اسم الحمض	الصيغة الأيونية	عدد الوظائف الحمضية	نوع الوظيفة	الناقلية الكهربائية	درجة التأين	عدد الأيونات
حمض كلور الماء	$H^+ + Cl^-$	1	حمضية	جيدة	تام	كثير
حمض الآزوت	$H^+ + NO_3^-$	1	حمضية	جيدة	تام	كثير
حمض الكبريت	$2H^+ + SO_4^{2-}$	2	حمضية	جيدة	تام	كثير
حمض الفوسفور	$3H^+ + PO_4^{3}$	3	حمضية	رديئة	جزئي	قليل
حمض الخل	$H^+ + CH_3COO^-$	1	حمضية	رديئة	جزئي	قليل
حمض النمل	$H^+ + HCOO^-$	1	حمضية	رديئة	جزئي	قليل
حمض الكربون	$2H^+ + CO_3^{2-}$	2	حمضية	رديئة	جزئي	قليل

اسم الأساس	الصيغة الأيونية	عدد الوظائف الأساسية	نوع الوظيفة	الناقلية الكهربائية	درجة التأين	عدد الأيونات
هيدروكسيد الصوديوم	$Na^+ + OH^-$	1	أساسية	جيدة	تام	كثير
هيدروكسيد البوتاسيوم	$K^+ + OH^-$	1	أساسية	جيدة	تام	كثير
هيدؤوكسيد الكالسيوم	$Ca^{2+} + 2OH^-$	2	أساسية	جيدة	تام	كثير
هيدروكسيد الأمونيوم	$NH_4 + OH^-$	1	أساسية	رديئة	جزئي	قليل
هيدروكسيد الحديد	$Fe^{3+} + 3OH^-$	3	أساسية	رديئة	جزئي	قليل
هيدروكسيد المغنيزيوم	$Mg^{2+} + 2OH^-$	2	أساسية	رديئة	جزئي	قليل
هيدؤوكسيد الألمنيوم	$Al^{3+} + 3OH^-$	3	أساسية	رديئة	جزئي	قليل

الصف التاسع. المدرس علي الديوب 0996682569

اكتب اسم الصيغ الكيميائية :

CH_3COOK ..... خلات البوتاسيوم

CH_3COONa ..... خلات الصوديوم

$(CH_3COO)_2Fe$ ..... خلات الحديد الثنائي

$(CH_3COO)_2Zn$ ..... خلات الزنك

C_2H2 ..... الإيتين

C_2H_6 ..... الإيتان

C_3H_8 ..... البروبان

$Fe(HCOO)_2$ ..... نملات الحديد

H_2O ..... الماء

HCl ..... حمض كلور الماء

$HCOOH$ ..... حمض النمل

$HCOOK$ ..... نملات البوتاسيوم

$HCOONa$ ..... نملات الصوديوم

HNO_3 ..... حمض الآزوت

K_2CO_3 ..... كربونات البوتاسيوم

K_3PO_4 ..... فوسفات البوتاسيوم

KCl ..... كلوريد البوتاسيوم

$MgCO_3$ ..... كربونات المغنيزيوم

$MgSO_4$ ..... كبريتات المغنيزيوم

Na_2CO_3 ..... كربونات الصوديوم

$Na3PO_4$ ..... فوسفات الصوديوم

$NaCl$ ..... كلوريد الصوديوم

$NaNO_3$ ..... نترات الصوديوم

NH_3 ..... النشادر

$(NH_4)_2SO_4$ ..... كبريتات الأمونيوم

$(NH_4)NO_3$ ..... نترات الأمونيوم

$ZnCl_2$ ..... كلوريد الزنك

$Zn(NO_3)_2$ ..... نترات الزنك

$Zn(HCOO)_2$ ..... نملات الزنك

$ZnSO_4$ ..... كبريتات الزنك

$Zn_3(PO_4)_2$ ..... فوسفات الزنك

$AgNO_3$ ..... نترات الفضة

Ag_2SO_4 ..... كبريتات الفضة

قوانين الكيمياء :

1. عدد المولات:

$$n = m / M$$

حيث:

- n: عدد المولات (mol)
- m: الكتلة (غرام)
- M: الكتلة المولية (غرام/مول)

2. التركيز المولي:

$$C = n / V$$

حيث:

- C: التركيز المولي (مول/ليتر)
- n: عدد المولات
- V: حجم المحلول (ليتر)

3. التركيز الغرامي:

$$C = m / V$$

حيث:

- C: التركيز الغرامي (غرام/ليتر)
- m: الكتلة (غرام)
- V: حجم المحلول (ليتر)

4. الكتلة من عدد المولات:

$$m = n \times M$$

- m: الكتلة (غرام)
- n: عدد المولات
- M: الكتلة المولية (غرام/مول)

5. عدد المولات من التركيز المولي:

$$n = Cmol/l \times V$$

- n: عدد المولات
- C: التركيز المولي (مول/ليتر)
- V: حجم المحلول (ليتر)

6. الكتلة من التركيز الغرامي:

$$m=Cg/l \times V$$

- m: الكتلة (غرام)
- C: التركيز الغرامي (غرام/ليتر)
- V: حجم المحلول (ليتر)

7. قانون التمديد:

$$C1 \times V1 = C2 \times V2$$

- C1: التركيز قبل التمديد
- V1: الحجم قبل التمديد
- C2: التركيز بعد التمديد
- V2: الحجم بعد التمديد

◆ لحساب التركيز بعد التمديد:

$$C2 = (C1 \times V1) / V2$$

◆ لحساب كمية الماء المقطر المضاف:

$$V\text{الماء} = V2 - V1$$

مقارنات الكيمياء

	جسيمات ألفا α	جسيمات بيتا β	أشعة غاما γ
الطبيعة	جسيمات تطابق نواة الهيليوم $_2^4He$	إلكترونات $_{-1}^{0}e$ عالية السرعة	أمواج كهرطيسية
الشحنة	موجبة +	سالبة -	ليس لها شحنة
التأثر بالحقل الكهربائي	تنحرف نحو اللبوس السالب لأن شحنتها +	تنحرف نحو اللبوس الموجب لأن شحنتها -	لا تنحرف لأنها أمواج كهرطيسية غير مشحونة
النفوذية	ضعيفة يمكن إيقافها بالورق المقوى	اكثر نفوذية من جسيمات ألفا يمكن إيقافها برقاقة من الألمنيوم أو القصدير	شديدة النفوذية يستخدم حاجز سميك من الرصاص لإيقافها

قارن بين المركّبات اللاّعضوية والمركّبات العضويّة وفق الجدول الآتي:

الصنف	لاعضويّ	عضوي
وجود عنصر رئيسي يدخل في تركيبها	لا يوجد	الكربون عنصر رئيسي
طبيعة الرابطة	غالباً أيونية	مشتركة
سرعة التفاعل	غالباً سريعة	غالباً بطيئة
درجة غليانها	عالية نسبياً	أخفض نسبياً من المركبات اللاعضوية
الحالة الفيزيائية	غالباً صلبة	صلبة أو سائلة أو غازية
الناقلية للتيار الكهربائي	جيدة التوصيل	رديء التوصيل

محلول متجانس	محلول غير متجانس
يكون المحلول بطور واحد (سائل)	يكون المحلول بأكثر من طور (صلب وسائل)
مثل كلوريد الصوديوم في الماء $NaCl + H_2O$ أو برمنغنات البوتاسيوم في الماء $KMnO_4 + H_2O$	مثل كربونات الكالسيوم في الماء $CaCO_3 + H_2O$ أو الزيت في الماء

المسألة الأولى:
محلول مائي لحمض الآزوت كتلته 6.3g، وحجمه V = 100mL.
المطلوب:
1. اكتب معادلة التأين.
2. احسب عدد المولات.
3. احسب التركيز المولي.
4. احسب التركيز الغرامي.
علماً أن الأعداد الذرية هي: O:16 N:14 H:1

المسألة الثانية:
محلول مائي لحمض الخل عدد مولاته 0.1mol، وحجمه V = 100mL.
المطلوب:
1. اكتب معادلة التأين.
2. احسب كتلته.
3. احسب التركيز المولي.
4. احسب التركيز الغرامي.
علماً أن الأعداد الذرية هي: O:16 C:12 H:1

المسألة الثالثة:
محلول مائي لحمض الكربون كتلته 6.2g، وحجمه V = 100mL.
المطلوب:
1. اكتب معادلة التأين.
2. احسب عدد المولات.
3. احسب التركيز المولي.
4. احسب التركيز الغرامي.
5. إذا مددنا هذا المحلول إلى حجم 200mL، احسب التركيز المولي الجديد.
علماً أن الأعداد الذرية هي: O:16 C:12 H:1

المسألة الرابعة:
محلول مائي لحمض الكبريت تركيزه المولي 0.5mol/L، وحجمه V = 100mL.
المطلوب:
1. اكتب معادلة التأين.
2. احسب عدد المولات.
3. احسب كتلته.
4. احسب التركيز الغرامي.
5. إذا مددنا هذا المحلول بالماء المقطر حتى أصبح تركيزه 0.25mol/L، احسب حجم الماء المقطر المضاف.
علماً أن الأعداد الذرية هي: O:16 S:32 H:1

المدرس علي الديوب

المسألة الخامسة:
يتفاعل 6.5g من الزنك مع حمض الكبريت وفق المعادلة:
$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$
المطلوب:
1. احسب كتلة الملح الناتج.
2. احسب عدد مولات الحمض.
3. احسب حجم غاز الهيدروجين المنطلق بالشرطين النظاميين.
علماً أن الأعداد الذرية هي:
Zn:65 H:1 S:32 O:16

المسألة السادسة:
يتفاعل 0.1mol من حمض الكبريت مع الحديد وفق المعادلة:
$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$
المطلوب:
1. احسب عدد مولات الحديد المتفاعل.
2. احسب كتلة الملح الناتج.
3. احسب حجم غاز الهيدروجين المنطلق بالشرطين النظاميين.
علماً أن الأعداد الذرية هي:
Fe:56 H:1 S:32 O:16

المسألة السابعة:
يحترق 3.2g من غاز الميتان (CH_4) بأكسجين الهواء وفق المعادلة:
$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
المطلوب:
1. احسب كتلة بخار الماء الناتج.
2. احسب عدد مولات الأكسجين المتفاعل.
3. احسب حجم غاز CO_2 الناتج بالشرطين النظاميين.
4. احسب التركيز المولي والغرامي لغاز الميتان إذا كان حجمه 200mL.
علماً أن الأعداد الذرية هي: O:16 H:1 C:12

المسألة الثامنة:
نحلّ 2g من أوكسيد المغنيزيوم (MgO) في الماء المقطر، فيتشكل هيدروكسيد المغنيزيوم.
المطلوب:
1. اكتب معادلة التفاعل.
2. احسب كتلة هيدروكسيد المغنيزيوم الناتج.
3. احسب التركيز المولي لهيدروكسيد المغنيزيوم في حجم 100mL.
علماً أن الأعداد الذرية هي: H:1 O:16 Mg:24

المسألة التاسعة:
نُعامل سبيكة من الحديد والنحاس كتلتها 4g بحمض كلور الماء، فينطلق 1.12L من غاز الهيدروجين في الشرطين النظاميين.
المطلوب:
1. اكتب معادلة التفاعل.
2. احسب كتلة الحديد وكتلة النحاس في السبيكة.
3. احسب النسبة المئوية لكل من الحديد والنحاس في السبيكة.
علماً أن الأعداد الذرية هي:
Fe:56 Cu:64 H:1 Cl:35.5

حل المسألة الأولى:

1. $HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$

2.

القانون: $n = m \div M$

$m = 6.3g \quad M = 63g/mol$

$n = 6.3 \div 63 = 0.1mol$

3.

القانون: $C = n \div V$

$n = 0.1mol \quad V = 100mL = 0.1L$

$C = 0.1 \div 0.1 = 1mol/L$

4.

القانون: $C = m \div V$

$m = 6.3g \quad V = 0.1L$

$C = 6.3 \div 0.1 = 63g/L$

المسألة الثانية:

1 $CH_3COOH \rightleftharpoons H^+ + CH_3COO^-$

2.

القانون: $m = n \times M$

$n = 0.1mol \quad M = 60g/mol$

$m = 0.1 \times 60 = 6g$

3.

القانون: $C = n \div V$

$n = 0.1mol \quad V = 0.1L$

$C = 0.1 \div 0.1 = 1mol/L$

4.

القانون: $C = m \div V$

$m = 6g \quad V = 0.1L$

$C = 6 \div 0.1 = 60g/L$

المسألة الثالثة:

1. $H_2CO_3 \rightleftharpoons 2H^+ + CO_3^{-2}$

2.

القانون: $n = m \div M$

$m = 6.2g \quad M = 62g/mol$

$n = 6.2 \div 62 = 0.1mol$

3.

القانون: $C = n \div V$

$C = 0.1 \div 0.1 = 1mol/L$

4.

القانون: $C = m \div V$

$C = 6.2 \div 0.1 = 62g/L$

5.

القانون: $C_2 = (C_1 \times V_1) \div V_2$

$C_2 = (1 \times 0.1) \div 0.2 = 0.5mol/L$

المدرس علي الديوب

حل المسألة الرابعة:

1.

$H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{-2}$

2.

القانون: $n = C \times V$

$C = 0.5mol/L \quad V = 0.1L$

$n = 0.5 \times 0.1 = 0.05mol$

3.

القانون: $m = n \times M$

$M = 98g/mol$

$m = 0.05 \times 98 = 4.9g$

4.

القانون: $C = m \div V$

$C = 4.9 \div 0.1 = 49g/L$

5.

القانون: $V_2 = (C_1 \times V_1) \div C_2$

$V_2 = (0.5 \times 0.1) \div 0.25 = 0.2L = 200mL$

Vالماء $= 200mL - 100mL = 100mL$

المسألة الخامسة:

$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

$65g \quad 1mol \quad 161g \quad 22.4L$

$6.5\ g \quad n\ mol \quad m\ g \quad V L$

---

1. كتلة كبريتات الزنك 16.1g

2. عددمولات الحمض 0.1mol

3. حجم الغاز المنطلق 2.24L

المسألة السادسة:

$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$

$56g \quad 1mol \quad 152g \quad 22.4L$

$mg. \quad 0.1mol. \quad mg. \quad VL$

---

1. كتلة الحديد 5.6g

2. كتلة كبريتات الحديد 15.2g

3. حجم الغاز المنطلق 2.24L

المسألة السابعة:

$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

$16g. \quad 2mol. \quad 22.4L. \quad 36g$

$3.2g. \quad n\ mol. \quad VL. \quad mg$

1.عدد مولات الاكسجين 0.4mol

2.حجم غاز ثنائي اكسيد الكربون 48.8L

3.كتلة الماء 7.2g

4.التركيز الغرامي للميتان 16g/L

التركيز المولي 1mol/L

المسألة الثامنة:

1. $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$

2.

$MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$

40g 58g

2g. mg

m=2.9g

3. ...

m = 2g M = 24 + 16 = 40g/mol

n = 2 ÷ 40 = 0.05mol

C = n ÷ V = 0.05 ÷ 0.1 = 0.5mol/L

C = m ÷ V = 2.9 ÷ 0.1

المسألة التاسعة:

المعطيات:

$m = 4\,g \qquad V = 1.12\,l$

الحل:

الحديد أكثر نشاطاً كيميائياً من الهيدروجين فيتم التّفاعل

أما النّحاس أقلّ نشاطاً كيميائياً من الهيدروجين فلا يتم التّفاعل

1- $Fe_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow FeCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

$65g \qquad 22.4\,l$

$m_{Fe}\,g \qquad 1.12\,l$

2- كتلة الحديد $m_{Fe} = \frac{65 \times 1.12}{22.4} = 2.8\,g$

كتلة السبيكة = كتلة الحديد m_{Fe} + كتلة النّحاس m_{Cu} ومنه:

كتلة النّحاس $m_{Cu} = m - m_{Fe} = 4 - 2.8 = 1.2\,g$

3- حساب النسبة المئوية للحديد

كلّ $4\,g$ يوجد فيها $2.8\,g$ حديد

كلّ $100\,g$ يوجد فيها $X\,g$ حديد الآن نضرب الطرفين بالوسطين فيكون:

$$X_{Fe} = \frac{2.8 \times 100}{4} = 70\%$$

حساب النسبة المئوية للنّحاس

كلّ $4\,g$ يوجد فيها $1.2\,g$ نّحاس

كلّ $100\,g$ يوجد فيها $X\,g$ نّحاس الآن نضرب الطرفين بالوسطين فيكون:

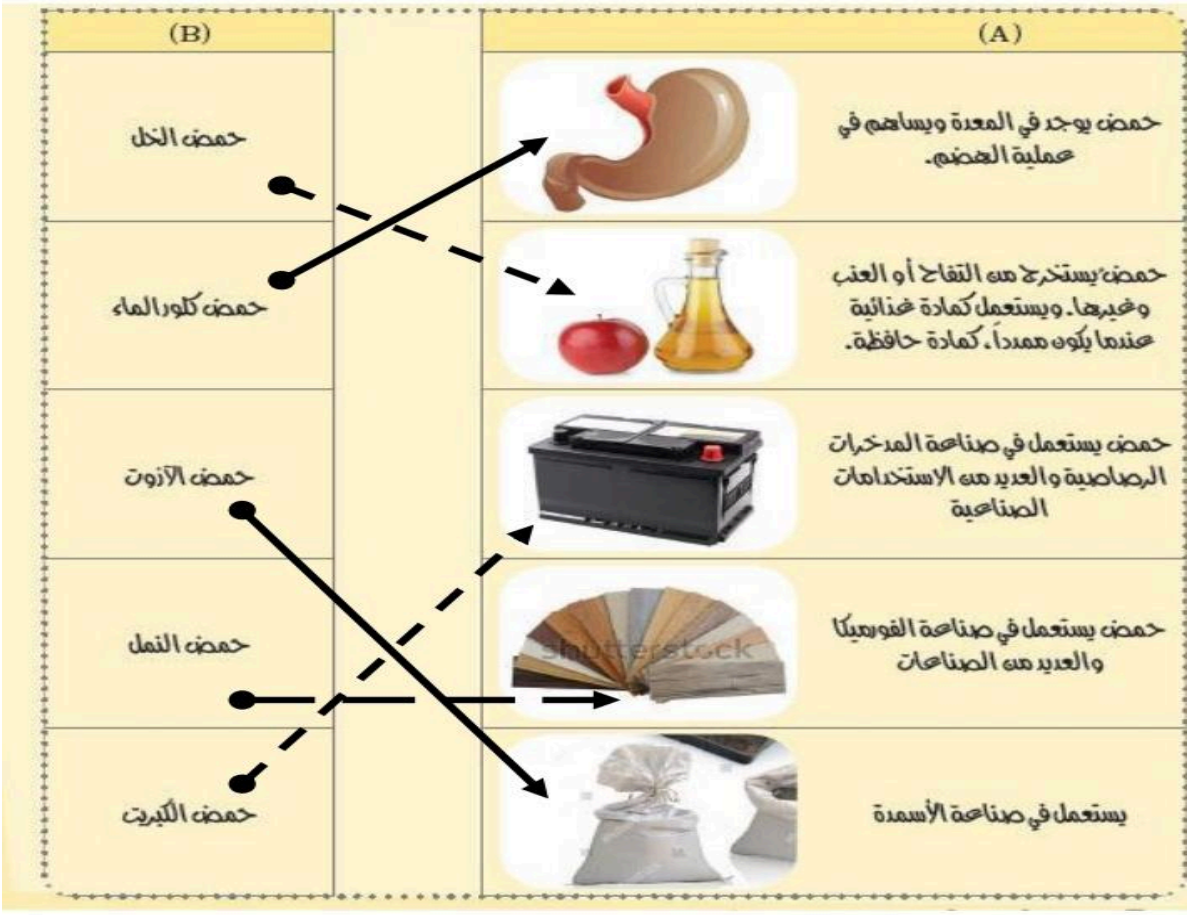
$$X_{Cu} = \frac{1.2 \times 100}{4} = 30\%$$

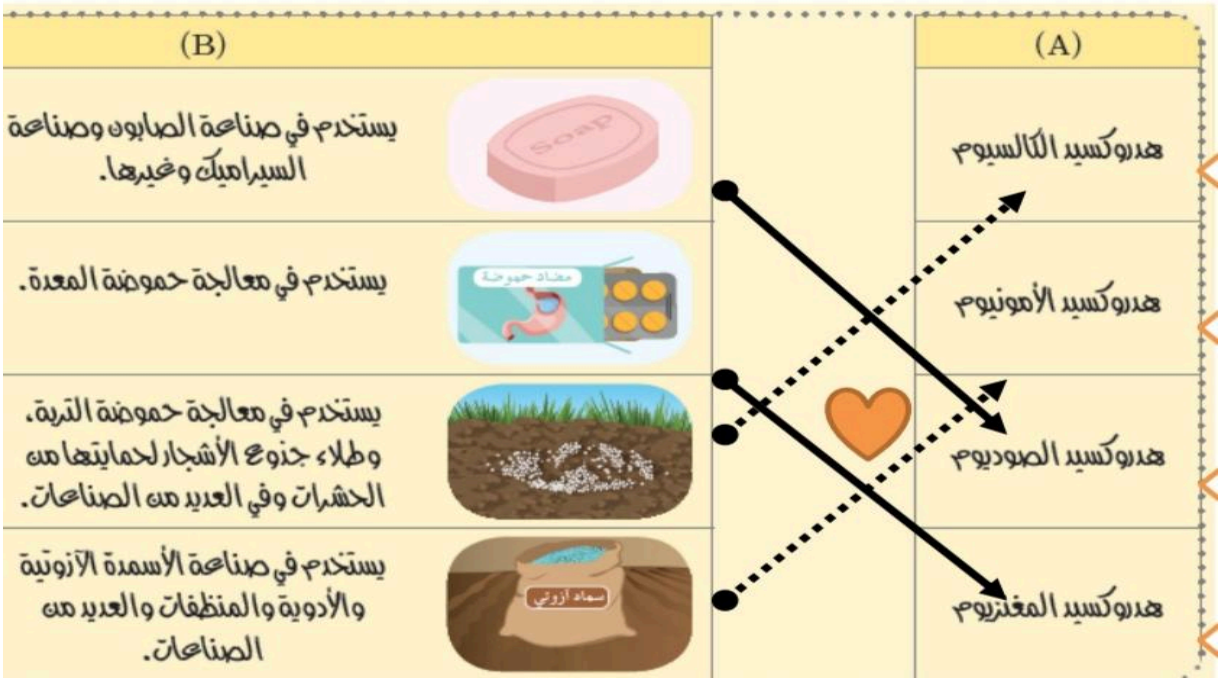
أو لحساب النسبة المئوية للنّحاس

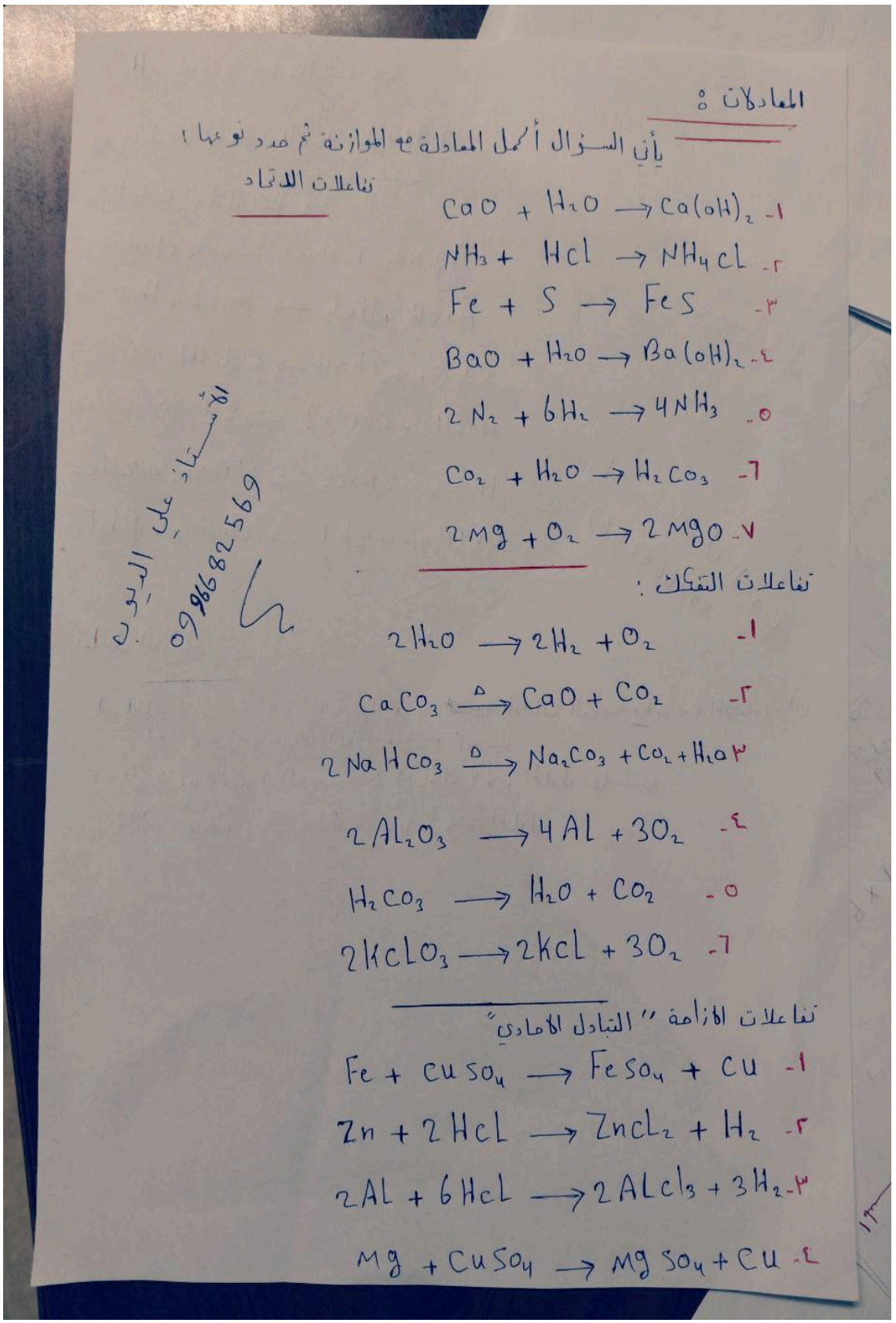
$$X - X_{Fe} = X_{Cu} = 100\% - 70\% = 30\%$$

أ علي الديوب

استخدامات الحموض والأسس:







المعادلات :

يأتي السؤال أكمل المعادلة مع الموازنة ثم صنف نوعها !

تفاعلات الاتحاد

١- $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

٢- $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

٣- $Fe + S \rightarrow FeS$

٤- $BaO + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2$

٥- $2N_2 + 6H_2 \rightarrow 4NH_3$

٦- $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

٧- $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

تفاعلات التفكك :

١- $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

٢- $CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2$

٣- $2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$

٤- $2Al_2O_3 \rightarrow 4Al + 3O_2$

٥- $H_2CO_3 \rightarrow H_2O + CO_2$

٦- $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$

تفاعلات الإزاحة " التبادل الأحادي"

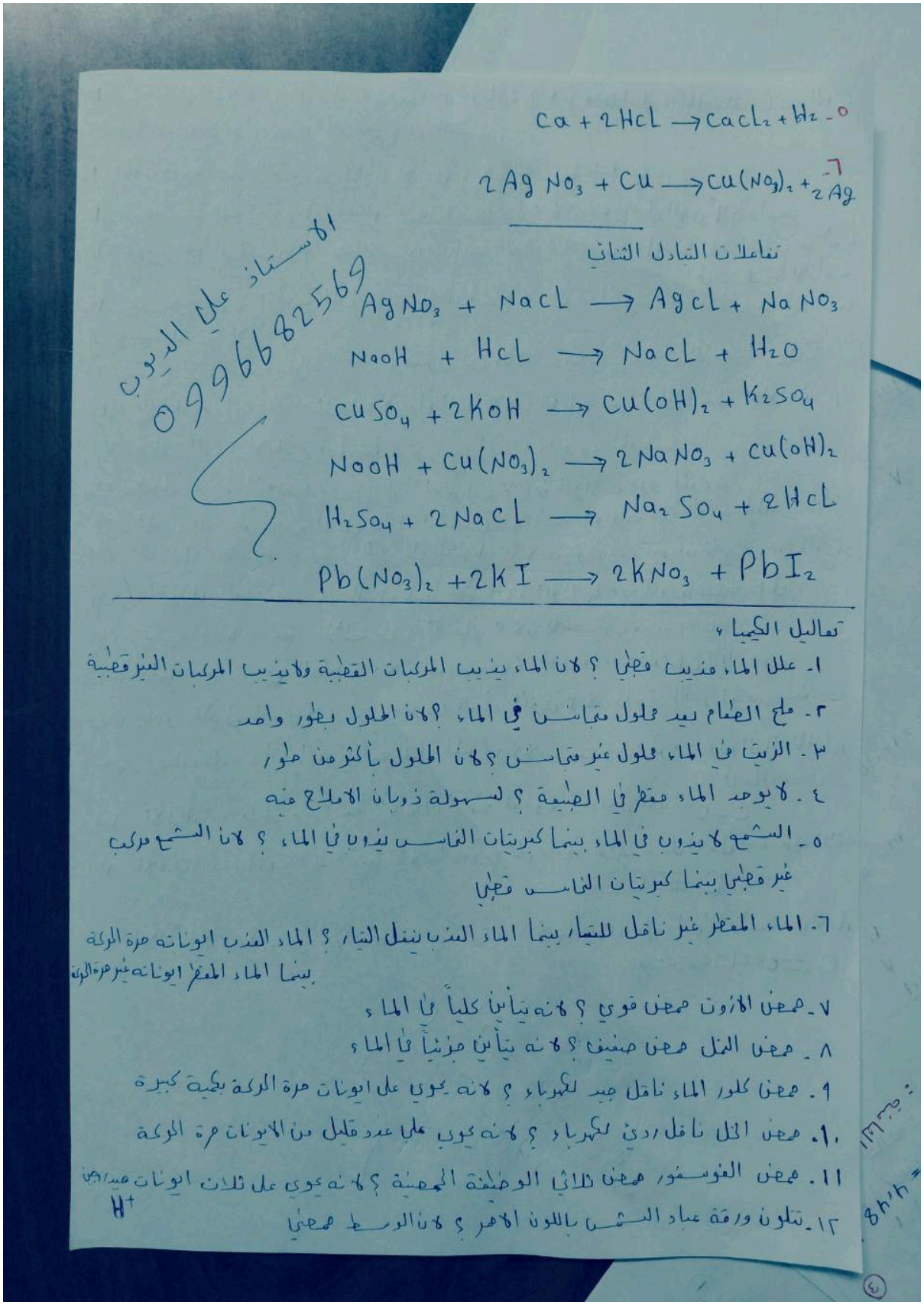
١- $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

٢- $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

٣- $2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$

٤- $Mg + CuSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Cu$

الأستاذ علي الديوب 0996682569



$Ca + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2$ -٥

$2AgNO_3 + Cu \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$ -٦

تفاعلات التبادل الثنائي

$AgNO_3 + NaCl \longrightarrow AgCl + NaNO_3$

$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

$CuSO_4 + 2KOH \longrightarrow Cu(OH)_2 + K_2SO_4$

$NaOH + Cu(NO_3)_2 \longrightarrow 2NaNO_3 + Cu(OH)_2$

$H_2SO_4 + 2NaCl \longrightarrow Na_2SO_4 + 2HCl$

$Pb(NO_3)_2 + 2KI \longrightarrow 2KNO_3 + PbI_2$

الأستاذ علي الديوب
0996682569

تعاليل الكيمياء:

١- علل الماء مذيب قطبي ؟ لان الماء يذيب المركبات القطبية ولا يذيب المركبات الغير قطبية

٢- ملح الطعام يعد محلول متجانس في الماء ؟ لان المحلول يطور واحد

٣- الزيت في الماء محلول غير متجانس ؟ لان المحلول يأخذ من طورين

٤- لا يوجد الماء مقطر في الطبيعة ؟ لسهولة ذوبان الاملاح فيه

٥- الشمع لا يذوب في الماء بينما كبريتات النحاس يذوب في الماء ؟ لان الشمع مركب غير قطبي بينما كبريتات النحاس قطبي

٦- الماء المقطر غير ناقل للتيار بينما الماء المذاب يتنقل التيار ؟ الماء المذاب ايوناته حرة الحركة بينما الماء المقطر ايوناته غير حرة الحركة

٧- حمض الآزوت حمض قوي ؟ لانه يتأين كلياً في الماء

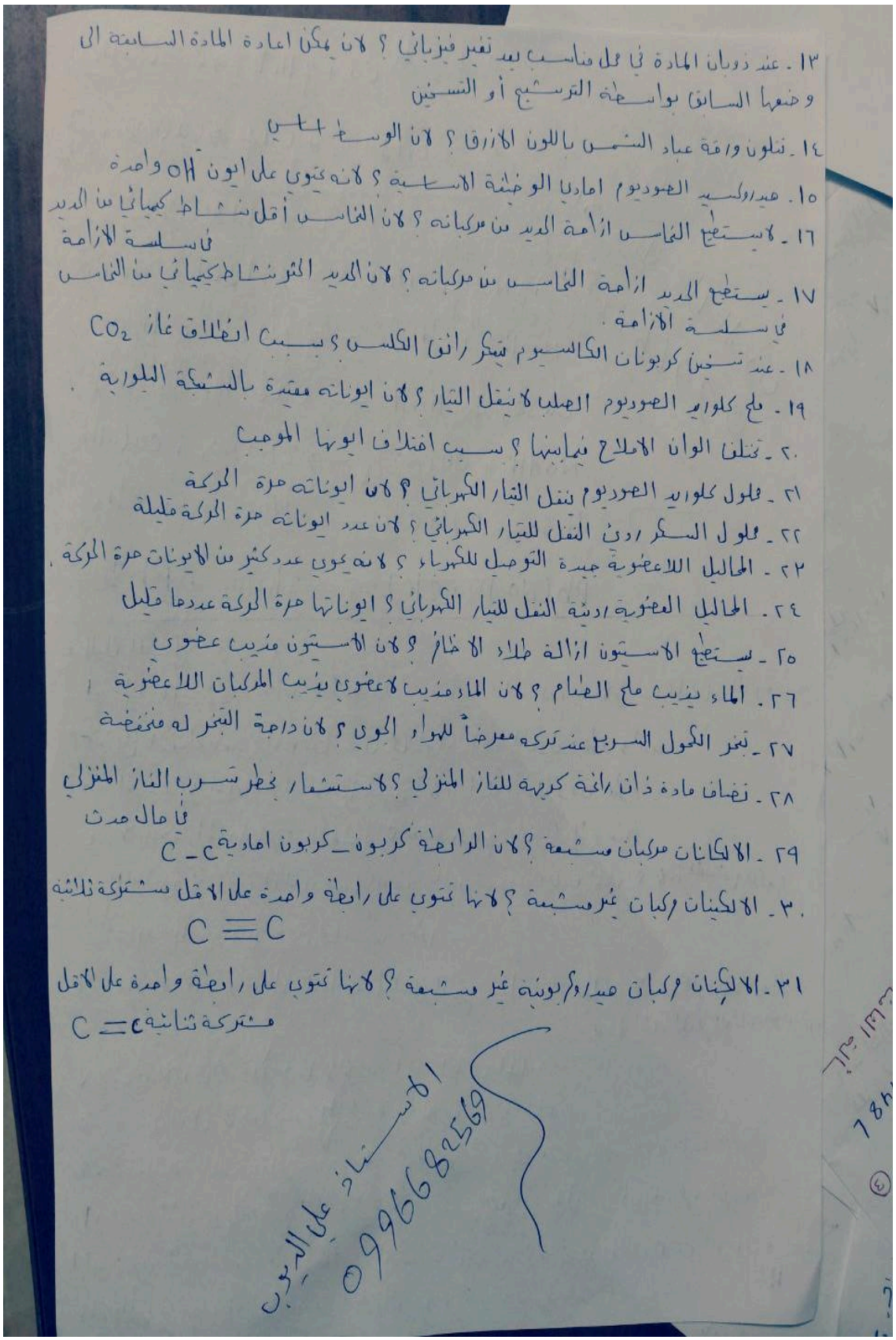
٨- حمض النمل حمض ضعيف ؟ لانه يتأين جزئياً في الماء

٩- محلول كلور الماء ناقل جيد للكهرباء ؟ لانه يحوي على ايونات حرة الحركة بكمية كبيرة

١٠- حمض النمل ناقل رديء للكهرباء ؟ لانه يحوي على عدد قليل من الايونات حرة الحركة

١١- حمض الفوسفور حمض ثلاثي الوظيفة الحمضية ؟ لانه يحوي على ثلاث ايونات هيدروجين H^+

١٢- تتلون ورقة عباد الشمس باللون الاحمر ؟ لان الوسط حمضي



١٣ - عند ذوبان المادة في محل مناسب يعيد تغير فيزيائي ؟ لان يمكن اعادة المادة السابقة الى وضعها السابق بواسطة التبخير أو التسخين

١٤ - تلون ورقة عباد الشمس باللون الازرق ؟ لان الوسط قلوي

١٥ - هيدروكسيد الصوديوم اماديا الوخيثة الاساسية ؟ لانه يحتوي على ايون OH واحدة

١٦ - لا يستطيع النحاس ازاحة الحديد من مركباته ؟ لان النحاس أقل نشاط كيميائيا من الحديد في سلسلة الازاحة

١٧ - يستطيع الحديد ازاحة النحاس من مركباته ؟ لان الحديد اكثر نشاط كيميائيا من النحاس في سلسلة الازاحة .

١٨ - عند تسخين كربونات الكالسيوم تبخر رائق الكلس ؟ بسبب انطلاق غاز CO_2

١٩ - محلول كلوريد الصوديوم الصلب لا ينقل التيار ؟ لان ايوناته مقيدة بالشبكة البلورية .

٢٠ - تختلف الوان الاملاح فيما بينها ؟ بسبب اختلاف ايونها الموجب

٢١ - محلول كلوريد الصوديوم ينقل التيار الكهربائي ؟ لان ايوناته حرة الحركة

٢٢ - محلول السكر دون النقل للتيار الكهربائي ؟ لان عدد ايوناته حرة الحركة قليلة

٢٣ - المحاليل اللاعضوية جيدة التوصيل للكهرباء ؟ لانه يحوي عدد كثير من الايونات حرة الحركة .

٢٤ - المحاليل العضوية رديئة النقل للتيار الكهربائي ؟ ايوناتها حرة الحركة عددها قليل

٢٥ - يستطيع الاستون ازالة طلاء الاظافر ؟ لان الاستون مذيب عضوي

٢٦ - الماء يذيب ملح الطعام ؟ لان الماء مذيب لاعضوي يذيب المركبات اللاعضوية

٢٧ - تبخر الكحول السريع عند تركه معرضاً للهواء الجوي ؟ لان درجة التبخر له منخفضة

٢٨ - تضاف مادة ذات رائحة كريهة للغاز المنزلي ؟ لاستشعار خطر تسرب الغاز المنزلي في حال حدث

٢٩ - الالكانات مركبات مشبعة ؟ لان الرابطة كربون - كربون احادية C - C

٣٠ - الالكينات مركبات غير مشبعة ؟ لانها تحتوي على رابطة واحدة على الاقل مشتركة ثلاثية C ≡ C

٣١ - الالكينات مركبات هيدروكربونية غير مشبعة ؟ لانها تحتوي على رابطة واحدة على الاقل مشتركة ثنائية C = C

الاستاذ علي الديوب
0996682569

أسئلة اختر الإجابة الصحيحة:

1. عدد المولات في ١٠٠ mL من حمض كلور الماء تركيزه 0.1 mol/L هو:

أ) 0.01 mol
ب) 0.1 mol
ج) 1 mol
د) 10 mol

2. تركيز حمض الآزوت الغرامي إذا كانت كتلته 6.3 g في 100 mL هو:

أ) 63 g/L
ب) 6.3 g/L
ج) 0.63 g/L
د) 630 g/L

3. نمدد 100 mL من NaOH تركيزه 0.1 mol/L إلى 400 mL، فيصبح تركيزه الجديد:

أ) 0.025 mol/L
ب) 0.4 mol/L
ج) 0.1 mol/L
د) 0.05 mol/L

4. كتلة 100 mL من حمض الخل تركيزه الغرامي 60 g/L تساوي:

أ) 6 g
ب) 60 g
ج) 0.6 g
د) 600 g

5. عند تمديد محلول مائي بإضافة ماء مقطر فإن:

أ) عدد المولات يزداد
ب) الحجم ينقص
ج) التركيز يزداد
د) عدد المولات يبقى ثابتًا