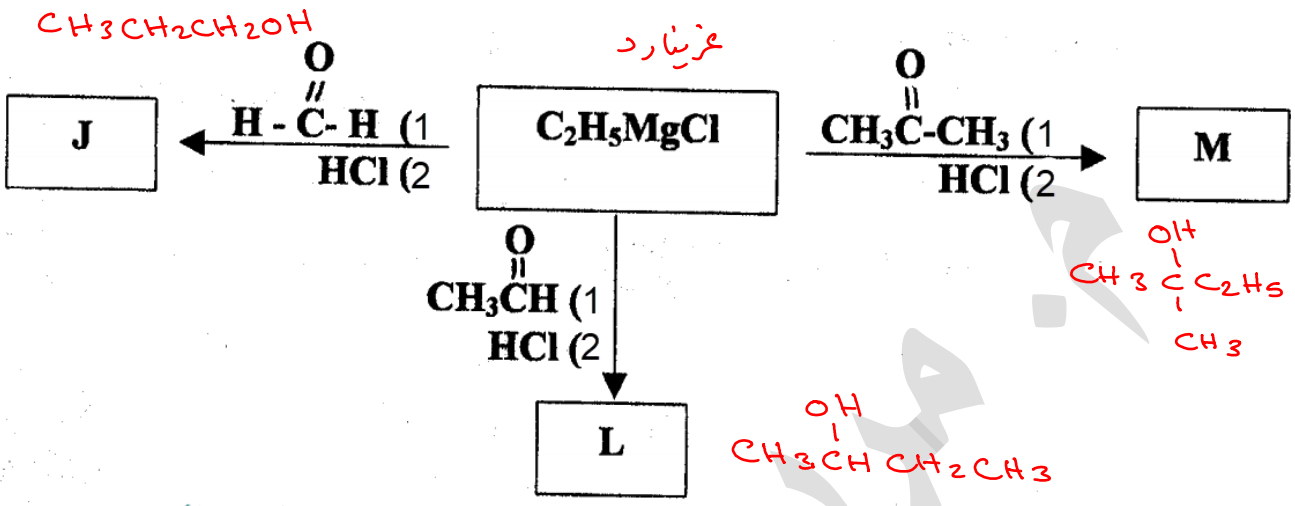
1- إضافة مول من H_2O في وسط حمضي إلى المركب رقم (3)

$$CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3\overset{OH}{C}HCH_3$$

2- تسخين المركب رقم (4) مع KOH

$$CH_3-\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}(Br)-CH_3 \xrightarrow[\Delta]{KOH} CH_3-\overset{CH_3}{C}=CH_2 + KBr + H_2O$$

وزارة 2008 صيفية: اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية: (M , J , L) في المخطط الآتي:



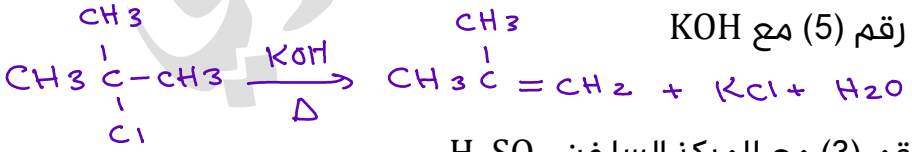
ستتعلم حل هذه المخططات بسرعة وسهولة بعد دراسة الوحدة

وزارة 2009 شتوية: اعتمادًا على الجدول الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه:

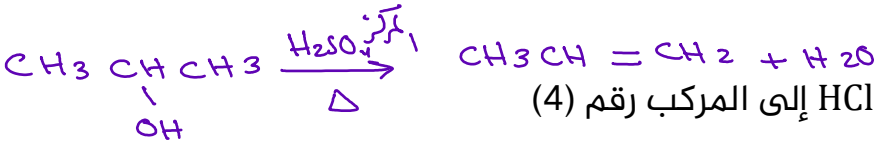
$CH_3-CH-CH_3$ (3 OH	CH_3-C-H (2 O	CH_3CH_2Br (1
$C_6H_5-C-OCH_3$ (6 O	CH_3-C-CH_3 (5 CH_3 Cl	$CH_3-C\equiv C-CH_3$ (4

1) اكتب صيغة المركب العضوي الرئيس الذي ينتج من:

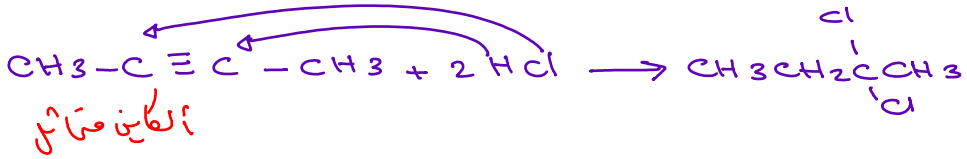
1- تسخين المركب رقم (5) مع KOH



2- تفاعل المركب رقم (3) مع المركز الساخن H_2SO_4



3- إضافة 2 مول من HCl إلى المركب رقم (4)



الدرس الثاني: تفاعلات الاستبدال والتأكسد والاختزال

تفاعلات الاستبدال

وزارة 1997: اكتب الناتج العضوي في التفاعل الآتي:

$$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$$

هلجنة أ كاندلابد مع ضوء أو تسخين

وزارة 1998: اكتب صيغة المركب العضوي الناتج في كل من التفاعلات الآتية:

$$CH_3CH_2Cl + CH_3O^- \rightarrow CH_3CH_2OCH_3 + Cl^-$$

هاليد ميثوكسيد

وزارة 1998: مستعينًا بالمعادلات كيف تميز مخبريًّا بين الإيثانول CH_3CH_2OH وحمض الإيثانويك CH_3COOH؟

نجرب بينهما بالملح لقاعدي $NaHCO_3$ أو Na_2CO_3

$$CH_3CH_2OH + NaHCO_3 \rightarrow \text{No reaction}$$

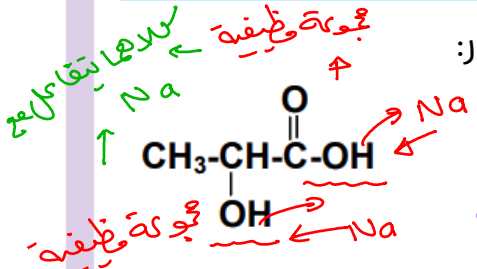
يتصاعد غاز

$$CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COONa + CO_2 + H_2O$$

وزارة 2000: حمض اللاكتيك له الصيغة البنائية المبينة إلى اليسار:

يحتوي على مجموعة كربوكسيل ومجموعة هيدروكسيل

اكتب ناتج تفاعل هذا الحمض مع: Na



$$CH_3CH(OH)COOH + 2Na \rightarrow CH_3CH(ONa)COONa + H_2$$

تنويه: ليس مطلوبًا في منهاجنا مركب عضوي يحوي أكثر من مجموعة وظيفية، لكن إذا أردت حل السؤال، قم بالتحليل كالتالي:
الحمض الكربوكسيلي والكحول كلاهما يتفاعل مع الفلز النشط "تفاعل استبدال الصوديوم مكان هيدروجين الهيدروكسيل"

وزارة 2001: اكتب الناتج العضوي الرئيس في كل من التفاعلات الآتية:

$$CH_3CH_2Br + {}^-OCH_3 \rightarrow CH_3CH_2OCH_3 + Br^-$$

هاليد أيون ميثوكسيد

وزارة 2001 شتوية: اكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:

$$CH_3CH_2OH + HI \rightarrow CH_3CH_2I + H_2O$$

كحول — حمض مركز

$$CH_3COOCH_3 + NaOH \xrightarrow{\text{تسخين}} CH_3COONa + CH_3OH$$

تفاعل تصبن — إستر — أيثانوات الصوديوم — ميثانول

التحلل المائي المختزل القاعدي — ملح الحمض الكربوكسيلي

وزارة 2002 صيفية: اكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:

هالید ١°

$CH_3CH_2Cl + CH_3O^- \longrightarrow$ ..... $CH_3CH_2OCH_3 + Cl^-$

ميثوكسيد

$CH_3CH_2OH + Na \longrightarrow$ ..... $CH_3CH_2ONa + \frac{1}{2}H_2$

كحول — فلز نشط — تحضير مركب الكوكسيد والتمييز المخبري للكحول

وزارة 2003 شتوية: وضح بمعادلات فقط كيف تميز مخبريًّا بين كل زوجين من المركبات الآتية: 1- بروبانول، حمض البروبانويك

$CH_3CH_2CH_2OH + NaHCO_3 \longrightarrow \times$

$CH_3CH_2COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3CH_2COONa + CO_2 + H_2O$ ↑ يتصاعد الغاز

وزارة 2004 صيفية ملغاة: ينتج الإستر $CH_3CH_2CH_2 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - O - CH_2CH_3$ من تفاعل:

الشق الحمضي — الشق الكحولي

-1	إيثانول وحمض بيوتانويك	-2	بنتانول وحمض ميثانويك
-3	بروبانول وحمض بروبانويك	-4	بيوتانول وحمض إيثانويك

لتعيد الإستر إلى مكوناته نسمي:

حمض بيوتانويك $CH_3CH_2CH_2COOH$

إيثانول CH_3CH_2OH

وزارة 2004 صيفية ملغاة: وضح بمعادلات كيف تميز مخبريًّا بين كل زوج من المركبات الآتية: بيوتانول وحمض بيوتانويك

باستخدام Na_2CO_3 أو $NaHCO_3$

$CH_3CH_2CH_2CH_2OH + NaHCO_3 \longrightarrow \times$

$CH_3CH_2CH_2COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3CH_2CH_2COONa + CO_2 + H_2O$ ↑ يتصاعد غاز

وزارة 2005 صيفية: اكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلين الآتيين:

$CH_3CH_2Cl + {}^-OCH_3 \longrightarrow CH_3CH_2OCH_3 + Cl^-$

هالید ١° — ميثوكسيد

وزارة 2006 شتوية: اكتب الناتج العضوي الرئيس في كل من التفاعلات الآتية:

$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}}$ ..... $CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$

تفاعل أسترة

وزارة 2007 شتوية: أكمل الناتج العضوي الرئيس في كل من التفاعلات الآتية:

$$CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + CO_2 + H_2O$$

وزارة 2008 شتوية: اكتب الصيغة البنائية للناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OC_2H_5 + NaOH \xrightarrow{\text{تسخين}} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}ONa + C_2H_5OH$$

أو CH_3CH_2OH

وزارة 2008 صيفية: كيف تميز بمعادلتين بين: 1- كلوروبروبان و 2-كلوروبروبان؟

$$CH_3CH_2CH_2Cl + KOH \longrightarrow CH_3CH_2CH_2OH + KCl$$

$$CH_3\underset{Cl}{CH}CH_3 \xrightarrow[\Delta]{KOH} CH_3CH=CH_2 + KCl + H_2O$$

تنويه: تذكر أن هاليدات الألكيل أنواع ولها تفاعلات مختلفة تناسب نوعها: حذف، استبدال

وزارة 2009 صيفية: في تفاعل الإيثان C_2H_6 مع Cl_2 بوجود حرارة فإن هذه الحرارة تؤدي إلى كسر الرابطة:

$Cl-Cl$	-1	$Cl-H$	-2
$C-C$	-3	$H-H$	-4

وزارة 2009 صيفية: أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3Br + CH_3O^- \longrightarrow CH_3OCH_3 + Br^-$$

وزارة 2009 صيفية: لديك المواد الآتية (محلول البروم الأحمر، Na، KOH) استخدم ما يلزم منها للتمييز مخبريًّا بين المركبين العضويين (بروبان، 1- كلوروبروبان) - دون معادلات-

تنويه: تذكر كيف ممكن تحويل هاليد الألكيل إلى كحول ثم تمييز الكحول مخبريا عن غيره وتذكر أن محلول البروم المستخدم في منهاجنا "في التمييز المخبري" لونه برتقالي مصفر وهو محلول البروم المائي (ماء البروم) ويختلف عن البروم المذاب في أي مادة عضوية

وزارة 2010 شتوية: يتفاعل كل من CH_3CH_3، $CH_2 = CH_2$ ، مع Br_2 بظروف مختلفة، اكتب معادلة التفاعل لكل منها مع ذكر ظروف التفاعل

$$CH_3CH_3 + Br_2 \xrightarrow{\text{الضوء}} CH_3CH_2Br + HBr$$

$$CH_2 = CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CH_2Cl_2} CH_2Br\,CH_2Br$$

وزارة 2010 صيفية: اكتب الناتج العضوي في كل من المعادلات الآتية:

$$CH_3OH + HCl \longrightarrow CH_3Cl + H_2O$$

$$CH_3I + CH_3CH_2O^- \longrightarrow CH_3OCH_2CH_3 + I^-$$

وزارة 2010 صيفية/2014 شتوية: ما المادة المستخدمة لتمييز الحموض الكربوكسيلية مخبريًا عن المركبات العضوية الأخرى؟

الملح لهاكدي $NaHCO_3$ أو Na_2CO_3

وزارة 2011 صيفية: اكتب الناتج العضوي للتفاعلات الآتية:

$$CH_3Br + CH_3O^- \longrightarrow CH_3OCH_3 + Br^-$$

وزارة 2014 شتوية: أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_4 + Br_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_3Br + HBr$$

$$CH_3CH_2OH + HBr \longrightarrow CH_3CH_2Br + H_2O$$

وزارة 2017 صيفية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH_2Cl + CH_3O^- \longrightarrow CH_3CH_2OCH_3 + Cl^-$$

وزارة 2018 شتوية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_3CH_2Cl + HCl$$

وزارة 2018 صيفية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$CH_3Br + CH_3O^- \longrightarrow$ $CH_3OCH_3 + Br^-$

وزارة 2018 صيفية مسار جامعات: ما المادة التي تستخدم في التمييز مخبريًّا بين الحمض الكربوكسيلي والألكان؟

الحمض الكربوكسيلي Na_2CO_3 أو $NaHCO_3$

وزارة 2018 صيفية: ينتج غاز H_2 عند تفاعل Na مع المركب:

C_2H_4	-2	C_2H_2	-1
CH_3OH	-4	CH_2O	-3

وزارة 2018 صيفية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$CH_3Br + KOH \longrightarrow$ $CH_3OH + KBr$

وزارة 2019 شتوية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$CH_3Br + CH_3CH_2O^- \longrightarrow$ $CH_3OCH_2CH_3 + Br^-$

وزارة 2019 شتوية/صيفية مسار جامعات: اكتب معادلات كيميائية تميز فيها مخبريًّا بين:

CH_3CH_2OH و CH_3OCH_3

كحول — إيثر

$CH_3CH_2OH + Na \rightarrow CH_3CH_2ONa + \frac{1}{2}H_2$

$CH_3OCH_3 + Na \rightarrow$ لا

وزارة 2019 شتوية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$CH_3CH_2Br + CH_3CH_2O^- \longrightarrow$ $CH_3CH_2OCH_2CH_3 + Br^-$

$(CH_3CH_2)_2O$ — أو كتلته

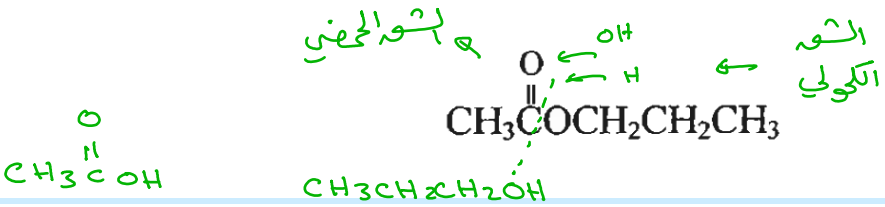
وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: عند تفاعل فلز Na مع الكحولات يتصاعد غاز:

CO_2	-2	H_2	-1
CO	-4	O_2	-3

وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}}$ $CH_3CH_2Cl + HCl$

وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: اكتب الصيغة البنائية للحمض والصيغة البنائية للكحول المكونين للإستر الآتي:



وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3Br + CH_3CH_2O^- \longrightarrow CH_3OCH_2CH_3 + Br^-$$

$$CH_3CH_2COOCH_3 + NaOH \longrightarrow CH_3CH_2COONa + CH_3OH$$

تفاعل تصبن

وزارة 2019 صيفية علمي: ينتج غاز CO_2 عند تفاعل $NaHCO_3$ مع المركب:

C_2H_4	-2	C_2H_2	-1
CH_3OH	-4	$HCOOH$	-3

وزارة 2019 صيفية علمي: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3OH + HBr \longrightarrow CH_3Br + H_2O$$

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OR' + NaOH \xrightarrow{\text{تسخين}} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa + R'OH$$

تصبن

وزارة 2019 تكميلي مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3Cl + CH_3O^- \longrightarrow CH_3OCH_3 + Cl^-$$

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_3Cl + HCl$$

وزارة 2019 تكميلي مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH_2COOCH_3 + NaOH \xrightarrow{\text{تسخين}} CH_3CH_2COONa + CH_3OH$$

وزارة 2019 تكميلي علمي: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH_2OH + HCl \longrightarrow CH_3CH_2Cl + H_2O$$

وزارة 2019 تكميلي علمي: ما المادة المستخدمة للتمييز مخبريًّا بين الإيثانول والإيثان؟

الإيثان — الكحول — فلز نشط مثل Na أو K

وزارة 2020 خاصة: ناتج تفاعل CH_3COOH مع CH_3OH في وسط حمضي H^+ هو:

(a)	CH_3CH_2COOH	(b)	$HCOOCH_3$	(c)	CH_3COOCH_3	(d)	$HCOOCH_2CH_3$

CH_3COOCH_3

وزارة 2020 خاصة: نوع التفاعل الذي يحول CH_3CH_2Cl إلى $CH_3CH_2OCH_3$ بوجود CH_3O^- هو:

(a)	استبدال	(b)	حذف	(c)	إضافة	(d)	تأكسد واختزال

تذكّر: هاليدالكيل 1° يتفاعل بالاستبدال — كحول مع فلز نشط

وزارة 2020 خاصة: صيغة المركب العضوي الناتج من تفاعل CH_3CH_2OH مع فلز K هو:

(a)	CH_3CH_2OHK	(b)	CH_3CH_2OK	(c)	CH_3CH_2COOK	(d)	CH_3CH_2K

$CH_3CH_2OH + K \rightarrow CH_3CH_2OK$

وزارة 2020 تكميلي خاصة: صيغة المركب العضوي A في التفاعل الآتي هو: $A + KOH \rightarrow CH_3CH_2OH$

هاليد 1°

(a)	$CH_2 = CH_2$	(b)	$CH_3 - CH_3$	(c)	CH_3CH_2Cl	(d)	$CH \equiv CH$

وزارة 2020 تكميلي خاصة: يعد تكوين الإسترات مثالاً على تفاعلات:

(a)	الهدرجة	(b)	الحذف	(c)	الإضافة	(d)	الاستبدال

تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع الكحول تفاعل استبدال

وزارة 2020 تكميلي خاصة: ينتج المركب $CH_3CH_2OCH_3$ من تفاعل CH_3CH_2Br مع:

مركب الكوكسيد أو الإيون

(a)	CH_3O^-	(b)	$HCOO^-$	(c)	CH_3OH	(d)	CH_4

وزارة 2020 تكميلي خاصة: الكحول الناتج من تسخين CH_3COOCH_3 مع محلول NaOH هو:

(a)	CH_3CH_2OH	(b)	CH_3OH	(c)	$CH_3CH_2CH_2OH$	(d)	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$

وزارة 2021 تكميلي: صيغة المركب العضوي Y في التفاعل الآتي هو:

$$Y + KOH \rightarrow CH_3CH_2OH$$

(a)	$CH_2=CH_2$	(b)	CH_3-CH_3	(c)	$CH\equiv CH$	(d)	CH_3CH_2Cl

وزارة 2021 تكميلي: مصدر ذرة الهيدروجين في جزيء الماء الناتج من تفاعل حمض الإيثانويك CH_3COOH والميثانول CH_3OH هو:

(a)	CH_3COOH	(b)	CH_3OH	(c)	HCOOH	(d)	CH_3CH_2OH

وزارة 2022: في التفاعل $A + OH^- \rightarrow CH_3CH_2CH_2OH$ فإن A هو:

(a)	$CH_3CH_2CH_2I$	(b)	$CH_3CH_2OCH_3$	(c)	$CH_3CH=CH_2$	(d)	$CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}H$

تفاعلات التأكسد والاختزال

وزارة 1997: المركب الناتج عند اختزال البروبانال:

-1	حمض بروبانويك	-2	-1 بروبانول
-3	-2 بروبانول	-4	بروبانون

تذكر الترتيب: 1- حمض 2- كربوكسيل 3- كحول — تأكسد ← اختزال

الدهايد يختزل إلى كحول 1°

وزارة 1998: المركب الناتج عند أكسدة المركب 2 -بروبانول باستخدام $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي هو:

-1	بروبانال	-2	بروبانون
-3	بروبين	-4	حمض البروبانويك

كحول 2° — عامل مؤكسد قوي

الكحول 2° يتأكسد إلى كيتون فقط

وزارة 2000: نوع التفاعل الذي يحول البروبانون إلى 2-بروبانول يسمى تفاعل:

-1	تأكسد	-2	إضافة ماء
-3	اختزال	-4	استبدال

وزارة 2001 تكميلي: عند اختزال البروبانال بواسطة H_2 وبوجود Ni فإن المركب الناتج:

-1	حمض بروبانويك	-2	-1 بروبانول
-3	2-بروبانول	-4	بروبانون

الدهايد ← كحول 1°

وزارة 2001: المركب الذي يُعطي كيتونًا عند أكسدته بمحلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض هو:

-1	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ كحول 1°	-2	$(CH_3)_3C-OH$ كحول 3° لا يتأكسد
-3	$CH_3CHOHCH_2CH_3$ كحول 2°	-4	$CH_3CH_2CH_2CHO$ ألدهايد

لا بد أن يكون كحول 2°

$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-OH$

وزارة 2001 شتوية: كيف تميز مخبريا بين CH_3CH_2CHO و CH_3COCH_3 (بدون معادلات)

1 - محلول تولينز فتتكون مرآة فضية حيث يتفاعل محلول تولينز مع الألدهايد بينما لا يتفاعل مع الكيتون

2 - أو محلول فهلنج فينتج راسب بني محمر عند تفاعله مع الألدهايد ولا يتفاعل مع الكيتون

وزارة 2002 صيفية/2013 شتوية وصيفية: نوع التفاعل الذي يحول مركب بروبانون إلى 2-بروبانول يسمى تفاعل:

-1	أكسدة	-2	حذف
-3	اختزال	-4	استبدال

وزارة 2002 صيفية: اكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC} \text{.....} \xrightarrow{K_2Cr_2O_7 / H^+} \text{.....}$$

وزارة 2003 صيفية: المركب العضوي الذي لا يتفاعل مع أي من: (Na أو Br_2 المذاب في CCl_4 أو محلول تولينز) هو

-1	$CH_3 - CH_2 - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - H$	-2	$CH_2 = \overset{\overset{OH}{\|}}{C} - CH_3$
-3	$CH_3 - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - CH_3$	-4	$CH_3 - CH = CH - OH$

تنويه: في منهاجنا البروم مذاب في ثنائي كلوروميثان أو للتمييز المخبري نستخدم محلول البروم المائي "ماء البروم"

وزارة 2003 صيفية: نوع التفاعل الذي يحول CH_2O إلى CH_3OH يسمى تفاعل:

-1	تأكسد	-2	حذف
-3	اختزال	-4	استبدال

تنويه: CH_2O هذه صيغة مختصرة للألديهايد

وزارة 2004 شتوية: المركب العضوي الذي لا يتأكسد بمحلول $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي هو:

-1	حمض كربوكسيلي	-2	كحول أولي
-3	ألديهايد	-4	كحول ثانوي

وزارة 2005 شتوية: ميز مخبريا بين CH_3CHO و CH_3COCH_3 مدعمًا إجابتك بمعادلات كيميائية

$$CH_3CHO \xrightarrow[OH^-]{[Ag(NH_3)_2]^+} CH_3COO^- + Ag\downarrow$$

$$CH_3COCH_3 \xrightarrow[OH^-]{[Ag(NH_3)_2]^+} \times$$

وزارة 2006 شتوية: التفاعل الذي يحول البروبانون إلى 2-بروبانول هو تفاعل:

-1	حذف	-2	استبدال
-3	تأكسد	-4	اختزال

وزارة 2007 صيفية: اكتب الناتج العضوي الرئيس لكل من التفاعلات الآتية:

$CH_3CHO \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} \ldots\ldots$

وزارة 2008 شتوية: اكتب الصيغة البنائية للناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:

$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H \xrightarrow[Ni]{H_2} \ldots\ldots$

وزارة 2009 صيفية: أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط:

$CH_3CHO \xrightarrow{NaBH_4} \ldots\ldots$

وزارة 2010 شتوية: عند اختزال المركب CH_3CH_2CHO باستخدام $NaBH_4$ فينتج:

-1	حمض بروبانويك	-2	بروبانوات الصوديوم
-3	بروبين	-4	-1 بروبانول

وزارة 2010 صيفية/2011صيفية: اكتب الناتج العضوي في كل من المعادلات الآتية:

$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3 \xrightarrow{LiAlH_4} \ldots\ldots$

وزارة 2011 صيفية: اكتب الناتج العضوي للتفاعلات الآتية:

$CH_3CH_2OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} \ldots\ldots \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} \ldots\ldots$

وزارة 2012 شتوية: نوع التفاعل الذي يُحوِّل $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$ إلى CH_3OH يُسمى:

-1	حذف	-2	استبدال
-3	أكسدة	-4	اختزال

وزارة 2013 شتوية: اكتب الصيغة البنائية للناتج العضوي في كل من المعادلات الآتية:

$$CH_3CH_2CHCH_3 \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} \quad ; \quad CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$$

OH على الطرف الأول كحول ثانوي — ع. مؤكسد قوي — كيتون

وزارة 2013 شتوية: ميز مخبريًّا بين الإيثانال CH_3CHO والبروبانون CH_3COCH_3

يتم التمييز باستخدام ① محلول توليز ② محلول فهلنغ

يتكرر السؤال مع تعديل صياغة السؤال

وزارة 2013 صيفية: الصيغة العامة للكحولات التي لا تتأكسد إلى ألديهايد أو كيتون هي:

-1	$R-\underset{H}{\overset{R}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH$ كحول ثانوي	-2	$R-\underset{H}{\overset{H}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH$ كحول أولي
-3	$R-\underset{R}{\overset{R}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH$ كحول ثالثي	-4	$H-\underset{H}{\overset{H}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH$ كحول أولي

وزارة 2016 صيفية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3COCH_3 \xrightarrow[H^+]{NaBH_4} CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$$

ع. مختزل

وزارة 2017 شتوية: اكتب معادلة كيميائية لكل من الآتية:

التفاعل الحاصل بين $CH_3\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}H$ و $Ag(NH_3)_2^+$ في وسط قاعدي

$$CH_3CHO \xrightarrow[OH^-]{Ag(NH_3)_2^+} CH_3COO^- + Ag\downarrow$$

راسب من الفضة (مرآة)

وزارة 2017 صيفية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH_2COCH_3 \xrightarrow[H^+]{NaBH_4} CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$$

ع. مختزل — كيتون صار كحول ثانوي — OH على الطرف الأول

وزارة 2017 صيفية: كيف تميز مخبريًّا بين البروبانون والبروبانال (بدون كتابة معادلات)؟

① محلول توليز ② محلول فهلنغ — كيتون — ألديهايد

وزارة 2018 شتوية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_3CHO$$

كحول 1° — ع. مؤكسد ضعيف

تنويه: في منهاجنا الجديد بي سي سي مذابًا في ثنائي كلوروميثان

وزارة 2018 شتوية: يتم الكشف مخبريًّا عن البروبانال CH_3CH_2CHO باستخدام محلول تولينز:

1- ما المواد التي يتكون منها محلول تولينز؟ يتكون من أيون معقد من الفضة والأمونيا $Ag(NH_3)_2^+$ في وسط قاعدي OH^-

2- اكتب معادلة كيميائية تبين التفاعل الحادث

$$CH_3CH_2CHO \xrightarrow[OH^-]{Ag(NH_3)_2^+} CH_3CH_2COO^- + Ag\downarrow$$

وزارة 2018 صيفية/2019 تكميلي مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} HCOOH$$

كحول 1° — ع. مؤكسد قوي

وزارة 2018 صيفية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

ألدهيد — ع. مؤكسد

$$CH_3CH_2C(=O)-H \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3CH_2COOH$$

كيتون

$$CH_3-C(=O)-CH_3 \xrightarrow[H^+]{NaBH_4} CH_3CH(OH)CH_3$$

ع. مختزل

وزارة 2019 شتوية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CH_3CH(OH)CH_3 \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3C(=O)CH_3$$

كحول 2° — ع. مؤكسد قوي

وزارة 2019 شتوية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

سؤال مكرر

$$CH_3OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} HCHO$$

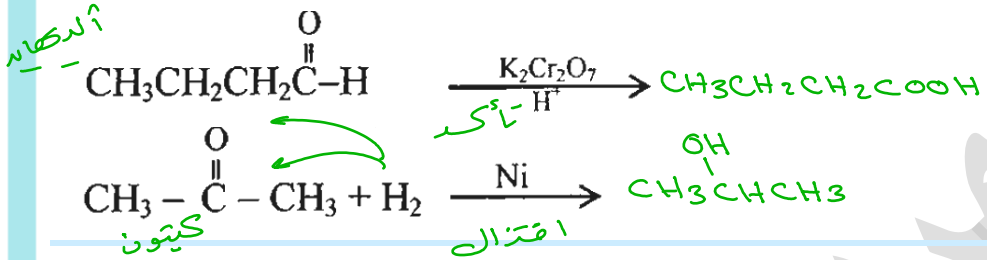
كحول 1° — ع. مؤكسد ضعيف

وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: صيغة المركب العضوي الذي يتفاعل مع محلول تولينز ويكوّن مرآة فضية هي:

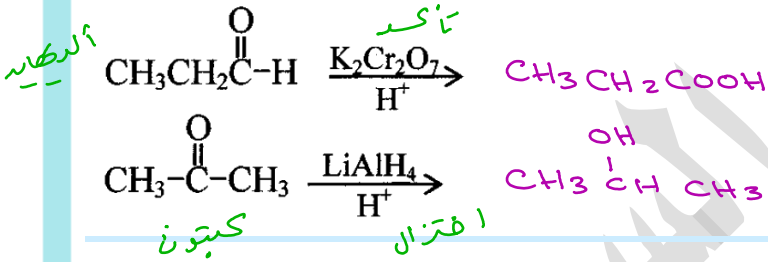
CH_3COCH_3	-2	CH_3CH_2OH	-1
CH_3COOH	-4	CH_3CHO	-3

لازم ألدهايد

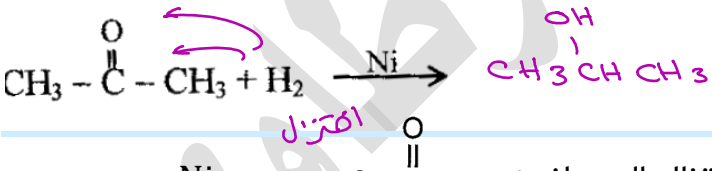
وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:



وزارة 2019 صيفية علمي: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:



وزارة 2019 تكميلي مسار جامعات: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:



وزارة 2020 خاصة: المركب الناتج عن اختزال البروبانون CH_3CCH_3 (O) بوجود Ni هو:

$CH_3CH_2CH_2OH$	(d)	CH_3CH_2COOH	(c)	CH_3CHCH_3 (OH)	(b)	CH_3CH_2CHO	(a)

لازم كحول 2°

وزارة 2020 تكميلي خاصة: نوع التفاعل الذي يحول CH_3CHCH_3 (OH كحول 2°) إلى CH_3CCH_3 (O كيتون) هو:

تأكسد	(d)	إضافة	(c)	حذف	(b)	استبدال	(a)

بوجود $K_2Cr_2O_7/H^+$

وزارة 2020 تكميلي خاصة: المركب الذي يتأكسد باستخدام محلول تولينز ويتفاعل مع مركب PCC لينتج المركب CH_3COOH هو:

(a)	CH_3OH	(b)	CH_3CH_2OH	(c)	CH_3OCH_3	(d)	CH_3CHO

وزارة 2021: صيغة المركب العضوي A في التفاعل:

$$A + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_3$$

(a)	$CH_3CH_2CH_2OH$	(b)	CH_3CH_2CHO	(c)	$CH_3\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}CH_3$	(d)	$CH_3CH_2OCH_3$

وزارة 2021: صيغة المركب العضوي الذي لا يتأكسد هي:

(a)	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$	(b)	$CH_3CH_2CH_2CHO$
(c)	$CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{\|}{C}}HCH_3$	(d)	$CH_3CH_2\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\|}{\overset{\displaystyle OH}{\overset{\|}{C}}}}CH_3$

نمط وزاري مقالي المعلومات

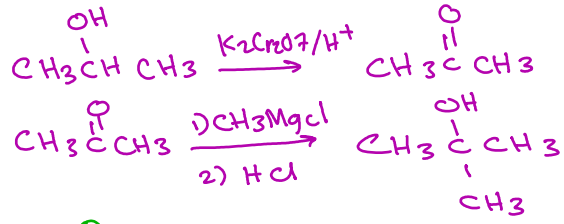
وزارة 2003 صيفية: المركب العضوي (أ) كحول يحتوي على (3) ذرات كربون، لدى أكسدته بوجود محلول $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي تكوّن المركب العضوي (ب)

عند إضافة CH_3MgCl إلى المركب (ب) ثم إضافة HCl بعد ذلك نتج المركب العضوي (ج)

وهو كحول لا يتأكسد بمحلول $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي

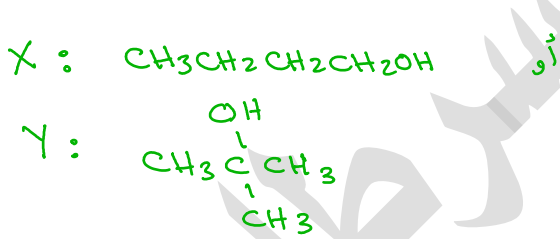
1- اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات (أ، ب ، ج)

2- اكتب معادلات التفاعلات الحادثة



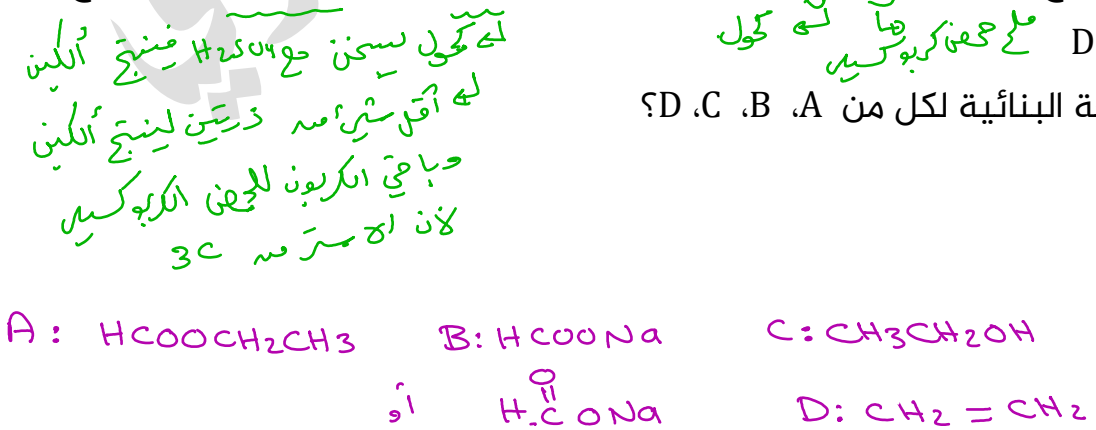
وزارة 2007 صيفية: X , Y مركبان كحوليان لهما نفس الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$

X يتأكسد بدايكرومات البوتاسيوم المحمضة، بينما Y لا يتأكسد، اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبين



وزارة 2010 شتوية: مركب عضوي A مكوّن من (3) ذرات كربون، لدى تسخينه مع محلول NaOH ينتج المركبين B و C وعند تسخين المركب C بوجود H_2SO_4 المركز ينتج المركب العضوي D

ما الصيغة البنائية لكل من A، B، C، D؟



وزارة 2014 شتوية: إذا علمت أن الرموز A , B , C , D , E تمثل مركبات عضوية، حيث أن المركب A يتكون من (4) ذرات كربون، ولدى تسخينه مع محلول NaOH ينتج المركبان C , B وعند تفاعل B مع HCl ينتج المركب D ويتأكسد B بوجود دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي منتجًا المركب E الذي لا يتأكسد بمحلول تولينز

ما الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية A , B , C , D , E ؟

B: $CH_3\overset{OH}{C}HCH_3$ C: $HCOONa$ D: $CH_3\overset{Cl}{C}HCH_3$

E: $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$ A: $HCOOH + CH_3CH(OH)CH_3 \Rightarrow HCOO\overset{CH_3}{C}H-CH_3$

شبيه بنمط سؤال 7 في مراجعة الوحدة ص115 كتاب الطالب المنهاج الجديد

وزارة 2015 شتوية: إذا علمت أن الرموز A , B , C , D تمثل مركبات عضوية، حيث أن المركب A يتكون من ذرتي كربون، وعند تسخينه مع H_2SO_4 المركز ينتج B الذي يُزيل لون محلول البروم

ويتفاعل A مع HCl ينتج C

أما عند تفاعل A مع فلز الصوديوم فينتج مركب أيوني ليتفاعل بدوره مع C منتجًا D

1- ما الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية A , B , C , D؟

A: CH_3CH_2OH B: $CH_2=CH_2$ C: CH_3CH_2Cl

D: $CH_3CH_2Cl + CH_3CH_2O^-Na^+ \rightarrow CH_3CH_2OCH_2CH_3$

2- ما نوع التفاعل الذي يحوّل A إلى C؟

وزارة 2017 شتوية: ادرس المعلومات الآتية عن المركبات العضوية ذات الرموز A , B , C , D, E

- يتكون A من ثلاث ذرات كربون، ولدى تسخينه مع محلول NaOH ينتج المركبين B و C
- يتفاعل B مع Na ينتج D
- يتفاعل B مع HCl ينتج E
- يتفاعل D مع E ينتج CH_3OCH_3

اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية المشار إليها بالرموز A , B , C , D, E

A: CH_3COOCH_3 B: CH_3OH C: $CH_3COO^-Na^+$

D: $CH_3O^-Na^+$ E: CH_3Cl

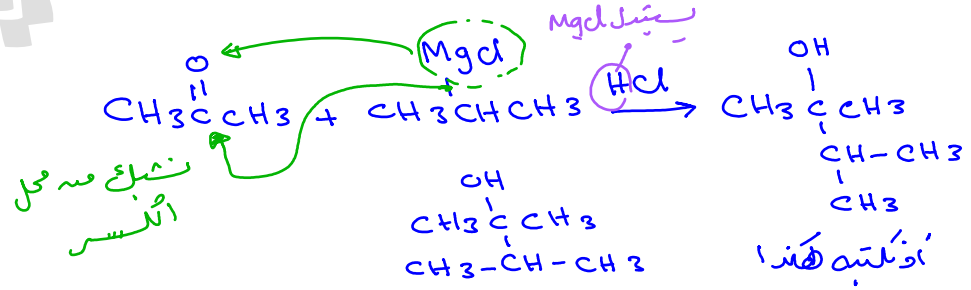
وزارة 2019 شتوية: لديك المركب العضوي A صيغته الجزيئية C_3H_8O استخدم المعلومات الآتية للتعرف على الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز A , B , C , D, X

- يتفاعل A بوجود $K_2Cr_2O_7/H^+$ ليعطي المركب B الذي لا يتأكسد بمحلول تولينز
- يتفاعل A مع HCl ليعطي المركب C
- يتفاعل المركب C مع Mg بوجود الإيثر ليعطي المركب D
- يتفاعل B مع المركب D بوجود HCl ليعطي المركب X

A: $CH_3\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_3$ B: $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$

C: $CH_3\underset{Cl}{\underset{|}{C}}HCH_3$ D: $CH_3\underset{MgCl}{\underset{|}{C}}HCH_3$

X:



وزارة 2021 تكميلي: مركب عضوي A يتكون من (3) ذرات كربون لا يمكن أكسدته بوساطة $K_2Cr_2O_7$ في الوسط الحمضي وعند اختزاله بوجود H_2/Ni ينتج المركب X الذي يمكنه التفاعل مع فلز الصوديوم Na، أجب عن الفقرتين:

1- الصيغة البنائية للمركب A هو:

(a)	$CH_3CH_2OCH_3$	(b)	$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$	(c)	$CH_3CH_2CH_2OH$	(d)	CH_3CH_2CHO

2- الصيغة البنائية للمركب X هو:

(a)	$CH_3CH_2OCH_3$	(b)	CH_3CH_2CHO	(c)	$CH_3CH_2CH_2OH$	(d)	$CH_3\overset{OH}{\overset{\|}{C}}HCH_3$

تحليل السؤال: X كحول لأنه يتفاعل مع Na وليس حمض كربوكسيلي، لأن الحمض لا يتبخر

عند اختزال بل عند أكسدة الديهايد أو كحول 1°

وبما أن X كحول، و A تم اختزاله إلى كحول و A لا يتأكسد إذًا

A كيتون، و X كحول 2°

A : $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$

X : $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$

وزارة 2022: ثلاثة مركبات عضوية لها الرموز الافتراضية X , Y , Z والتي يتكون كل منها من ثلاث ذرات كربون، ولديك المعلومات الآتية عنها، أجب عن الفقرات الثلاث:

- عند إضافة محلول البروم المذاب في CCl_4 في محاليل X , Y , Z يختفي اللون البني المحمر في محلول X ولا يختفي في محاليل Z, Y

تنويه: في منهاجنا محلول البروم المائي ولونه برتقالي مصفر

- عند إضافة الهيدروجين بوجود عامل مساعد Ni إلى محلولي Z, Y تنتج مركبات لديها القدرة على التفاعل مع فلز الصوديوم Na
- عند تسخين محلول توليتز مع كل من X , Y , Z تتكون مرآة فضية مع Z ولا تتكون مع كل من X , Y

1- صيغة المركب العضوي الناتج من تفاعل HCl مع المركب X:

(a)	$CH_3CH_2CH_2Cl$	(b)	$ClCH_2CH_2CH_2Cl$
(c)	$CH_3CH(Cl)CH_3$	(d)	$ClCH_2CH(Cl)CH_3$

2- ينتج المركب $CH_3C(OMgCl)(CH_3)CH_3$ من تفاعل:

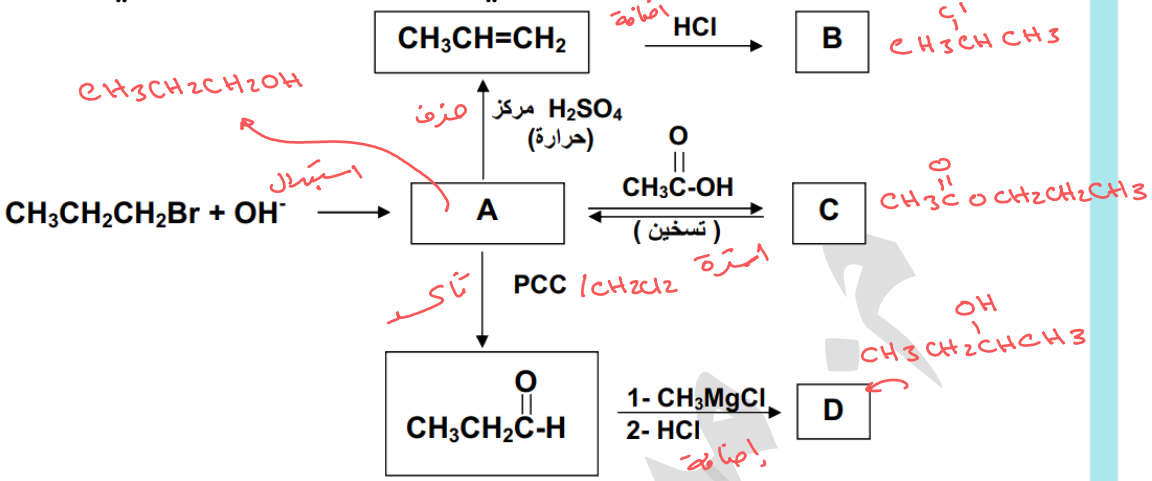
(a)	$CH_3MgCl + Z$	(b)	$CH_3MgCl + Y$
(c)	$CH_3CH_2MgCl + Z$	(d)	$CH_3CH_2MgCl + Y$

3- عند تفاعل المركب Z مع دايكرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي فالناتج هو:

(a)	CH_3CH_2COOH	(b)	CH_3COCH_3	(c)	$CH_3CH_2OCH_3$	(d)	CH_3COCH_3

مخططات التفاعلات وجداول الكوكتيل [2]

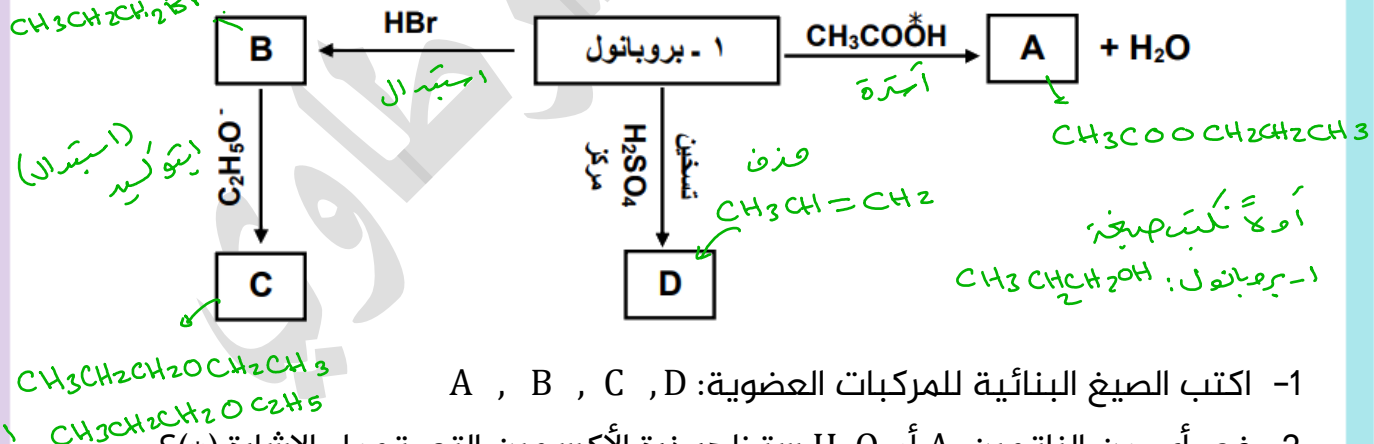
وزارة 1997: ارسم مخطط التفاعلات الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



1- اكتب الصيغ البنائية لكل من المركبات العضوية: A , B , C , D في المخطط السابق

2- اذكر نوع التفاعل الذي حول المركب A إلى المركب $CH_3CH = CH_2$ في المخطط السابق

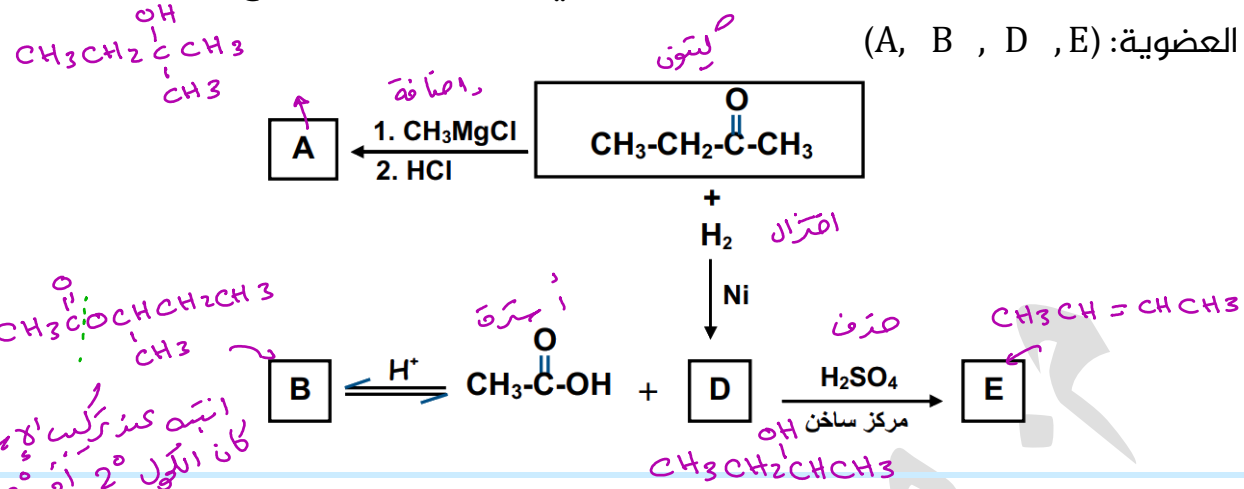
وزارة 2000: ادرس مخطط التفاعلات الآتي جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



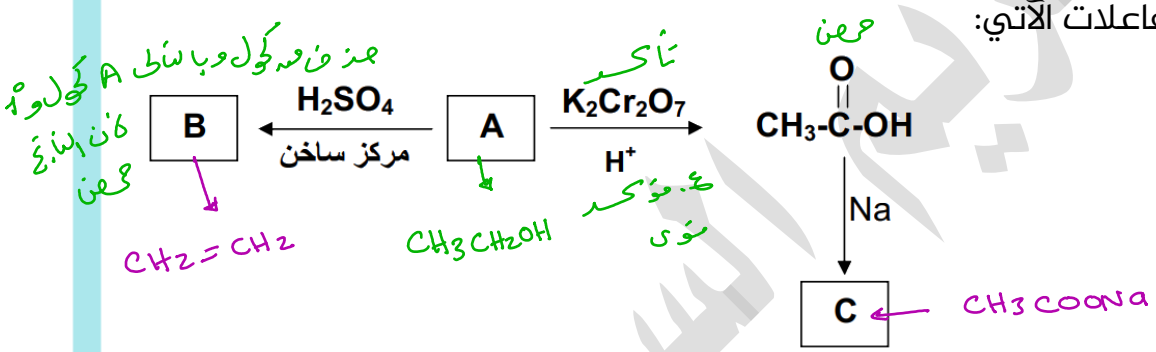
1- اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية: A , B , C , D

2- في أي من الناتجين A أم H_2O ستظهر ذرة الأكسجين التي تحمل الإشارة (*)؟

وزارة 2003 شتوية: ادرس مخطط التفاعلات الآتي جيداً، ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية: (A, B , D , E)



وزارة 2004 صيفية ملغاة: اكتب الصيغ البنائية لكل من المركبات العضوية: (A, B , C) في مخطط التفاعلات الآتي:



وزارة 2004 شتوية: اعتماداً على الجدول الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه: (جزء منه في وزارة الدرس الأول)

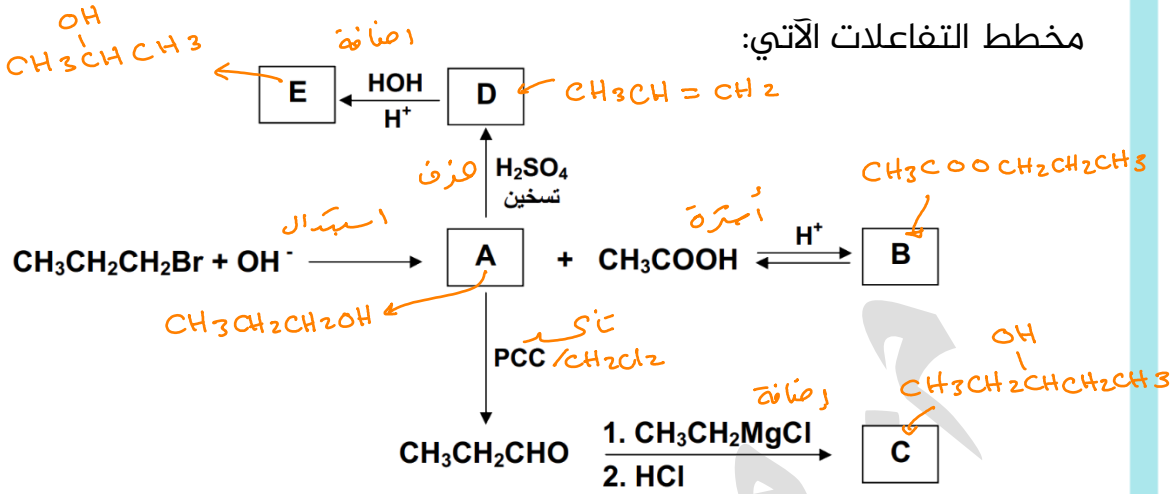
1 $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$	2 CH_3CH_2Cl	3 $CH_3CH=CH_2$
4 $CH_3-\overset{CH_3}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ (Br)	5 $CH_3C\equiv C-H$	6 $C_6H_5-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$

اكتب صيغة المركب العضوي الرئيس الذي ينتج عند:

1- تسخين المركب رقم (6) بوجود محلول NaOH

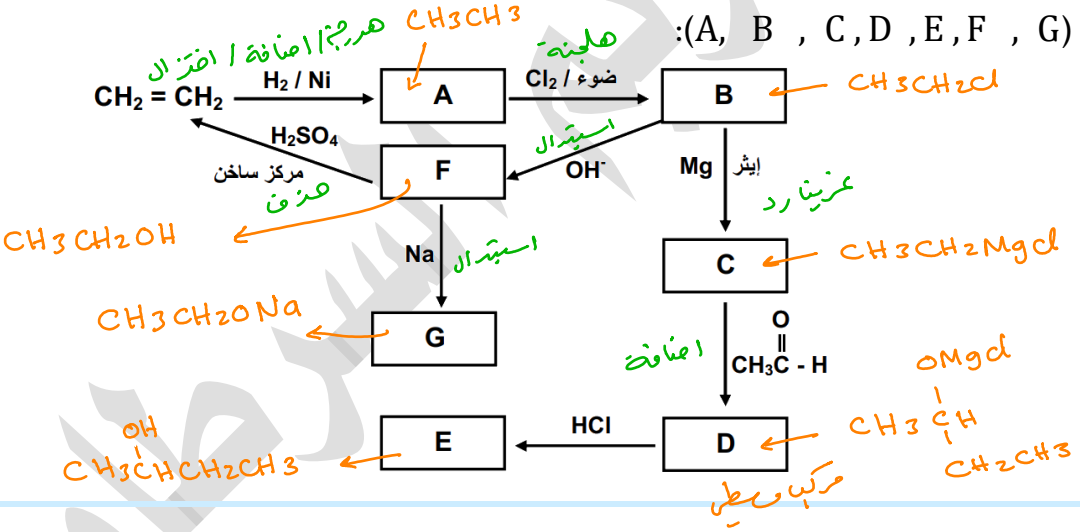
2- اكتب صيغة المركب العضوي الذي يتفاعل مع محلول تولينز

وزارة 2005 شتوية: استنتج الصيغ البنائية للمركبات العضوية: (A, B , C , D , E) في مخطط التفاعلات الآتي:



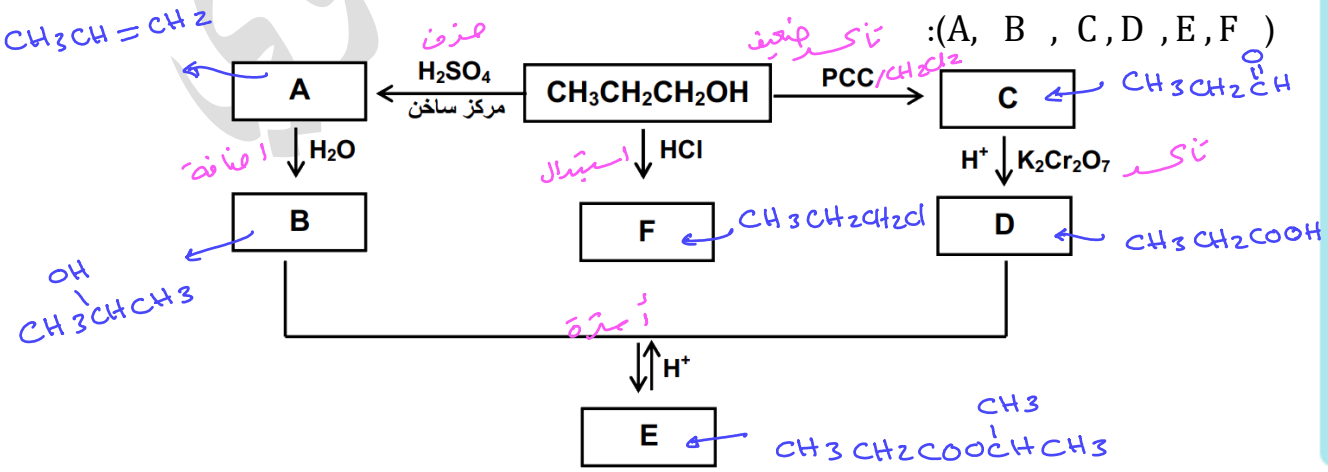
وزارة 2005 صيفية: ادرس المخطط الآتي ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية:

(A, B , C , D , E , F , G):

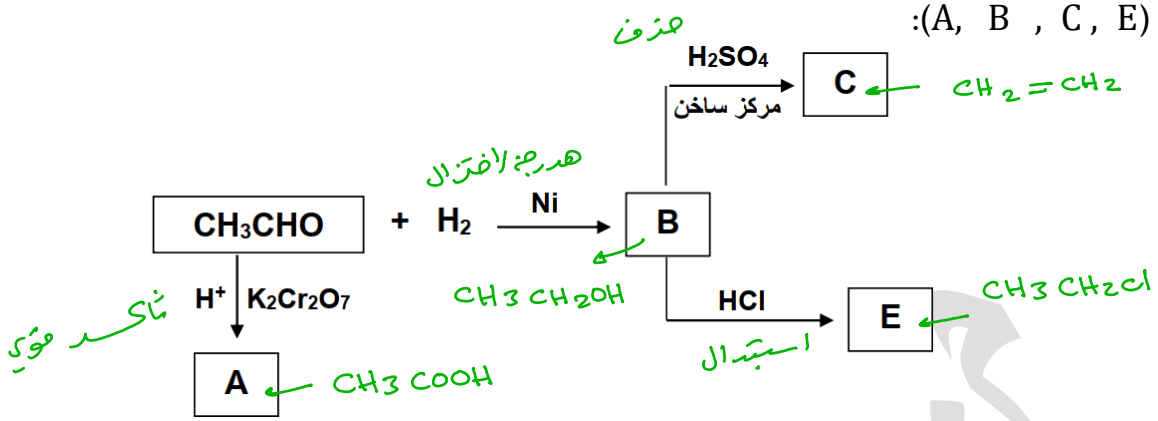


وزارة 2006 صيفية: ادرس المخطط الآتي ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية:

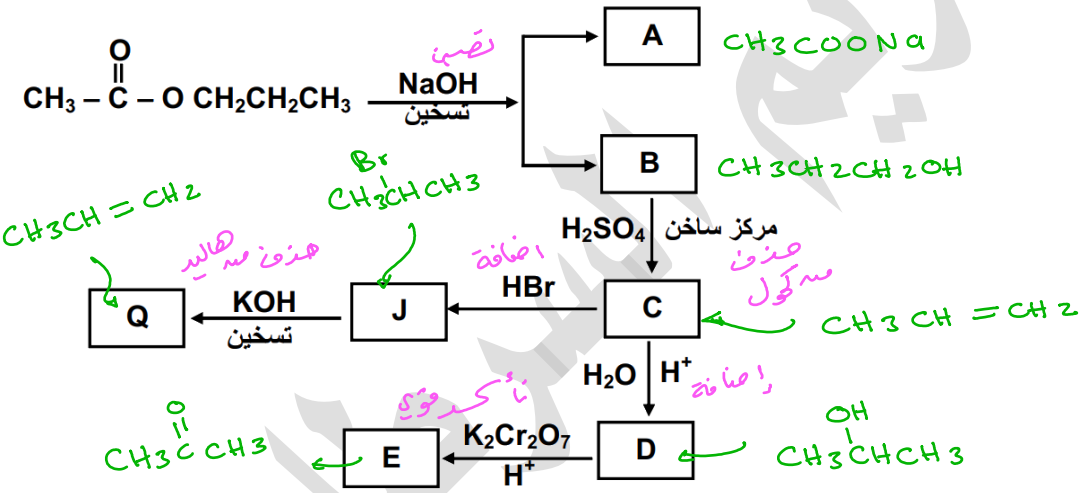
(A, B , C , D , E , F):



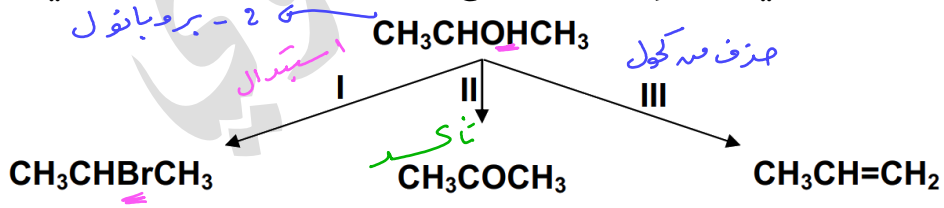
وزارة 2006 شتوية: ادرس المخطط الآتي ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية: (A, B , C , E):



وزارة 2007 شتوية: ادرس المخطط الآتي ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية: (A, B , C , D, E , J , Q):



وزارة 2007 صيفية: المخطط الآتي يشير إلى ثلاثة أنواع من تفاعلات المركب العضوي 2-بروبانول



شبيه بسؤال 5 مراجعة الدرس الثاني ص84 كتاب الطالب المنهاج الجديد

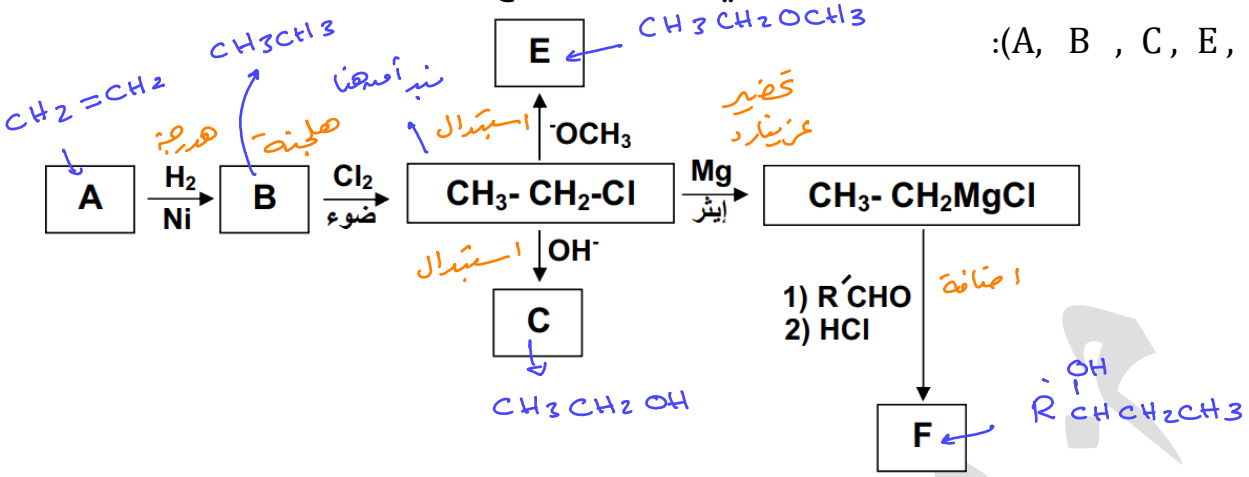
1- ما نوع كل من التفاعلين (I, III)

2- اكتب الصيغة الجزيئية للمادة الكيميائية التي تتفاعل مع 2-بروبانول لتعطي النواتج في كل من التفاعلين (II, III)

3- حدد الظروف المناسبة لحدوث كل من التفاعلين (II, III)

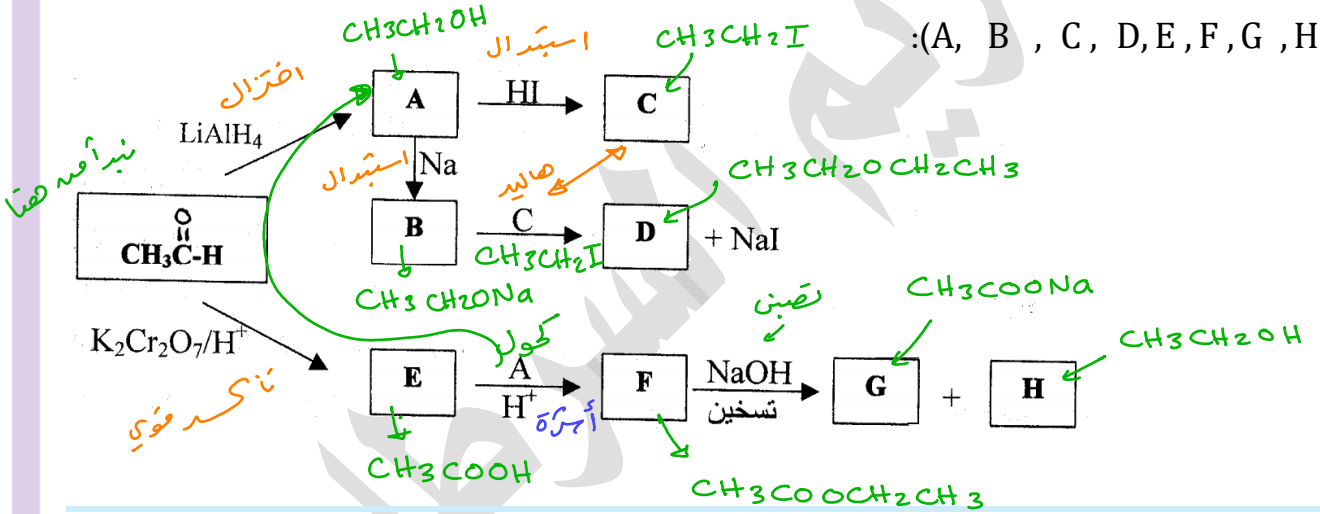
وزارة 2007 صيفية: ادرس المخطط الآتي ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية:

(A, B , C , E , F):



وزارة 2008 صيفية: ادرس المخطط الآتي ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية:

(A, B , C , D, E , F , G , H):



وزارة 2009 شتوية: اعتمادًا على الجدول الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه: (جزء منه في وزارة الدرس الأول)

$CH_3-CH(OH)-CH_3$ (3	$CH_3-C(=O)-H$ (2	CH_3CH_2Br (1
$C_6H_5-C(=O)-OCH_3$ (6	$CH_3-C(CH_3)(Cl)-CH_3$ (5	$CH_3-C\equiv C-CH_3$ (4

1) اكتب صيغة المركب العضوي الرئيس الذي ينتج من: تسخين المركب رقم (6) مع NaOH

$C_6H_5-COONa + CH_3OH$

2) وضح بمعادلات كيميائية كيف يمكنك التمييز بين المركب رقم (2) والمركب رقم (3)

باستخدام فلز نشط كحول ③ و ألدهيد ②

$CH_3CH(OH)CH_3 + Na \rightarrow CH_3CH(ONa)CH_3 + \frac{1}{2}H_2$

$CH_3CHO + Na \rightarrow X$

وزارة 2011 شتوية: ادرس الجدول الآتي الذي يبين بعض المركبات العضوية المشار إليها بالأرقام من 1 - 12 ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

1 $CH \equiv CH$	2 $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$	3 $CH_2 = CH_2$	4 CH_3OH
5 $CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$	6 $CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$	7 $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OCH_3$	8 CH_3CH_2Cl
9 $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH_2$	10 $CH_3CH_2NH_2$	11 $CH_3CH_2OCH_3$	12 $CH_3CH_2NH_3Cl$

1) اختر من الجدول الرقم الذي يشير إلى مركب:

-1 هيدروكربوني يزيل لون Br_2 المذاب في CCl_4 وتهجين ذرة الكربون فيه SP

[التهجين كان في المناهج القديمة ومطلوب منا في التمييز المخبري للألكينات محلول البروم المائي وليس المذاب في رابع كلوريد الكربون]

-2 ينتمي لعائلة لا توجد بصورة أقل من 3 ذرات كربون

-3 يتفاعل مع محلول تولينز من بين المركبات (2 ، 5 ، 6)

-4 يحدث له تفاعل التصبن

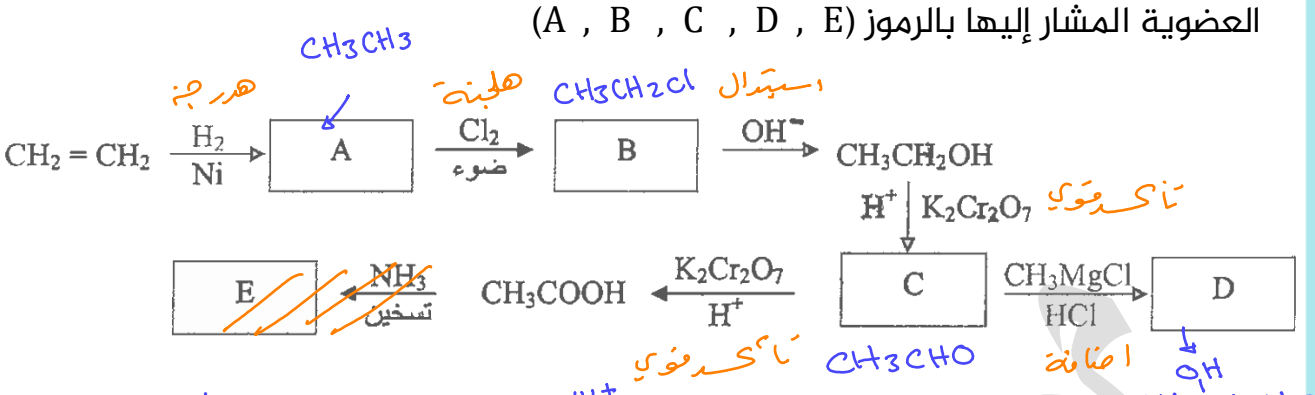
2) اعتمادًا على الجدول أجب عن الآتي:

-1 عند مفاعلة المركب رقم (8) مع Mg بوجود الإيثر ثم مفاعلة الناتج مع المركب رقم (2) بوجود HCl، ما صيغة المركب النهائي الناتج؟

-2 في المركب رقم (7) حدد الشق المستمد من الحمض الكربوكسيلي

-3 ما نوع التفاعل الذي يحضَّر به المركب رقم (8) من المركب رقم (3)؟

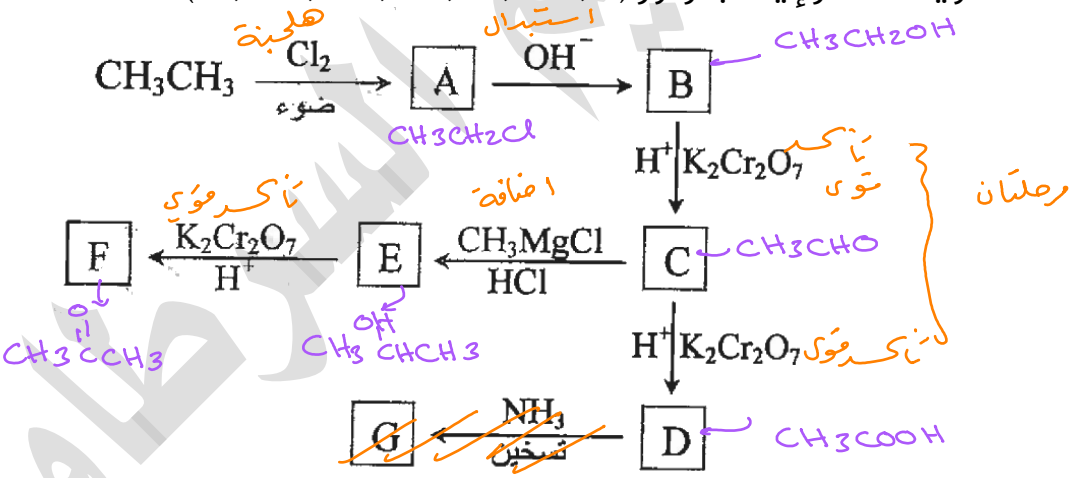
وزارة 2012 شتوية: ادرس مخطط التفاعلات الآتي، ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز (A , B , C , D , E)



لاحظ وجود مرحلتان من $K_2Cr_2O_7/H^+$ ، ومعنى ذلك أنه يريد منك توضيح مرحلة تكوين الأحماض الكربوكسيلية

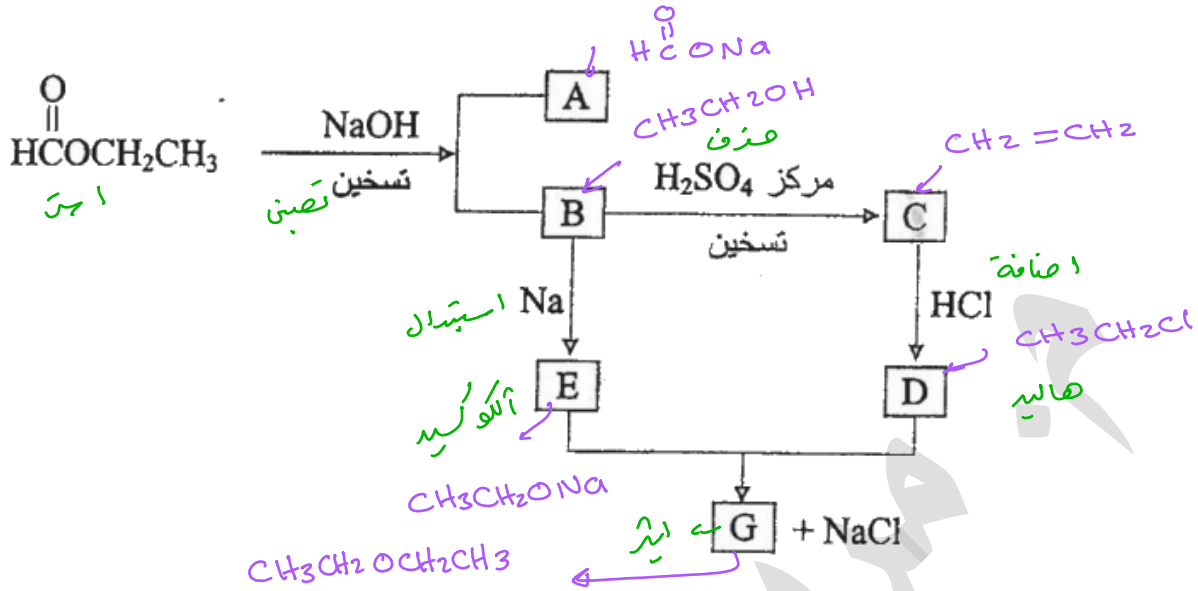
تنويه: آخر خطوة مع الأمونيا غير مطلوبة في منهاجنا

وزارة 2013 صيفية: ادرس مخطط التفاعلات الآتي، ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز (A , B , C , D , E , F , G)



تنويه: آخر خطوة فيها الأمونيا غير مطلوبة في منهاجنا

وزارة 2015 شتوية: ادرس المخطط السهمي الآتي:



ما الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية A , B , C , D ؟

وزارة 2016 شتوية: ادرس المركبات في الجدول الآتي ثم أجب عما يليه من أسئلة:

3 $CH_2=CH_2$	2 CH_3COCH_3	1 CH_3CH_2OH
6 $CH_3COOC_2H_5$	5 CH_3COOH	4 CH_3CHO

1- في المركب رقم (6) حدِّد الشق المستمد من الحمض

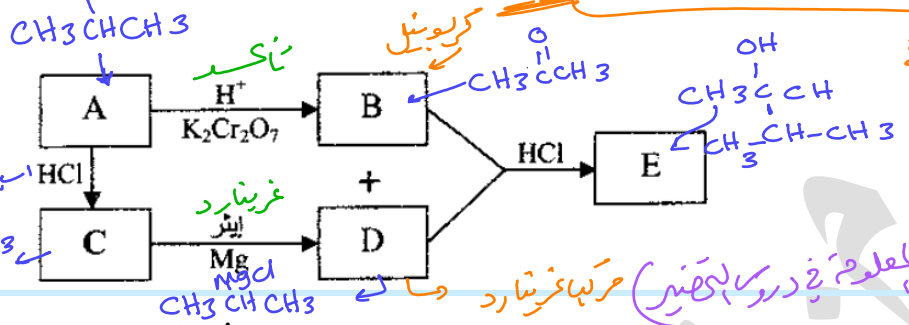
2- حدِّد مركبًا ينتج من إضافة H_2SO_4 المركز الساخن إلى المركب رقم (1)

3- اختر مركبًا يتفاعل بالإضافة النيوكليوفيلية ولا يتفاعل مع محلول تولينز

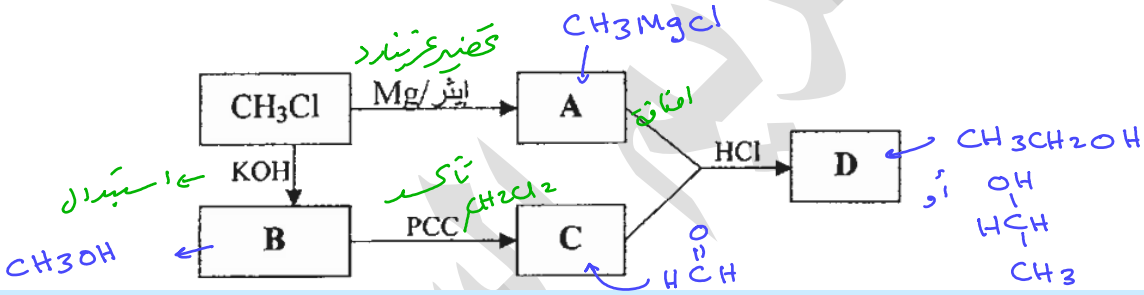
4- أي منها تفاعله مع NaOH الساخن يُسمى تصبن؟

وزارة 2019 شتوية مسار جامعات: إذا علمت أن الصيغة الجزيئية للمركب A هي C_3H_8O

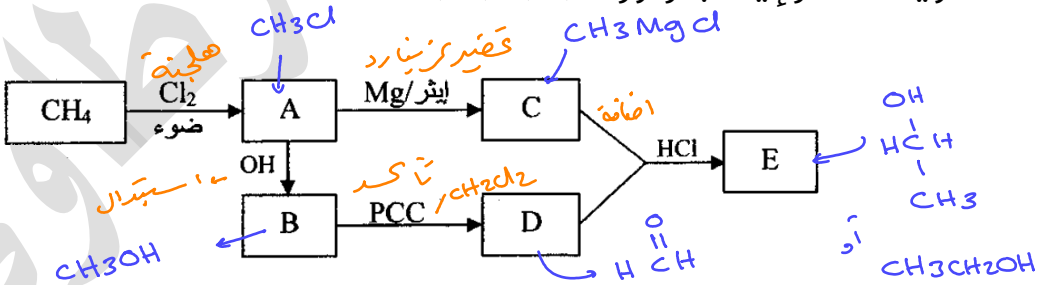
ادرس المخطط التالي ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز A , B , C , D, E علمًا بأن المركب E لا يتأكسد في الظروف نفسها



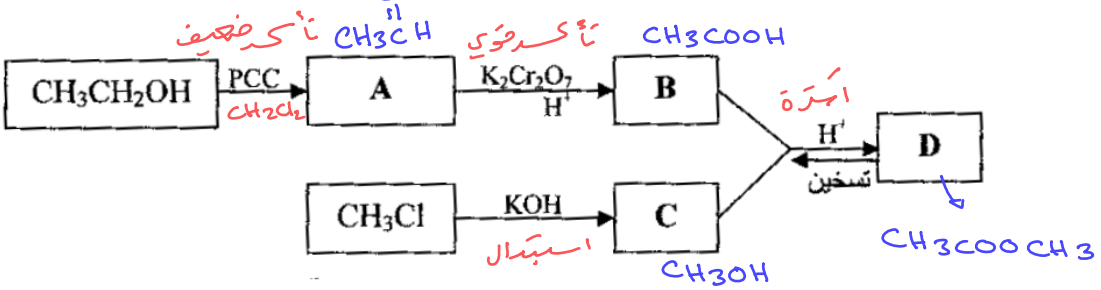
وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: ادرس المخطط التالي، ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز A , B , C , D



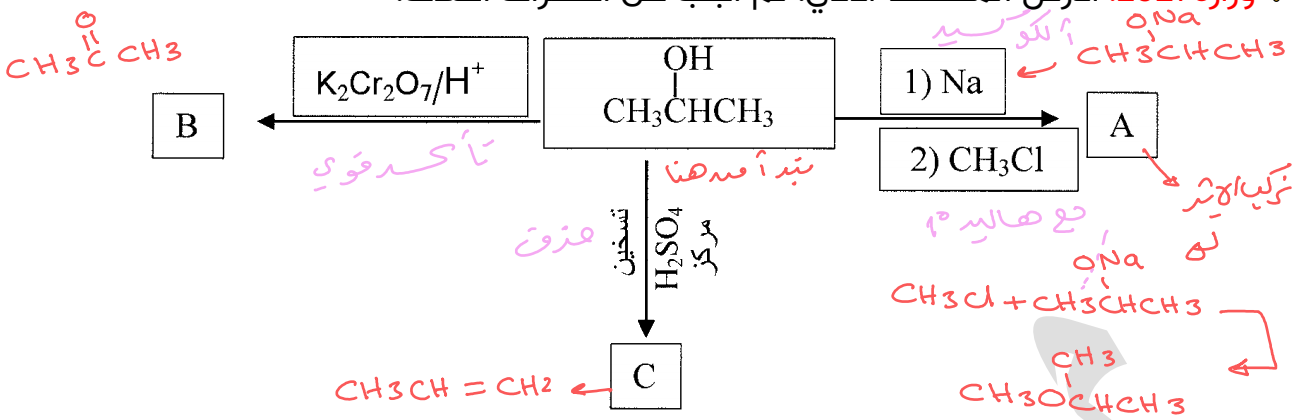
وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: ادرس المخطط التالي ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز A , B , C , D, E



وزارة 2019 تكميلي مسار جامعات: ادرس المخطط التالي، ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز A , B , C , D



وزارة 2021: ادرس المخطط الآتي، ثم أجب عن الفقرات الثلاث:



1- الصيغة البنائية للمركب A هو:

$CH_3CH_2CH_2OCH_3$	(b)	$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$	(a)
$CH_3\underset{CH_3}{\overset{\|}{O}}CHCH_3$	(d)	$CH_3CH_2OCH_2CH_3$	(c)

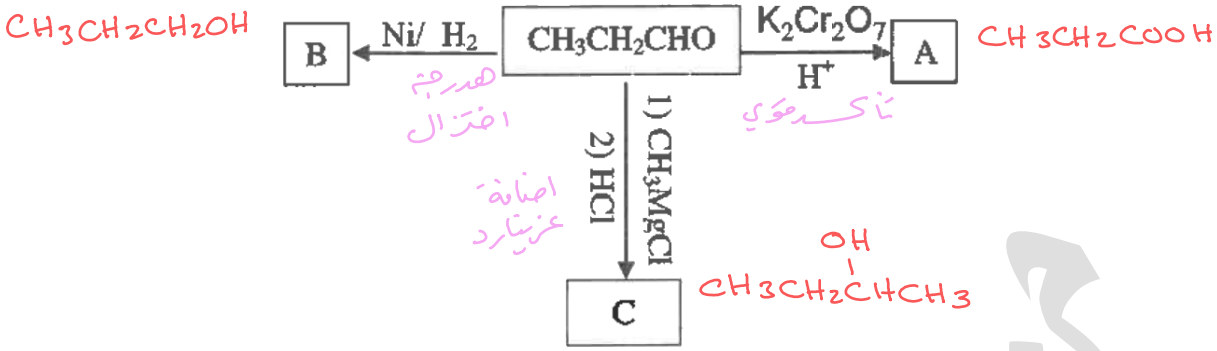
2- الصيغة البنائية للمركب B هو:

$CH_3CH_2OCH_3$	(d)	CH_3CH_2CHO	(c)	$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$	(b)	CH_3CH_2COOH	(a)

3- الصيغة البنائية للمركب C هو:

CH_3CH_2COOH	(d)	$CH_3CH=CH_2$	(c)	$CH_3CH_2CH_2OH$	(b)	$CH_3CH_2OCH_3$	(a)

وزارة 2021 تكميلي: يمثل المخطط المجاور سلسلة من تفاعلات المركبات العضوية التي ينتج عنها المركبات المشار إليها بالرموز A , B , C، ادرسه ثم أجب عن الفقرات الثلاث:



1- الصيغة البنائية للمركب A هو:

CH_3COOCH_3	(d)	$CH_3CH_2OCH_3$	(c)	$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$	(b)	CH_3CH_2COOH	(a)

2- الصيغة البنائية للمركب B هو:

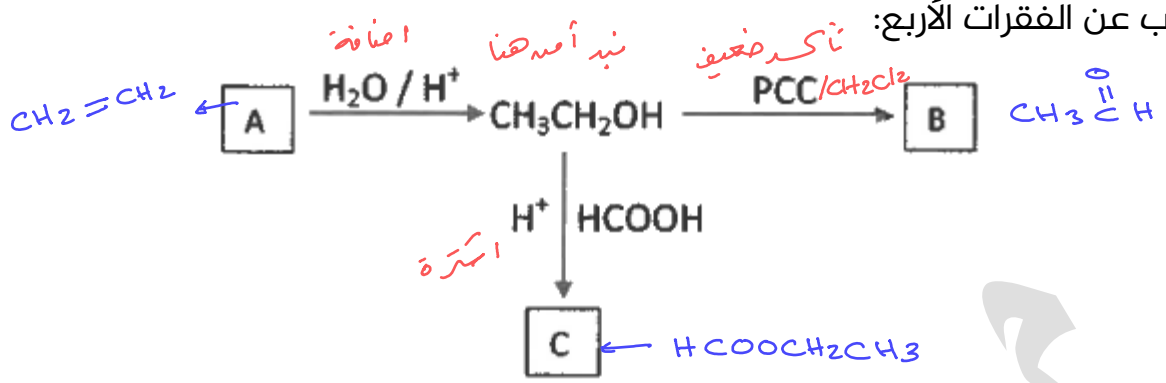
$CH_3\overset{OH}{\overset{\|}{C}}HCH_3$	(d)	$CH_3CH_2CH_3$	(c)	$CH_3CH=CH_2$	(b)	$CH_3CH_2CH_2OH$	(a)

3- الصيغة البنائية للمركب C هو:

$CH_3CH_2\overset{CH_3}{\overset{\|}{C}}HOH$	(b)	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$	(a)
$CH_3\overset{CH_3}{\overset{\|}{C}}HCH_2CH_2OH$	(d)	$CH_3CH_2CH_2OH$	(c)

تنويه: الكحول الناتج لوحده 2°، ابحث عنه وركز في عدد ذرات الكربون

وزارة 2022: ادرس سلسلة التفاعلات الآتية التي تؤدي إلى تحضير المركب العضوي C، ثم أجب عن الفقرات الأربع:



1- صيغة المركب A:

CH_3CH_2Cl	(d)	$CH_2 = CH_2$	(c)	CH_3CH_3	(b)	CH_3CHO	(a)

2- صيغة المركب B:

CH_3COOH	(d)	CH_3CH_3	(c)	CH_3CHO	(b)	CH_3OCH_3	(a)

3- صيغة المركب C:

$CH_3CH_2OCH_3$	(d)	CH_3CH_2CHO	(c)	CH_3COOCH_3	(b)	$HCOOCH_2CH_3$	(a)

4- نوع التفاعل الذي ينتج المركب C:

إضافة	(d)	حذف	(c)	استبدال	(b)	تأكسد واختزال	(a)

م. مريم السرطاوي

الدرس الثالث: تحضير المركبات العضوية

تحضير الألكانات والألكينات والألكاينات

وزارة 2001 شتوية: مبتدئًا بالإيثانال، بيِّن بمعادلات كيفية تحضير الإيثان مستعينًا بأي مواد غير عضوية مناسبة

CH_3CH_3 ألكان — المطلوب — $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}H$ ألدهايد — المتوفر

- تحليل سريع: طريقة تحضير الألكانات من هدرجة الألكين، ونحصل على الكحول باختزال الألدهايد

① $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2OH$

② $CH_3CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4\ \text{مركز}} CH_2=CH_2 + H_2O$

③ $CH_2=CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_3$

وزارة 2002 صيفية: باستخدام المركبين CH_3CH_2OH ، $H\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}H$ مستعينًا بالمواد الآتية:
(HCl ، Mg ، إيثر ، H_2SO_4 مركز ساخن) وضح بالمعادلات فقط كيفية تحضير مركب البروبين

المطلوب: بروبين $CH_3CH=CH_2$ — المتوفر: إيثانول و ألدهايد CH_3CH_2OH CH_2O

- تحليل: طالما المطلوب ليس أحد الإيثرات أو الألكين من متوفر فإننا سنقدم عدد ذرات الكربون من المتوفر، ثم تحضير غرينارد، تحضير كحول ثم نخذف H_2O لينتج الألكين

① $CH_3CH_2OH + HCl \xrightarrow{\text{مركز}} CH_3CH_2Cl$

② $CH_3CH_2Cl + Mg \xrightarrow{Et} CH_3CH_2MgCl$

③ $H\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + CH_3CH_2MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3CH_2CH_2OH$

④ $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4\ \text{مركز}} CH_3CH=CH_2$

② لابد من تحضير غرينارد من هاليد، لذا نحتاج الإيثانول من أجل ذلك

وزارة 2016 صيفية: مبتدئًا من CH_3Cl ومستخدمًا الإيثر وأية مواد غير عضوية مناسبة تبيِّن بالمعادلات الكيميائية كيفية تحضير المركب $CH_2=CH_2$

المطلوب: الكين $CH_2=CH_2$ — المتوفر: هاليد CH_3Cl

- تحليل: المطلوب ألكين من المتوفر نستخدم غرينارد
1- نحتاج كربونيل من ذرة كربون (ألدهايد)
2- نحتاج غرينارد من ذرة كربون
3- نخذف من الكحول الناتج لنحصل على الألكين

① $CH_3Cl + Mg \rightarrow CH_3MgCl$

② $CH_3Cl + KOH \rightarrow CH_3OH + KCl$

③ $CH_3OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_2O$

④ $H\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + CH_3MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3CH_2OH$

⑤ $CH_3CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4\ \text{مركز}} CH_2=CH_2$

وزارة 2018 شتوية: باستخدام المركب العضوي $CH_3C(=O)-OCH_2CH_2CH_3$ وأية مواد غير عضوية اكتب معادلات كيميائية تبين تحضير: $CH_3CH_2CH_3$

المتوقع: $CH_3C(=O)OCH_2CH_2CH_3$ (أستر) — المطلوب: $CH_3CH_2CH_3$ (ألكان)

تحليل: نحتاج 3 كربون ولتحضير الألكان لابد من تحضير الألكين

1- نحضر من الألكين من الكحول

2- نحضر من الكحول من تصبن الإستر

3- نحضر من برومان من تحضير الألكين

① $CH_3C(=O)OCH_2CH_2CH_3 + NaOH \xrightarrow{\Delta} CH_3C(=O)ONa + CH_3CH_2CH_2OH$

② $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4 \text{ مركز}} CH_3CH=CH_2$

③ $CH_3CH=CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2CH_3$

تحضير هاليدات الألكيل

وزارة 1998: بين بالمعادلات كيفية تحضير المركب $CH_3CH_2C(=O)H$ من المركب $CH_3CH(Br)CH_3$ في المختبر مستعينًا بأي مواد غير عضوية مناسبة

المتوقع: $CH_3CH_2C(=O)H$ (ألدهايد) — المطلوب: $CH_3CH(Br)CH_3$ هاليد 2^o

تحليل: نحضر هاليد الكيل 2^o

1) بالإضافة إلى الألكين

2) نحضر الألكين من الحذف من كحول

3) نحضر كحول من اختزال الألدهايد

① $CH_3CH_2C(=O)H + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2CH_2OH$

② $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4 \text{ مركز}} CH_3CH=CH_2 + H_2O$

③ $CH_3CH=CH_2 + HBr \xrightarrow[\text{مركز}]{} CH_3CH(Br)CH_3$

وزارة 2021 تكميلي: عند تحضير المركب 2-ميثيل-2-كلوروبروبان $(CH_3)_3CCl$ هاليد ألكيل 3^o من المركب 2-ميثيل-1-كلوروبروبان (CH_3CHCH_2Cl) هاليد ألكيل 1^o يتم إضافة المواد غير العضوية الآتية:

(a)	KOH ، H_2SO_4 المركز/تسخين ، HCl
(b)	KOH ، H_2SO_4 المركز/تسخين ، Cl_2/ضوء
(c)	KOH ، Ni/H_2 ، Cl_2/ضوء
(d)	KOH ، Ni/H_2 ، HCl

لابد من الاستبدال في هاليد 1^o إلى كحول 1^o ثم الحذف منه H_2SO_4 ثم إضافة H_2O ثم الاستبدال بـ Cl مركز

تحضير الألديهايد والكيتون

وزارة 2001 تكميلي: مبتدئًا بالمركب 1 - بيوتانول $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ ، بيِّن بمعادلات كيفية تحضير المركب بيوتانون، مستعينًا بأي مواد غير عضوية تراها مناسبة:

① $CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4\ \text{مركز}} CH_3CH_2CH=CH_2 + H_2O$

② $CH_3CH_2CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3CH_2\underset{OH}{C}HCH_3$

③ $CH_3CH_2\underset{OH}{C}HCH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} CH_3CH_2\overset{O}{C}CH_3$

التحليل: عدد ذرات الكربون نفسه للحصول مع كربونيل لابد من تأكسد الكحول لكيتون أولي ولابد يتأكسد إلى كيتون لذا نطبق تفاعل الحذف + الإضافة ثم نؤكسد الكحول

وزارة 2004 صيفية معادة: تحتاج عملية تحضير الكيتون من الكحول إلى:

-1	إضافة H_2	-2	استخدام $K_2Cr_2O_7/H^+$
-3	استخدام Ni	-4	تسخين بوسط حمضي

وزارة 2004 صيفية معادة: اكتب معادلات تحضير البروبانون $CH_3\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}CH_3$ مستخدمًا ($H\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}H$ ، $CH_3\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}H$) وأية مواد غير عضوية تلزم

① $H\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3OH$

② $CH_3OH + HCl \xrightarrow{\text{مركز}} CH_3Cl + H_2O$

③ $CH_3Cl + Mg \xrightarrow{Et} CH_3MgCl$

④ $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + CH_3MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3\underset{OH}{C}HCH_3$

⑤ $CH_3\underset{OH}{C}HCH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$

التحليل:
1) عدد ذرات الكربون مختلف ولابد من غرينارد
2) نحضر مع كيتون من تأكسد كحول 2°
3) لتحضير 2° لابد من ألديهايد مع ميثانال وغرينارد
4) مع ايثانال، نقوم باختزال ميثانال إلى ميثانول ثم استبدال ثم تحضير غرينارد

وزارة 2010 شتوية: بين بمعادلات كيميائية كيفية تحضير المركب $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ من المركب $CH_3CH_2CH_2OH$

$CH_3CH_2CH_2OH$ الكحول — $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$ الطلوب كيتون

تحليل: 1- نحصل على الكيتون مباشرة كحول 2° 2- الكحول 1° يتحول إلى 2° بالحذف ثم الإضافة

① $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4 \text{ مركز}} CH_3CH=CH_2 + H_2O$

② $CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$

③ $CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}}H-CH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$

وزارة 2011 صيفية: بيِّن بالمعادلات الكيميائية كيف تحضِّر $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ من $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ مستخدمًا ما يلزم من المواد غير العضوية

$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H$ الموَوّن الدهايد — $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$ الطلوب كيتون

تحليل :- 1- نحصل على الكيتون مباشرة كحول 2° 2- لو نختزل الألدهايد إلى كحول 1° 3- ثم نحوّل 1° إلى 2°

① $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2CH_2OH$

② $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4 \text{ مركز}} CH_3CH=CH_2 + H_2O$

③ $CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$

④ $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$

وزارة 2015 شتوية: اكتب معادلات كيميائية تبين تحضير المركب $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_2CH_3$

وذلك باستخدام الآتية: $(CH_3CH_2CH_2Cl$، $CH_2=CH_2$، الإيثر، Mg، $K_2Cr_2O_7$، H^+، H_2O، $HCl)$

$CH_2=CH_2$ ألكين من C_2 ، $CH_3CH_2CH_2Cl$ الموَوّن هالايد 1° من C_3 — $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_2CH_2CH_3$ الطلوب كيتون من C_5

تحليل: نستخدم تفنية غرينيارد لتحضير كحول 2° نلزمنا ألدهايد من C_2 و غرينيارد من C_3 وذلك بالنظر إلى الطلوب بالأعلى و الموَوّن

① $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3CH_2OH$

② $CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_3CHO$

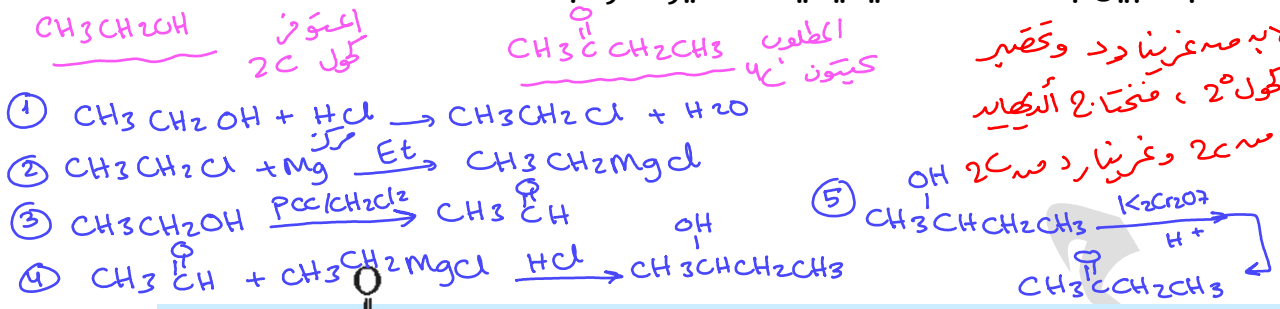
③ $CH_3CH_2CH_2Cl + Mg \xrightarrow{Et} CH_3CH_2CH_2MgCl$

④ $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + CH_3CH_2CH_2MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_2CH_2CH_3$

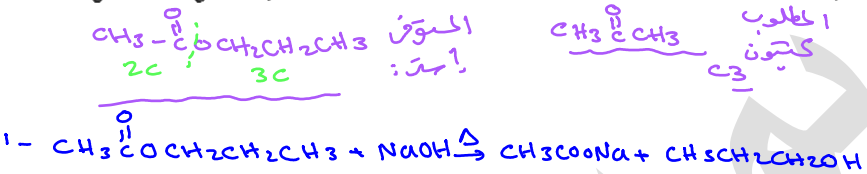
⑤ $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_2CH_2CH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_2CH_2CH_3$

ملاحظة: في مناهجنا لتحضير ألدهايد من كحول لا بد من PCC/CH_2Cl_2

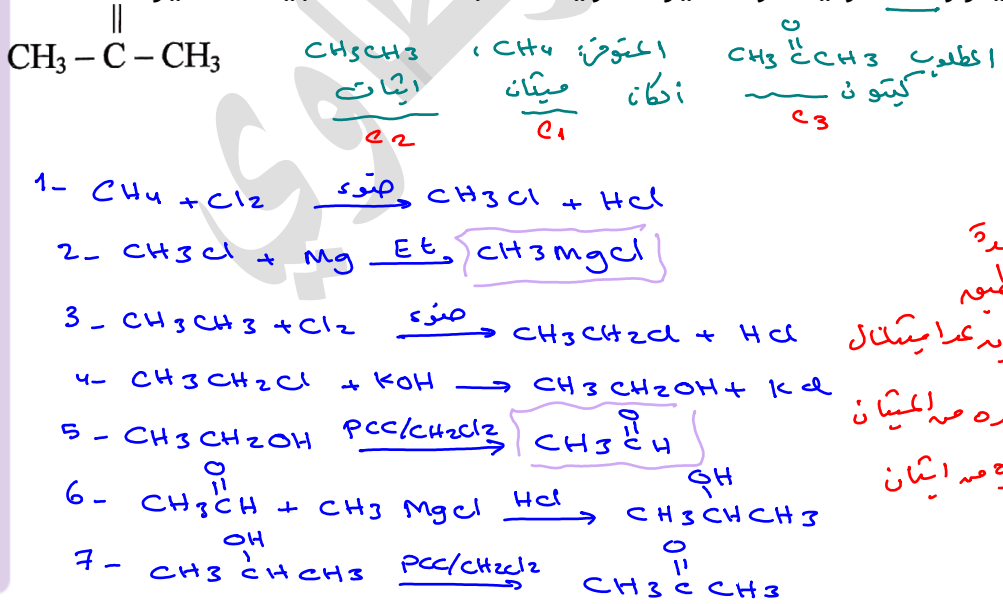
وزارة 2017 شتوية: مبتدئًا بالمركب CH_3CH_2OH ومستخدمًا الإيثر وأية مواد غير عضوية مناسبة، بيِّن بالمعادلات الكيميائية تحضير المركب $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_3$



وزارة 2018 شتوية: باستخدام المركب العضوي $CH_3C\text{-}OCH_2CH_2CH_3$ وأية مواد غير عضوية اكتب معادلات كيميائية تبين تحضير: $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$



وزارة 2018 صيفية مسار جامعات/2019 تكميلي مسار جامعات: مستخدمًا الميثان CH_4 والإيثان CH_3CH_3 والإيثر و PCC وأية مواد غير عضوية، اكتب معادلات تبين تحضير البروبانون $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$



وزارة 2019 تكميلي مسار جامعات: مبتدئًا بالميثان CH_4 ومستخدمًا أية مواد غير عضوية مناسبة حضِّر مركب الإيثانال CH_3CHO

تحليل :-
1- لتحضير الإيثانال نحتاج كحول أولي
2- للحصول على كحول أولي من 2C نظيفه غرينارد
3- نضيف غرينارد إلى الميثانال
4- نحضر الميثانال من ميثانول
وأيضاً الغرينارد

CH_4 الخوض C_1 ألكان — CH_3CH الطلوب C_2 ألدهايد

① $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{ضوء} CH_3Cl + HCl$
② $CH_3Cl + Mg \xrightarrow{Et} CH_3MgCl$
③ $CH_3Cl + KOH \longrightarrow CH_3OH + KCl$
④ $CH_3OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_2O$
⑤ $HCH + CH_3MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3CH_2OH$
⑥ $CH_3CH_2OH \xrightarrow[CH_2Cl_2]{PCC} CH_3CH$

وزارة 2013 / 2017 شتوية: اكتب الصيغة البنائية للناتج العضوي في كل من المعادلات الآتية:

$CH_3OH \xrightarrow[600\text{-}700\,^{\circ}C]{\text{عامل مساعد}} HCH$ .....

تنويه: درجة الحرارة في منهاجنا مختلفة

ميثانول + عامل مساعد Cu + 300°C ← HCH

وهذه المعادلة غير مطلوبة منا / المطلوب صناعيًا تحضير الإيثانال والبروبانون

تحضير الكحولات

وزارة 1999: لديك المواد الآتية: $CH_3CH_2CH_2OH$ ، $K_2Cr_2O_7/H^+$ ، H_2O ، HCl ، Ni ، H_2 ، Mg ، H_2SO_4 (مركز) ، إيثر ، مصدر حرارة، استخدم ما يلزم منها لتحضير (2-ميثيل-2-بنتانول)

$CH_3CH_2CH_2OH$: الخوض — C_3 من كحول 1°

$CH_3C(CH_3)(OH)CH_2CH_2CH_3$: الطلب — C_5 من كحول 3°

تحليل :-
1- لتحضير كحول 3° من C_5 يلزمنا تفنين (كيتون + غرينارد)
2- نحضر الكيتون من ناتج كحول 2° من C_3 ونضيف عليه من حمض واضافة مرة كحول 1°
3- نحضر غرينارد من الكحول باستبدال Mg ثم نفاعله مع

① $CH_3CH_2CH_2OH + HCl \xrightarrow{\text{مركز}} CH_3CH_2CH_2Cl + H_2O$
② $CH_3CH_2CH_2Cl + Mg \xrightarrow{Et} CH_3CH_2CH_2MgCl$
③ $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4\ \text{مركز}} CH_3CH=CH_2 + H_2O$
④ $CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3CH(OH)CH_3$
⑤ $CH_3CH(OH)CH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} CH_3COCH_3$
⑥ $CH_3COCH_3 + CH_3CH_2CH_2MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3C(OH)(CH_3)CH_2CH_2CH_3 + MgCl_2$

وزارة 2000: عند إضافة ميثيل كلوريد المغنيسيوم إلى الإيثانال ثم إضافة HCl بعد ذلك ينتج:

-1	كحول أولي	-2	كحول ثانوي
-3	كحول ثالثي	-4	(2 و 3) معًا

وزارة 2001 شتوية: عند تفاعل CH_3CHO مع CH_3MgCl ثم إضافة HCl ينتج:

-1	1- بروبانول	-2	2- بروبانول
-3	بروبانال	-4	بروبانون

وزارة 2004 شتوية: اعتمادًا على الجدول الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه:

1 $CH_3CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$	2 CH_3CH_2Cl	3 $CH_3CH=CH_2$
4 $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{\|}}{C}-CH_3$ (Br)	5 $CH_3C\equiv C-H$	6 $C_6H_5-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OCH_3$

اكتب معادلات تمثل عملية تحضير المركب $CH_3CH_2\overset{\overset{OH}{|}}{C}HCH_2CH_3$

مستخدمًا المركبين رقم (1) و رقم (2) ومستعينًا بأي مواد أخرى مناسبة

تحليل:

1- تحضر كحول 2° من إضافة غرينارد إلى الألدهيد

2- غرينارد من C_2

3- الكربونيل الألدهيدي C_3

وزارة 2010 شتوية: اكتب معادلة كيميائية تمثل تحضير CH_3OH صناعيًّا

عن طريق هدرجة أول أكسيد الكربون

$CO + 2H_2 \xrightarrow[400^\circ C]{ZnO \text{ أو } Cr_2O_3} CH_3OH$

وزارة 2010 صيفية: ينتج عن هدرجة أول أكسيد الكربون بوجود عامل مساعد وحرارة وضغط:

$CO\uparrow + H_2\uparrow$

-1	ميثانال	-2	ميثانول
-3	حمض ايثانويك	-4	ثاني أكسيد الكربون

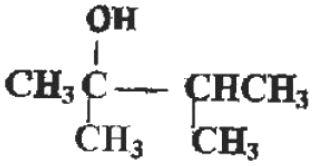
وزارة 2011 شتوية: ادرس الجدول الآتي الذي يبين بعض المركبات العضوية المشار إليها بالأرقام من 1 - 12 ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

1 $CH \equiv CH$	2 $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$	3 $CH_2=CH_2$	4 CH_3OH
5 $CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$	6 $CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$	7 $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OCH_3$	8 CH_3CH_2Cl
9 $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH_2$	10 $CH_3CH_2NH_2$	11 $CH_3CH_2OCH_3$	12 $CH_3CH_2NH_3Cl$

اختر من الجدول الرقم الذي يشير إلى مركب:

يحضَّر صناعيًّا من هدرجة CO بوجود عامل مساعد وحرارة وضغط

العرب (6)



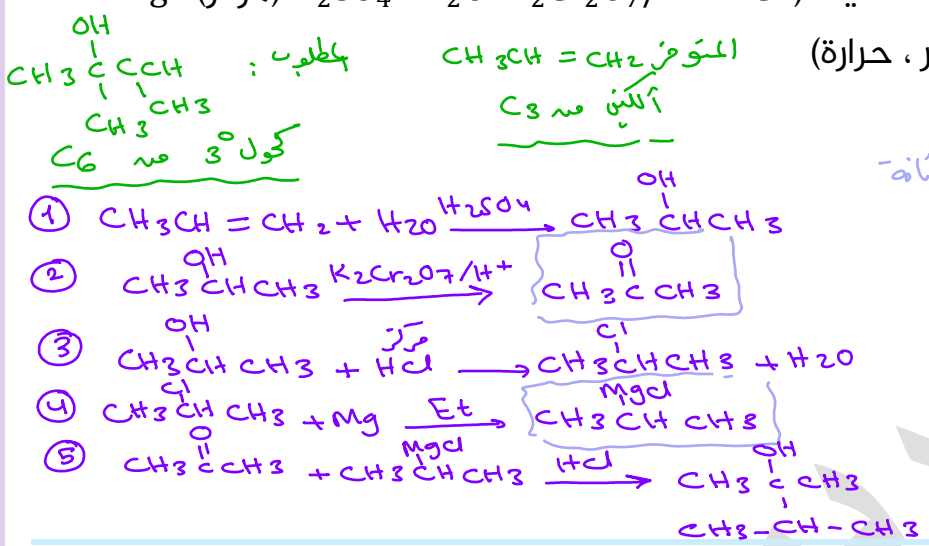
وزارة 2013 شتوية: اكتب معادلات كيميائية لتحضير المركب:

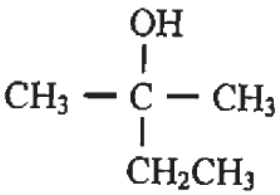
مستخدمًا ما يلزم من المواد الآتية: (HCl ، $K_2Cr_2O_7/H^+$ ، H_2O ، H_2SO_4 (مركز)، Mg ، $CH_3CH=CH_2$ ، إيثر ، حرارة)

المطلوب: $CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-\underset{CH_3}{CH}-OH$ — كحول 3° من C_6

المتوفر: $CH_3CH=CH_2$ — ألكين من C_3

تحليل:
1- للحصول على كحول 3° لا بد من إضافة كيتون إلى غرينارد
2- تحضر غرينارد من C_3 وصلة الكيتون
3- وتحضر الكيتون من أكحول 2°





وزارة 2013 شتوية: اكتب معادلات كيميائية لتحضير:

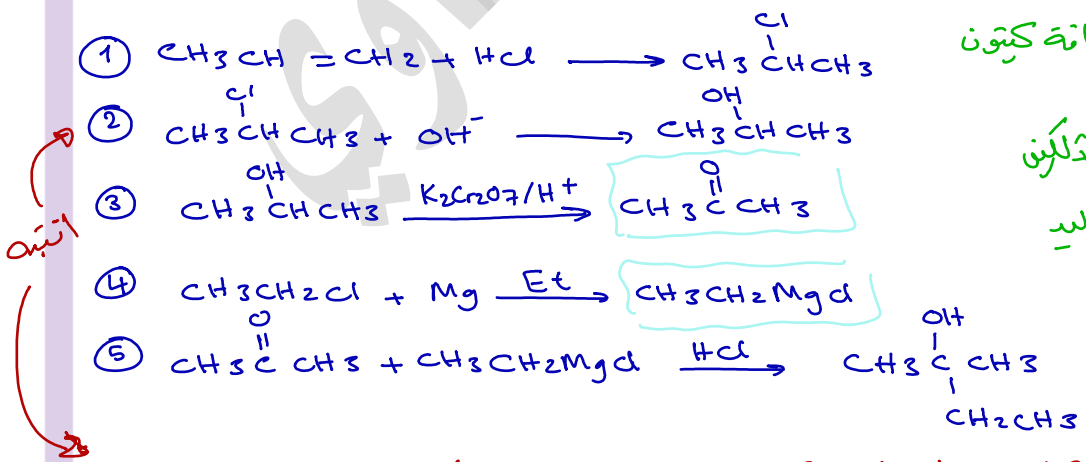
2- ميثيل-2-بيوتانول

مستخدمًا ما يلزم من المواد الآتية: ($CH_3CH=CH_2$ ، CH_3CH_2Cl ، HCl ، $K_2Cr_2O_7/H^+$ ، Ni ، OH^- ، Mg ، إيثر)

المطلوب: $CH_3-\underset{CH_2CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH$ — كحول 3° من C_5

المتوفر: $CH_3CH=CH_2$ — ألكين من C_3 ، CH_3CH_2Cl — هاليد 1° من C_2

تحليل:
1- تحضر كحول 3° من إضافة كيتون إلى غرينارد
2- الكيتون تحضره من الكلكين
3- غرينارد تحضره من الهاليد



ملاحظة: هذه إجابة الوزارة الموجودة حيث تم اعتمادها بالجميع رغم أن الإجابة في هذا الدرس من 2007 وما زالت اعتمادها بالامتحان الحالي من هاليد الكيل (مطلوبة) ، ومن كتب تفاعل الإضافة على الكربونيل تم اعتمادها صحيحًا أيضًا.

وزارة 2015 صيفية: مبتدئًا بالمركبين CH_4 ، $CH_3CH=CH_2$ ومستعينًا بأية مواد غير عضوية مناسبة، اكتب معادلات كيميائية تبين تحضير المركب الآتي:

$$CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2OH$$

المتوفر: CH_4 ألكان C_1 ، $CH_3CH=CH_2$ ألكين C_3

المطلوب: $CH_3\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}HCH_2OH$ كحول 1° من C_4

تحليل:

1- مطلوب كحول 1° من C_4 فيلزمنا ميثانال من C_1 وعزيئارد متفرع من C_3

2- نحضر ميثانال من ميثان

3- نحضر عزيئارد من بروبين

(1) $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_3Cl + HCl$

(2) $CH_3Cl + KOH \longrightarrow CH_3OH + KCl$

(3) $CH_3OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

(4) $CH_3CH=CH_2 + HCl \longrightarrow CH_3\underset{Cl}{\underset{|}{C}}HCH_3$

(5) $CH_3\underset{Cl}{\underset{|}{C}}HCH_3 + Mg \xrightarrow{Et} CH_3\underset{MgCl}{\underset{|}{C}}HCH_3$

(6) $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + CH_3\underset{MgCl}{\underset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow{HCl} CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{C}}H-CH_2OH$

نريتول

$$CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{C}}H-CH_2OH$$

وزارة 2016 شتوية: مبتدئًا بالمركب CH_3CH_3 ومستعينًا بالمواد الآتية: (KOH، الإيثر، ضوء، Mg، $K_2Cr_2O_7$، Cl_2، HCl) اكتب معادلات كيميائية تبين تحضير المركب $CH_3\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$

المتوفر: CH_3CH_3 ألكان من C_2

المطلوب: $CH_3\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$ كحول 2° من C_4

تحليل:-

1- نضف الكحل 2° من الكيحايد عدا ميثانال مع عزيئارد

2- نضف الألكيحايد من الايثان مع الغزيئارد

(1) $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_3CH_2Cl + HCl$

(2) $CH_3CH_2Cl + Mg \xrightarrow{Et} CH_3CH_2MgCl$

(3) $CH_3CH_2Cl + KOH \longrightarrow CH_3CH_2OH + KCl$

(4) $CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}H$

(5) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + CH_3CH_2MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$

في مختبرنا نؤكسد كحول 1° بـ PCC للوصول للكيحايد بينما في غزة نستخدم $K_2Cr_2O_7$ لأن PCC

وزارة 2016 صيفية: أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

$$CO + 2H_2 \xrightarrow[\text{ضغط/حرارة}]{\text{عامل مساعد}} CH_3OH$$

ZnO أو Cr_2O_3

$400^\circ C$

تحضير صناعي

وزارة 2016 شتوية: ادرس المركبات في الجدول الآتي ثم أجب عما يليه من أسئلة:

3 $CH_2=CH_2$	2 CH_3COCH_3	1 CH_3CH_2OH
6 $CH_3COOC_2H_5$	5 CH_3COOH	4 CH_3CHO

أي منها يُحضَّر صناعيًّا من تفاعل CH_3OH مع CO بوجود عامل مساعد؟ (5) المركب

وزارة 2018 صيفية: اكتب معادلات كيميائية تبين تحضير المركب CH_3CH_2OH باستخدام $HCH=O$ والإيثر وأية مواد غير عضوية مناسبة

المطلوب: CH_3CH_2OH كحول 1° من C_2

المعطى: $HCH=O$ ألدهايد من C_1

تحليل:
1- لتحضير كحول 1° لابد من ميثانال + عن بيارد
2- الميثانال متوفر
3- نحضر عن بيارد بإفتعال الميثانال ثم بالاستبدال

1) $HCH=O + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3OH$
2) $CH_3OH + HCl \xrightarrow{\text{حمض}} CH_3Cl + H_2O$
3) $CH_3Cl + Mg \xrightarrow{Et} CH_3MgCl$
4) $HCH=O + CH_3MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3CH_2OH$

وزارة 2020 تكميلي خاصة: عند تفاعل الميثانال HCHO مع CH_3MgCl ثم إضافة HCl ينتج: كـ عمومًا كحول 1°

(a)	كحول أولي	(b)	كحول ثانوي	(c)	كحول ثالثي	(d)	كيتون

وزارة 2021: أنواع التفاعلات التي تستخدم في خطوات تحضير المركب 2-بيوتانول $CH_3CH_2\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_3$ كحول 2° من C_4

من المركب 1-كلوروبيوتان $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$ هالد 1° من C_4 هي:

(a)	تأكسد - اختزال - إضافة	(b)	تأكسد - حذف - إضافة
(c)	استبدال - إضافة - تأكسد	(d)	استبدال - حذف - إضافة

تحليل: باستبدال من هالد إلى كحول 1°
ثم كحول 1° إلى 2° بالحذف ثم الإضافة

وزارة 2021: يمكن تحضير المركب 1-بيوتانول $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ بخطوة واحدة باستخدام أحد المركبات الآتية هو:

(a)	$CH_3CH_2CH=CH_2$	(b)	$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$
(c)	$CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_3$	(d)	$CH_3CH_2CH_2OCH_3$

تحضير الإيثرات

وزارة 2009 شتوية: اعتمادًا على الجدول الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه:

(1 CH_3CH_2Br	(2 $CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-H$	(3 $CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}H-CH_3$
(4 $CH_3-C\equiv C-CH_3$	(5 $CH_3-\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}}}-CH_3$	(6 $C_6H_5-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$

وضح بمعادلات كيميائية كيف تحضر ثنائي إيثل إيثر $C_2H_5OC_2H_5$ مستخدمًا المركب رقم (1) وأية مواد غير عضوية مناسبة

المطلوب: $C_2H_5OC_2H_5$ إيثر من C_4

المتوفر: CH_3CH_2Br هاليد 1° من C_2

تحليل:
1- الإيثر يتكون من شقين من ألكوكسيد وهاليد 1°
2- الهاليد متوفر، نحضر ألكوكسيد

(1) $CH_3CH_2Br + KOH \longrightarrow CH_3CH_2OH + KBr$

(2) $CH_3CH_2OH + Na \longrightarrow CH_3CH_2O^-Na^+ + \frac{1}{2}H_2$

(3) $CH_3CH_2Br + CH_3CH_2O^-Na^+ \longrightarrow \underbrace{CH_3CH_2OCH_2CH_3}_{C_2H_5OC_2H_5} + NaBr$

وزارة 2011 شتوية: ادرس الجدول الآتي الذي يبين بعض المركبات العضوية المشار إليها بالأرقام من 1 - 12 ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

1 $CH\equiv CH$	2 $CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-H$	3 $CH_2=CH_2$	4 CH_3OH
5 CH_3C-CH_3 (O)	6 CH_3C-OH (O)	7 $H-C-OCH_3$ (O)	8 CH_3CH_2Cl
9 CH_3-C-NH_2 (O)	10 $CH_3CH_2NH_2$	11 $CH_3CH_2OCH_3$	12 $CH_3CH_2NH_3Cl$

اختر من الجدول الرقم الذي يشير إلى مركب: (11) مركب

يحضَّر من مفاعلة المركب رقم (8) مع CH_3O^-

CH_3CH_2Cl

وزارة 2012 شتوية: اكتب معادلات كيميائية لتحضير $C_2H_5OC_2H_5$ مستخدمًا C_2H_5OH و Na و HCl فقط

المتوفر: C_2H_5OH كحول 1°

المطلوب: $C_2H_5OC_2H_5$ إيثر متناظر C_4

تحليل:

1- الإيثر متناظر هاليد 1° و ألكوكسيد

2- نضع الهاليد بالاستبدال

3- نضع ألكوكسيد بالاستبدال

① $C_2H_5OH + HCl \rightarrow C_2H_5Cl + H_2O$

② $C_2H_5OH + Na \rightarrow C_2H_5ONa + \frac{1}{2}H_2$

③ $C_2H_5Cl + C_2H_5O^-Na^+ \rightarrow C_2H_5OC_2H_5 + NaCl$

وزارة 2019 صيفية مسار جامعات: مبتدئًا بالإيثان CH_3CH_3 ومستخدمًا أية مواد غير عضوية مناسبة حضر المركب ثنائي إيثيل إيثر $CH_3CH_2OCH_2CH_3$

متوفر: CH_3CH_3 ألكان C_4

مطلوب: $CH_3CH_2OCH_2CH_3$ إيثر C_4

تحليل:

1- الإيثر متناظر هاليد 1° وألكوكسيد

2- نضع الهاليد 1° بالمجنة (استبدال)

3- نضع ألكوكسيد بالاستبدال في الكحول

① $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_3CH_2Cl + HCl$

② $CH_3CH_2Cl + KOH \rightarrow CH_3CH_2OH + KCl$

③ $CH_3CH_2OH + Na \rightarrow CH_3CH_2O^-Na^+ + \frac{1}{2}H_2$

④ $CH_3CH_2Cl + CH_3CH_2O^-Na^+ \rightarrow CH_3CH_2OCH_2CH_3 + NaCl$

وزارة 2019 صيفية علمي: اكتب معادلات كيميائية تبين تحضير المركب $CH_3CH_2OCH_2CH_3$ باستخدام C_2H_5OH ، HCl ، Na والإيثر وأية مواد غير عضوية مناسبة

مكرر 2012 شتوية

تحضير الحموض الكربوكسيلية

وزارة 2017 شتوية: اكتب معادلة كيميائية:

تحضير حمض الإيثانويك CH_3COOH صناعيًّا

$CH_3OH + CO \xrightarrow{RhI} CH_3COOH$

وزارة 2021: المادة غير العضوية المناسبة لتحضير حمض الإيثانويك $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH$ من مركب الإيثانال CH_3CHO هي:

(a)	KOH	(b)	PCC	(c)	$K_2Cr_2O_7/H^+$	(d)	تسخين/H_2SO_4

عامل مؤكسد قوي

وزارة 2009 /2011 /2018 /2019 صيفية: أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط:

$CH_3OH + CO \xrightarrow{\text{عامل مساعد}} \ldots\ldots CH_3COOH$

تحضير الإسترات

وزارة 2001: مبتدئًا بالإيثاين C_2H_2،

بيِّن بمعادلات كيفية تحضير المركب $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_3$

مستعينًا بالمواد الآتية: PCC ، $K_2Cr_2O_7/H^+$ ، $H_2O_{(l)}$ ، $HCl_{(aq)}$ ، $Ni_{(s)}$ ، $H_{2(g)}$ ، $Cl_{2(g)}$ ، $KOH_{(aq)}$ ، مصدر حرارة، ضوء.

$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}OCH_2CH_3$: المطلوب

جزء حمضي ← جزء كحولي

$CH\equiv CH$: المتوفر

ألكاين من C_2

إجابة من C_4

تحليل:

1- لا ستتكون من قصتين

الحمض الكربوكسيلي والكحول

2- نحضر الحمض بدأ كحول 1°

ونحضر الكحول 1° من الألكاين

بالطريقة: نهلجنه ثم استبدال

3- نحضر الكحول من طريقة 2

① $CH\equiv CH + 2H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_3$

② $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_3CH_2Cl + HCl$

③ $CH_3CH_2Cl + KOH \longrightarrow CH_3CH_2OH + KCl$

④ $CH_3CH_2OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} CH_3COOH$

⑤ $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \overset{H^+}{\rightleftharpoons} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$

وزارة 2003 صيفية: اكتب معادلات تبين تحضير $CH_3COOCH_2CH_3$ مبتدئًا من $CH_2 = CH_2$ وأي مادة غير عضوية مناسبة

$CH_2=CH_2$: المتوقع ألكين من C_2

$CH_3COOCH_2CH_3$: المطلوب أستر من C_4

نفس السؤال لكن مع اختلاف بسيط لأنه ألكين

1. $CH_2=CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_3$
2. $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{ضوء} CH_3CH_2Cl + HCl$
3. $CH_3CH_2Cl + KOH \longrightarrow CH_3CH_2OH$
4. $CH_3CH_2OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} CH_3COOH$
5. $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \overset{H^+}{\rightleftharpoons} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$

وزارة 2010 صيفية: مبتدئًا بالميثان CH_4 اكتب معادلات تحضير $HCOOCH_3$ (استخدم أية مواد غير عضوية)

CH_4 : المتوقع ألكان من C_1

$HCOOCH_3$: المطلوب أستر من C_2

1. $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{ضوء} CH_3Cl + HCl$
2. $CH_3Cl + NaOH \longrightarrow CH_3OH + NaCl$
3. $CH_3OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} HCOOH$
4. $HCOOH + CH_3OH \overset{H^+}{\rightleftharpoons} HCOOCH_3$

وزارة 2014 شتوية: مبتدئًا بالإيثان ومستخدمًا أية مواد غير عضوية مناسبة اكتب معادلات تحضير $CH_3COOCH_2CH_3$

CH_3CH_3 : المتوقع

$CH_3COOCH_2CH_3$: المطلوب

1. $CH_3CH_3 + Br_2 \xrightarrow[\text{أولتنبي}]{ضوء} CH_3CH_2Br + HBr$
2. $CH_3CH_2Br + KOH \longrightarrow CH_3CH_2OH + KBr$
3. $CH_3CH_2OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} CH_3COOH$
4. $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \overset{H^+}{\rightleftharpoons} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$

م. مريم السرطاوي

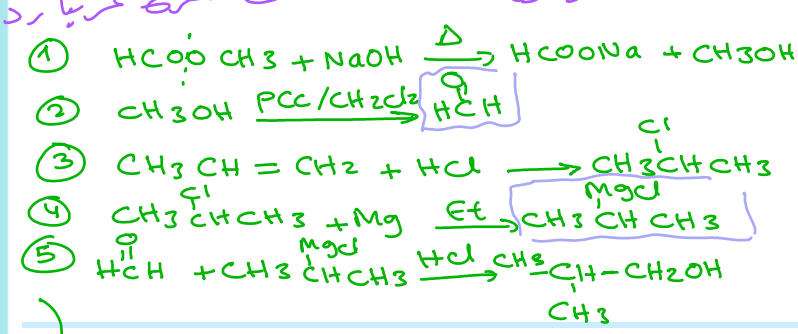
وزارة 2017 صيفية: باستخدام المركبات العضوية الآتية:

$HCOOCH_3$, $CH_3CH=CH_2$, CH_3CH_2OH ومستعينًا بالإيثر وأية مواد غير عضوية

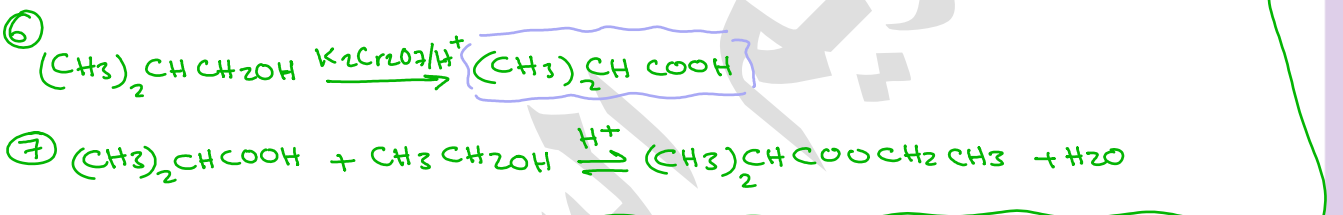
مناسبة اكتب معادلات تحضير المركب العضوي $(CH_3)_2CH-COOCH_2CH_3$

تحليل: نحضر غزيًا رد صه تفكك لا مهدرو
① من البديهية للحصول على الميثانول
ثم الميثانال
② نحضر غزيًا رد متفرع صه الأكلين
③ نفاعل الحمض صه أحسن
الكحول ١° الذي منه نحضر
④ نفاعل الحمض مع الميثانول

نحضره بتصفية غزيًا رد
فنا ع البنهايد
وتفرع غزيًا رد صه C3



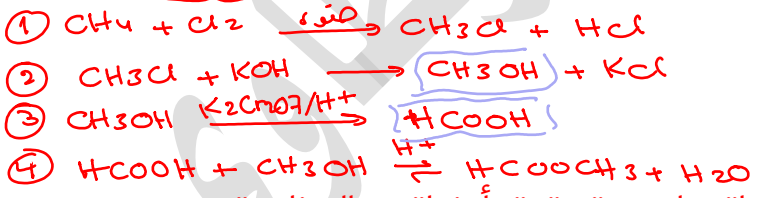
وزارة 2019 تكميلي علمي: باستخدام المركب العضوي CH_4 ومستعينًا بأية مواد غير عضوية مناسبة اكتب معادلات تحضير المركب العضوي $HCOOCH_3$



2019 تكميلي علمي:
المطلوب:-
استرصه

المتوفر:- CH_4
أن يكون C1 صه

تحليل:-
نحضر الحمض صه الكحول ١°
ونفاعل مع الكحول ١° باستبداله
هالين ١°



مع حبي لطلابي ودعواتي لهم بتحقيق أمنياتهم العظيمة

وأنبه أن هذا العمل وقف لنفع الطلاب سواء بسحب الملف والدراسة منه أو نشره، وإني لا أحلّ لأي أحد كان أن يعدِّل على الملف أو يقصه وينسبه إلى نفسه، أو أن يتاجر به بسعر أعلى من التكلفة المعتادة في المكتبات ليستغل حاجة الطلاب إلى ذلك

كل الشكر والتقدير للمبدع سيف الجراح - وفقه الله
وسدد خطاه
على تنسيقه طف حلول الوزارة

حل 2005