كلية العلوم

القسم : **الكيمياء**

السنة : **الثانية**

المادة : معلوماتية

المحاضرة : الثالثة/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

العمليات على الأعداد الثنائية

1 الجمع : لجمع عددين ثنائيين نراعي القواعد التالية

$0+0=0$
$0+1=1$
$1+0=1$
$1+1=0$ → باليد (1)
$1+1+1=1$ → باليد (1)

مثال (1) : جمع العددين التاليين : $(1011)_2+(11010)_2$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ \ 1\ \ \ \ \ } \\ 11010 \\ 01011 + \\ \hline 100101 \end{array}$$

مثال (2) : $(1011)_2+(0011)_2=?$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1\ \ \ } \\ 1011 \\ 0011 \\ \hline 1110 \end{array}$$

2 الطرح : عند طرح عددين ثنائيين نراعي القواعد التالية

$0-0=0$
$0-1=1$ → (استعارة 1)
$1-0=1$
$1-1=0$

مثال (1) :

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 10\ \ \ } \\ 1\not{1}01 \\ 1011 - \\ \hline 0010 \end{array}$$

مثال (2) :

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 10\ \ \ \ \ } \\ 1\not{0}111 \\ 011001 - \\ \hline 100001 \end{array}$$

مثال (3) :

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 10\ \ \ } \\ 0\not{1}10 \\ 0100 - \\ \hline 0110 \end{array}$$

3 الطرح باستخدام المتمم الأحادي : نراعي القواعد التالية عند الحل :

① اكمال مراتب العدد الأقل

② ايجاد المتمم الأحادي للعدد المطروح منه (تذكير: المتمم الأحادي لعدد هو قلوب العدد اي تبديل الواحدات بأصفار والأصفار بواحدات)

③ جمع المتمم الأحادي للعدد المطروح مع العدد المطروح منه

④ إذا كان هناك واحد ظاهر في المرتبة الاضافية نقوم بجمعه مع بقية العدد (أي مع نتيجة الجمع) وناتج العملية هو ناتج الطرح ويكون موجب.

- إذا لم يظهر واحد في النتيجة النهائية يكون ناتج الطرح سالب ويكون الناتج لعملية الطرح بأخذ متمم احادي للناتج الظاهر فينا في الجمع

مثال 1

$$\begin{array}{r} 1010 \\ -\ 110 \\ \hline \end{array}$$

1010 ← مطروح منه

110 ← مطروح

① اكمال مراتب العدد الأقل: 0110

② ايجاد متمم احادي للمطروح: 1001

③ جمع المتمم الاحادي للمطروح مع المطروح منه ←

$$\begin{array}{r} 1010 \\ +\ 1001 \\ \hline 10013 \end{array}$$

ظهر لدينا مرتبة اضافية

نحصل على النتيجة :

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1} \\ 0011 \\ +\ \ 1 \\ \hline 0100 \end{array}$$

← نتيجة الطرح وهو موجب

مثال 2

$$\begin{array}{r} 1011 \\ -\ 1010 \\ \hline \end{array}$$

① 1011 ← اكمال مراتب العدد الأقل وهنا هو المطروح منه

$$\begin{array}{r} 1011 \\ -\ 1010 \\ \hline \end{array}$$

② متمم المطروح

$$\begin{array}{r} 0111 \\ +\ 0101 \\ \hline \end{array}$$

1010 ← لدينا مرتبة اضافية و بالتالي العدد سالب

نجد متممه الاحادي : 0101

وتكون الاجابة

$$-\ 0101$$

4 الضرب : عند ضرب الاعداد الثنائية نراعي القواعد التالية :

0 * 0 = 0	
0 x 1 = 0	
1 x 0 = 0	
1 x 1 = 1	

مثال 1 اوجد ناتج ضرب العددين: $(1010)_2 , (101)_2$

الحل :

$$\begin{array}{r} 1010 \\ \times\ 101 \\ \hline 1010 \\ 0000 \\ 1010 \\ \hline 1100\,10 \end{array} \quad +$$

مثال (2)

$$\begin{array}{r} 111 \\ \times\ 11 \\ \hline 111 \\ 111 \\ \hline 10101 \end{array} \quad +$$

5 القسمة : عند قسمة الأعداد الثنائية نراعي القواعد التالية :

0 ÷ 0 = 0	
0 ÷ 1 = 0	
1 ÷ 0 = ?	
1 ÷ 1 = 1	

مثال 1

$$\begin{array}{r|l} 11000 & 100 \\ -100 & 00110 \\ \hline 0100 & \\ -100 & \\ \hline 0000 & \end{array}$$

مثال 2

$$\begin{array}{r|l} 11001 & 101 \\ -101 & 00101 \\ \hline 00101 & \\ -101 & \\ \hline 000 & \end{array}$$

انتهت المحاضرة