نموذج الإجابة لمادة "الكيمياء الغير عضوية والعضوية"

الفرقة الأولى للعام الجامعى ٢٠١٢/٢٠١٣

موعد الامتحان ٢٠١٢/١٢/٢٩

أستاذ الماده

أ.د. فرحات فوده

د. ايناس محمود مكاوى

إجابة السؤال الأول:

١- تفاعل إضافة الأحماض الهالوجينية والهيبوهالوجينية والهيدروجين إلى الإيثين.

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

$\xrightarrow{HOBr}$ ١- بروموـ ١- هيدروكسى إيثان $HOCH_2 - CH_2Br$

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

٢- 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

٣- تفاعل كلوريد الإيثيل مع أيدروكسيد الفضة والبوتاسا الكاوية المائية

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

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

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

٥- يمكن استرة الكحول (الإيثانول) بواسطة كلوريد الأسيتسل

$$CH_3 - CO - Cl + CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3 - CO - O - CH_2CH_3$$

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

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

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

٧- تفاعل برومين الإيثايل مع البوتاسا الكاوية الكحولية والمائية

$$CH_3CH_2Br \xrightarrow{KOH\text{كحولية}} CH_2 = CH_2$$
$$\xrightarrow{KOH\text{مائية}} CH_3\text{-}CH_2Cl$$

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

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

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

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

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

١٠- معاملة الإيثانول بأكسيد الألومنيوم الساخن، حمض الكبريتيك المركز

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

إجابة السؤال الثانى:

أ- أكتب ما تعرفة عن التفاعلات التالية:

١- تفاعل ورتز:

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

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

٢- تفاعل وليمسون:

تتفاعل هاليدات الألكيل مع إيثوكسيد الصوديوم لتعطى الإيثيرات

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

٣- تفاعل كليانى:

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

$$CH_3CH_2Cl + NaCN \longrightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}CN + NaCl$$
$$\xrightarrow{2H2O} CH_3CH_2COONH_4$$
$$CH_3CH_2COOH + NH_4Cl \xleftarrow{HCL}$$

ب-

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

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

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

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

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

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

5- $3CH \equiv CH \xrightarrow[\Delta]{H2SO4}$ بنزين

6- $CH \equiv CH + Na \xrightarrow{Lig.\ NH3} CH \equiv CNa$

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

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

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

3- $CH_3CH_2OH + Na \longrightarrow CH_3CH_2ONa$

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

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

6- $CH_3CH_2OH + HCl \longrightarrow CH_3CH_2Cl$

7- $CH_3CH_2OH + PCl_5 \longrightarrow CH_3CH_2Cl$

8- $CH_3CH_2OH + SOCl_2 \longrightarrow CH_3CH_2Cl$

اجابة السؤال الثالث (١٥ درجة):

(ا) القانون العام للغازات

$$V \propto \frac{T}{P} \qquad V = k\frac{T}{P} \qquad \frac{V_1P_1}{T_1} = \frac{V_2P_2}{T_2}$$

$$PV = nRT$$

حساب الثابت العام للغازات

$$R = \frac{PV}{nT} = \frac{1atm \times 22.41L}{1mol \times 273.15K} = 0.08206 L.atm/mol.K$$

(ب)

$$\frac{V_1P_1}{T_1} = \frac{V_2P_2}{T_2}$$

100*700/(27+273)=V2*760/273

V2=83.2

(ج) شرح الظواهر

(١)

$$V \propto \frac{1}{P}$$

(٢) حيود الغاز الحقيقى عن السلوك المثالى

$$PV = nRT$$

$$n = \frac{PV}{RT} = 1$$

- **n للغاز الحقيقي تبتعد عن القيمة واحد**

(د) يجيب الطالب عن أربعة نقاط فقط

- التزهر: عباره عن فقد المواد الصلبة المتبلورة الايدراتية للماء و عندما تتعرض الايدرات للهواء الجوى قد تفقد أو لا تفقد الماء و يتوقف ذلك على الضغط البخارى للنظام المكون من الايدرات المذكورة و ناتج تحللها فاذا كان الضغط البخارى فى هذة الحالة أكبر من الضغط البخارى لبخار الماء فى الجو فان الملح المتبلور يفقد جزء من الماء و يحدث له تزهر و من أمثلة المواد التى تحدث لها ظاهرة التزهر كربونات الصوديوم و ثيوكبريتات الصوديوم.

-العناصر الانتقالية: مجموعة من العناصر التي ينتهي تركيبها الإلكتروني لمجال التكافؤ d ،s و تتوزع في ثلاث متسلسلات يحتوي كل منها على عشرة عناصر

-أعداد الكم:أربعة أعداد وهي عنوان الإلكترون في الذرة هي أعداد تحدد أحجام الحيز من الفراغ الذي يكون احتمال تواجد الإلكترونات فيه أكبر، كما تحدد طاقة الأوربتالات وأشكالها واتجاهاتها بالنسبة لمحاور الذرة في الفراغ. ويلزم لتحديد طاقة الإلكترون في الذرات عديدة من الإلكترونات معرفة قيم أعداد الكم التي تصفه وعددها أربعة

عدد كم رئيسي n. عدد كم ثانوي l. عدد كم مغناطيسيm عدد كم مغزلي

-قياس الضغط البخارى:تقدر درجة الحراره التى يغلى عندها السائل بشرط أن يكون الضغط الخارجى ذو قيمه محدده ثم تقاس درجة الحراره التى يغلى عندها السائل.

-التوتر السطحى:هى القوه اللازمه للتغلب على سطح مشدود لتمزق السطح على طول مقداره ا سم

اجابة السؤال الرابع: (١٥ درجة)

(ا) يجب على الطالب رسم شكل الهجن الناتج فى كل حاله

(ب)

(١) أيونيه

(٢) أيونيه

(٣) تساهميه

و يوضح الطالب ذلك بالمعادلات

(ج)

الكسر المولى = الوزن بالجرام/ الوزن الجزيئ

n1 = m/ M = 0.45/2 =0.23

n2= 0.17/28 = 0.006

n = 0.236

xi = ni/n

H_2 = 0.23/0.236 = 0.97

N_2 = 0.006/0.236 = 0.025

Pressure fraction Pi/P = ni/n= xi

H_2 = 0.97

N_2 = 0.025

(د) الوزن الجزيئى للمذاب = ثابت الانخفاض * وزن المذاب * ١٠٠٠

وزن المذيب * الانخفاض فى نقطة التجمد