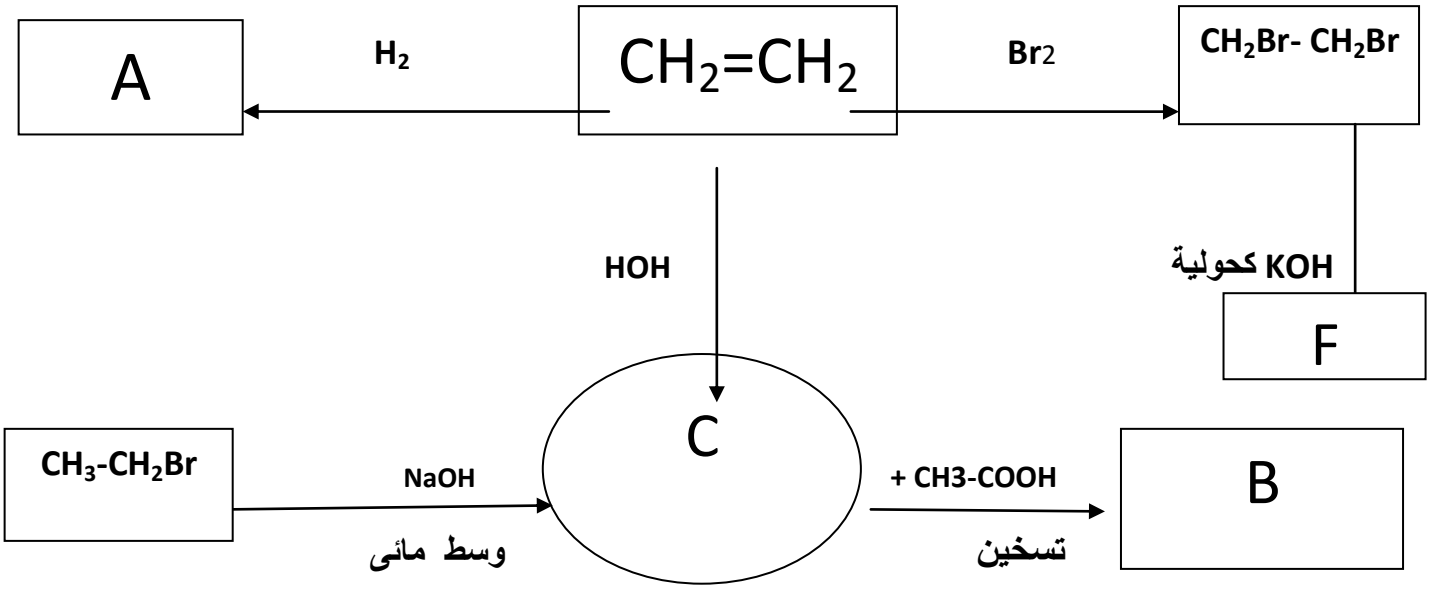
امتحان الفصل الدراسى الاول 2013-2014

قسم الكيمياء الحيوية المادة:- كيمياءغيرالعضوية والعضوية الشعبة العامة

اجب عن الاسئلة التالية :- (أ) أكتب التركيب البنائى للمركبات المفقودة فى المخطط التالى :- (5 درجات)



(ب) اكتب المعادلات الكيميائية الدالة عن كل مما يأتى :-(5 درجات)

1- أختزال هاليدات الاكيل فى وسط حامضى والمعادن مثل الزنك .

2- معاملة الايثانول بأكسيد الالمونيوم الساخن . وكذلك حامض H_2SO_4 هل النواتج مختلفة .

3- تفاعل كلورة الميثان. 4- تفاعل الاسيتيلين مع الصوداميد (الصوديوم فى وجود الامونيا)

5- تفاعل كلوريد الايثيل مع ايدروكسيد الفضة والبوتاسا الكاوية الكحولية. هل النواتج واحدة

(ج) أكمل العبارات التالية :- (5 درجات)

1- تعتبر الهلجنة لمركبات الالكان عبارة عن تفاعل من نوع ----------

2-الغاز الطبيعى عبارة عن مركب ---------- .

3- الروابط الكيميائية فى الالكان تكون من النوع ------ والزاوية --------- والشكل--------
بينما فى الالكين تكون من النوع ---------- والزاوية بينهم --------- والشكل ---------
وتكون هذة الروابط فى الالكاين من النوع --------- والزاوية---------- والشكل -------- .

4- الرمز العام فى المشتقات الهالوجينية للايدروجينات المكربنة الاحادية هو--------- وفى الاستيلينات هو-------- بينما فى الهيدروكربونات هو ----------والاوليفينات هو ---------- .

5 الايزومر عبارة عن ---------- بينما ذرة الكربون الاولى هى ----------

باقى الاسئلة فى خلف الورقة

السؤال الثانى :-

(ا) أكتب المعادلات الكيميائية للتفاعلات التالية (يختار ثلاثة فقط) 5 درجات

1 - تاثيراضافة الاحماض الهالوجينية والايدروجين والكلور الى مركب الاسيتلين .

2- تفاعلات الاختزال والاكسدة لمركب الاسيتون .

3- تاثير اضافة الماء الى كل من كلوريد الاسيتيل والايثين .

4- تاثير اضافة مركب جرينيارد (ميثيل ماغنيسوم كلوريد) على الاسيتالدهيد .

(ب) وضح أهمية التفاعلات التالية مع كتابة المعادلات الكيميائية (يختارثلاثة فقط 5 درجات)

تفاعل أستيفن - تفاعل ورتز - تفاعل وليمسون - التكثيف الالدولى - تفاعل كليانى

السؤال الثالث: (15درجة)

أ- ما هى الخواص العامة للسوائل وكيف يمكنك تقدير الوزن الجزيئى بطريقة انخفاض نقطة التجمد.

ب- أذيب 158 جرام من السكروز (الوزن الجزيئى 342.3 جم/مول) فى 641.6 جرام من الماء فى 25°C أحسب الضغط البخارى للمحلول علما بأن الضغط البخارى للماء النقى 23.8 مم زئبق.

ج- فسر الظواهر التاليه (أختار أربعة فقط):-

1- فى المخاليط المثاليه للغاز يكون مقدار الضغط النسبى مساويا لمقدار الكسر الجزيئى.

2- يقل الضغط البخارى لمحلول مذاب فيه ماده غير متأينه عن الضغط البخارى للمذيب النقى.

3- تعدد أرقام تأكسد العناصر الانتقاليه.

4- عند ترك عبوة كلوريد الكالسيوم بدون غطاء تظهر بها أثار من الرطوبة.

5- حاصل ضرب الضغط فى الحجم لغاز ما يساوى قيمة ثابتة.

السؤال الرابع: (15درجة)

أ- ما هو الضغط الذى يحدثه 100 جرام من النيتروجين N2 (الوزن الجزيئى للنيتروجين= 28 اذا كان درجة حرارته 10°C الموجود فى اناء حجمه 11 لتر.

ب-مع الرسم التهجين فى المركبات التاليه:- أثنين فقط

ثالث فلوريد البورون – الميثان – الأمونيا.

ج- أذكر ما تعرفه عن: الرابطه الأيونيه – عدد الكم المغزلى – الرابطه التناسيقيه.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق،،

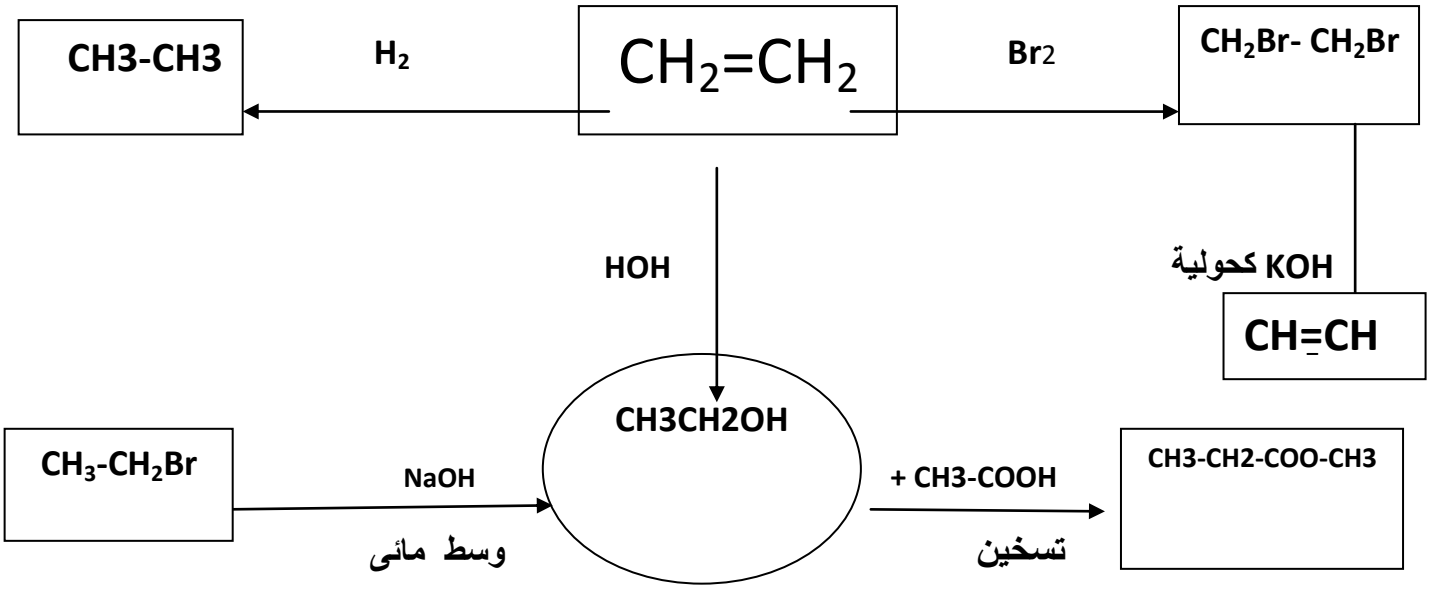
أستاذ المادة

أ.د. فرحات فودة على فودة

نموذج الأجابة لامتحان :- كيمياءغيرالعضوية والعضوية المستوى الاول

قسم الكيمياء الحيوية الفصل الدراسى الاول 2013- 2014

اجابة السؤال الاول :- (أ) التركيب البنائى للمركبات المفقودة فى المخطط .



(ب) كتابة المعادلات الكيميائية الدالة عن كل مما يأتى :-(5 درجات)

1- أختزال هاليدات الاكيل فى وسط حامضى والمعادن مثل الزنك .

$$CH_3CH_2Cl \xrightarrow{HCl,\ Zn} CH_3\text{-}CH_3 + Cl_22$$

2- معاملة الإيثانول بأكسيد الألومنيوم الساخن، حمض الكبريتيك المركز

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{مركز } H2SO4 \text{ أو}]{Al2O3\ 300°C} CH_2 = CH_2$$

3- تفاعل كلورة الميثان.

$$CH_4 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl \xrightarrow{Cl2} CH_2Cl_2 \xrightarrow{Cl2} CHCl_3 \xrightarrow{Cl}$$

رابع كلوريد الكربون CCl_4

4- تفاعل الاسيتيلين مع الصوداميد (الصوديوم فى وجود الامونيا)

$$CH = CH + Na \xrightarrow{Lig.\ NH3} CH = CNa$$

5- تفاعل كلوريد الايثيل مع ايدروكسيد الفضة والبوتاسا الكاوية الكحولية. هل النواتج واحدة (النواتج مختلفة)

$CH_3CH_2Cl \xrightarrow{KOH\ \text{كحولية}} CH_2 = CH_2$

$\xrightarrow{KOH\ \text{مائية}} CH_3\text{-}CH_2Cl$

(ج) تكملة العبارات التالية :- (5 درجات)

1- تعتبر الهلجنة لمركبات الالكان عبارة عن تفاعل من نوع الاحلال (الاستبدال)

2-الغاز الطبيعى عبارة عن مركب الميثان .

3- الروابط الكيميائية فى الالكان تكون من النوع SP^3 والزاوية 10928 والشكل ربا عى السطوح (هرمى) بينما فى الالكين تكون من النوع SP^2 والزاوية بينهم 120 والشكل سطح مستوى وتكون هذة الروابط فى الالكاين من النوع SP والزاوية180 والشكل خط مستقيم .

4- الرمز العام فى المشتقات الهالوجينية للايدروجينات المكربنة الاحادية هو CnH_2n+x وفى الاستيلينات هو CnH2n-2 بينما فى الهيدروكربونات هو CnH_2n+2 والاوليفينات هو $Cn_{H_2}n$.

5 الايزومر عبارة عن مركبين لهما نفس الرمز الجئى لكنهم يختلفان فى الهيكل البنائى بينما ذرة الكربون الاولى هى التى ترتبط فقط بذرة كربون واحدة .

اجابة السؤال الثانى :-

(ا) كتابة المعادلات الكيميائية للتفاعلات التالية (يختار ثلاثة فقط) 5 درجات

1 - تاثيراضافة الاحماض الهالوجينية والايدروجين والكلور الى مركب الاسيتلين .

1- $CH \equiv CH + H_2 \longrightarrow CH_2 = CH_2 \xrightarrow{H2} CH_3\text{-}CH_3$ إيثان

2- $CH \equiv CH \xrightarrow{Cl} CHCl = CHCl \xrightarrow{Cl} CHCl_2\text{-}CHCl_2CH$

3- $CH \equiv CH + HCl \longrightarrow CH_2 = CHCl$

2- تفاعلات الاختزال والاكسدة لمركب الاسيتون .

1- $CH_3COCH_3 + H_2 \longrightarrow CH_3CH\,OHCH_3$

2- $CH_3COCH_3 + KMnO4 \longrightarrow$ لايحدث تفاعل

- تاثير اضافة الماء الى كل من كلوريد الاسيتيل والايثين .

$CH_3 - CO - Cl + HOH \longrightarrow CH_3 - CO\,OH$

$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H2SO4\ dil.} CH_3CH_2OH$ إيثانول

4- تاثير اضافة مركب جرينيارد (ميثيل ماغنيسوم كلوريد) على الاسيتالدهيد .

1- $CH_3MgCl + CH_3CHO \longrightarrow CH_3CHOH\text{-}CH_3$

(ب) الاجابة مع كتابة المعادلات الكيميائية (يختارثلاثة فقط 5 درجات)

1- تفاعل ورتز:Wurtz Reaction

تتفاعل هاليدات الألكيل مع فلز الصوديوم فى الإثير الجاف لتعطى ألكان بها ضعف عدد ذرات الكربون

$$2CH_3CH_2I + 2Na \longrightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3 + 2NaI$$

2- تفاعل وليمسون: Williamson Reaction

تتفاعل هاليدات الألكيل مع إيثوكسيد الصوديوم لتعطى الإيثيرات

$$C_2H_5Br + C_2H_5ONa \longrightarrow C_2H_5\text{-}O\text{-}C_2H_5 + NaBr$$

3- تفاعل كليانى: Kiliani Reaction

تتفاعل هاليدات الألكيل مع سيانيد الصوديوم فى الكحول فتعطى النتريلات التى تحلل مائيا لإعطاء الأحماض العضوية.

$$CH_3CH_2Cl + NaCN \longrightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}CN + NaCl$$

$$CH_3CH_2CN \xrightarrow{2H2O} CH_3CH_2COONH_4$$

$$CH_3CH_2CO + NH_4Cl \xleftarrow{HCL}$$

4- تفاعل استيفن لانتاج الاستيالدهيد من سيانيد الميثيل

$$CH3\text{-}C{=}N + SnCL2 + HC \longrightarrow CH3\text{-}CHO$$

5- التكثيف الالدولى

$$CH3\text{-}CHO + CH3\text{-}CHO \text{ ------ } CH3\text{-}CHOH\text{-}CH2\text{-}CHO$$

أستاذ المادة

أ.د. فرحات فودة على فودة

السؤال الثالث: **(15درجة)**

ت- ما هى الخواص العامة للسوائل وكيف يمكنك تقدير الوزن الجزيئى بطريقة انخفاض نقطة التجمد.

ث- أذيب 158 جرام من السكروز (الوزن الجزيئى 342.3 جم/مول) فى 641.6 جرام من الماء فى 25°C أحسب الضغط البخارى للمحلول علما بأن الضغط البخارى للماء النقى 23.8 مم زئبق.

ج- فسر الظواهر التاليه (أختار أربعة فقط):-

6- فى المخاليط المثاليه للغاز يكون مقدار الضغط النسبى مساويا لمقدار الكسر الجزيئى.

7- يقل الضغط البخارى لمحلول مذاب فيه ماده غير متأينه عن الضغط البخارى للمذيب النقى.

8- تعدد أرقام تأكسد العناصر الانتقاليه.

9- عند ترك عبوة كلوريد الكالسيوم بدون غطاء تظهر بها أثار من الرطوبة.

10- حاصل ضرب الضغط فى الحجم لغاز ما يساوى قيمة ثابتة.

السؤال الرابع: **(15درجة)**

ب- ما هو الضغط الذى يحدثه 100 جرام من النيتروجين N_2 (الوزن الجزيئى للنيتروجين= 28 اذا كان درجة حرارته 10°C الموجود فى اناء حجمه 11 لتر.

ت- مع الرسم التهجين فى المركبات التاليه:- أثنين فقط
ثالث فلوريد البورون – الميثان – الأمونيا.

ج- أذكر ما تعرفه عن: الرابطه الأيونيه – عدد الكم المغزلى – الرابطه التناسيقيه.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق، ،

نموذج الإجابة لمادة "الكيمياء الغير عضوية والعضوية"

الفرقة الأولى للعام الجامعى 2013/2012

إجابة السؤال الأول:

1- تفاعل إضافة الأحماض الهالوجينية والهيبوهالوجينية والهيدروجين إلى الإيثين.

$CH_2 = CH_2 \xrightarrow{HCl}$ كلوريد الإيثايل $CH_3 - CH_2Cl$

$\xrightarrow{HOBr}$ 1- برومو 1- هيدروكسى إيثان $HOCH_2 - CH_2Br$

$\xrightarrow{H2}$ إيثان $CH_3 - CH_3$

2- كلورة الميثان

$CH_4 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl \xrightarrow{Cl2} CH_2Cl_2 \xrightarrow{Cl2} CHCl_3 \xrightarrow{Cl} CCl_4$ رابع كلوريد الكربون

3- تفاعل كلوريد الإيثيل مع أيدروكسيد الفضة والبوتاسا الكاوية المائية

$CH_3 - CH_2Cl \xrightarrow[\text{KOH مائية}]{AgOH} CH_3CH_2OH$

4- معاملة الإيثانول بكل من الأحماض الهالوجينية (HBr)، خامس كلوريد الفوسفور PCl_5، الثيونيل كلوريد $SOCl_2$

$CH_3CH_2Cl \xrightarrow{HCl, PCl5, SOCl2} CH_3CH_2OH$

5- يمكن استرة الكحول (الإيثانول) بواسطة كلوريد الأسيتسل

$\mathbf{CH_3 - CO - Cl + CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3 - CO - O - CH_2CH_3}$

6- تفاعل إضافة الماء إلى كل من الأوليفينات والأستيلينات فى وجود حامض H_2SO_4

$\mathbf{CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H2SO4\ dil.}}$ **إيثانول $\mathbf{CH_3CH_2OH}$**

$CH \equiv CH + H_2O \xrightarrow{H2SO4\ dil.}$ اسيتالدهيد $CH_3\text{-}CHO$

7- تفاعل برومين الإيثايل مع البوتاسا الكاوية الكحولية والمائية

$\mathbf{CH_3CH_2Cl \xrightarrow{KOH\ كحولية} CH_2 = CH_2}$

$\mathbf{\xrightarrow{KOH\ مائية} CH_3\text{-}CH_2Cl}$

8- يمكن التمييز بين هاليدات الألكيل المجاورة والتوأم بتفاعلها مع الصودا الكاوية

$CH_3CHCl_2 + 2NaOH \longrightarrow CH_3CHO + H_2O + NaCl$

$CH_2Cl\text{-}CH_2Cl + 2NaOH \longrightarrow CH_2OH\text{-}CH_2OH + 2NaOH$

9- إختزال هاليدات الألكيل فى وسط حامضى والمعادن مثل الـ Zn

$$CH_3CH_2Cl \xrightarrow{HCl,\ Zn} CH_3\text{-}CH_3 + Cl_2$$

10- معاملة الإيثانول بأكسيد الألومنيوم الساخن، حمض الكبريتيك المركز

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{أو } H2SO4 \text{ مركز}]{Al2O3\ 300°C} CH_2 = CH_2$$

إجابة السؤال الثانى:

أ- أكتب ما تعرفة عن التفاعلات التالية:

4- تفاعل ورتز:

تتفاعل هاليدات الألكيل مع فلز الصوديوم فى الإثير الجاف لتعطى ألكان بها ضعف عدد ذرات الكربون

$$2CH_3CH_2I + 2Na \longrightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3 + 2NaI$$

5- تفاعل وليمسون:

تتفاعل هاليدات الألكيل مع إيثوكسيد الصوديوم لتعطى الإيثيرات

$$C_2H_5Br + C_2H_5ONa \longrightarrow C_2H_5\text{-}O\text{-}C_2H_5 + NaBr$$

6- تفاعل كليانى:

تتفاعل هاليدات الألكيل مع سيانيد الصوديوم فى الكحول فتعطى النتريلات التى تحلل مائيا لإعطاء الأحماض العضوية.

$$CH_3CH_2Cl + NaCN \longrightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}CN + NaCl$$

$$CH_3CH_2CN \xrightarrow{2H2O} CH_3CH_2COONH_4$$

$$CH_3CH_2COOH + NH_4Cl \xleftarrow{HCL}$$

ب-

$$CH_3CHCl_2 + 2NaOH \longrightarrow CH_3CHO + H_2O + NaCl$$

$$CH_2Cl\text{-}CH_2Cl + 2NaOH \longrightarrow CH_2OH\text{-}CH_2OH + 2NaOH$$

4- $CH \equiv CH + H_2 \longrightarrow CH_2 = CH_2 \xrightarrow{H2} CH_3\text{-}CH_3$ إيثان

5- $CH \equiv CH \xrightarrow{Cl} CHCl = CHCl \xrightarrow{Cl} CHCl_2\text{-}CHCl_2$

6- $CH \equiv CH + H_2O \xrightarrow{H2SO4\ dil,\ HgSO4\ 60°C} CH_3\text{-}CHO$

7- $CH \equiv CH \xrightarrow{O3} CHO\text{-}CHO \xrightarrow{\text{أكسدة}} COOH\text{-}COOH$

8- $3CH \equiv CH \xrightarrow{H2SO4\ \Delta}$ بنزين

9- $CH \equiv CH + Na \xrightarrow{Lig.\ NH3} CH_2 = CNa$

10- $CH \equiv CH + HCl \longrightarrow CH_2 = CHCl$

2- $CH_3CH_2OH \xrightarrow{-H2O} CH_2 = CH_2$

3- $CH_3CH_2OH + K_2Cr_2O_7 \longrightarrow CH_3CHO \longrightarrow CH_3COOH$

4- $CH_3CH_2OH + Na \longrightarrow CH_3CH_2ONa$

5- $CH_3CH_2OH + CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3CH_2\text{-}O\text{-}CH_2CH_3$

6- $CH_3CH_2OH + CH_3COOH \longrightarrow CH_3CH_2\text{-}O\text{-}CO\text{-}CH_3$

7- $CH_3CH_2OH + HCl \longrightarrow CH_3CH_2Cl$

8- $CH_3CH_2OH + PCl_5 \longrightarrow CH_3CH_2Cl$

9- $CH_3CH_2OH + SOCl_2 \longrightarrow CH_3CH_2Cl$