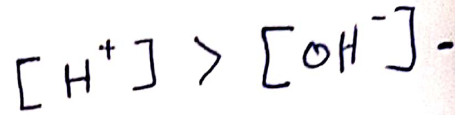


الدرس الاول : مقدمة في الأحماض والقواعد

القواعد	الأحماض
- مذاقة صر و زلق الملمس	- مذاقه لاذع / حامض
- المهارون	✓ - حمض الفورميك ^{الميثانك} $HCOOH$
- المنظفات	ليفرزه النمل عند الشعور بالخطر
- مضادات الحموضة	- حمض الأسيتيك في الخل
- $NaOH$: هيدروكسيد الصوديوم	CH_3COOH , $H_2C_2H_3O_2$
- يستخدم لفتح أنابيب الصرف المسددة.	✓ - حمض الهيدروكلوريك HCl (الهيدروكلوريك)
	في المعدة تنظيف العيوب
	✓ - حمض الكربونيك H_2CO_3
	✓ - حمض الفوسفوريك H_3PO_4
	يكونوا في المشروبات الغازية
	- حمض الستريك
	✓ - حمض الأسكوربيك
	ليمون وبرتقال والجريب فروت
	- امطر الحمضي : تتركب كهوف
	في الصخور الجيرية وتلك المواقع
	الاثريّة.

خصائص الأحماض | خصائص القواعد

- بدايته H



- نهايته OH
 $[OH^-] > [H^+]$

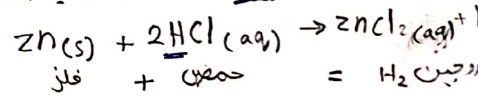
" ملامحها يوصلان التيار الكهربائي "

- تحول تباع الشئ الأزرق إلى الأحمر
 - تحول تباع الشئ الأحمر إلى الأزرق

لا يتفاعل

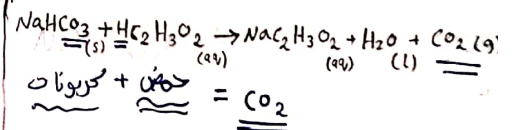
لا يتفاعل

- حمض + فلز = هيدروكسيد H₂



- حمض + كربونات = CO₂

"نفايتها"
 CO₂



- لماذا يكون الماء النقي غير موصل للكهرباء، لكن المحاليل المائية الحمضية والقاعدية موصلة للكهرباء؟ : لأن إضافة حمض أو قاعدة تفتح أيونات موجبة وسالبة تعمل الناقل موصل للكهرباء.

- يستخدم البيلوسيت حمض الهيدروكلوريك HCl في التكون على الصخور الجيرية

- تتكون الصخور الجيرية بشكل أساسي من CaCO₃

نظريات الأحماض والقواعد 3 نظريات

نظرية 1	أرهنبيوس ✓	نظرية 2	برونستيد - لوري	نظرية 3	لويس
الحمض	مادة تحتوي على H^+ في البداية ✓ Ex: $HCOOH$ HCl H_2SO_4	مانح H^+ : برونستيد - $HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$ مستقبل حمض : مانح مستقبل قاعدة : حمض	مستقبل زوج من الإلكترونات - أيون B, Al, S علامات	مستقبل زوج من الإلكترونات - أيون B, Al, S علامات	مستقبل زوج من الإلكترونات - أيون B, Al, S علامات
القاعدة	مادة تحتوي على OH^- في النهاية ✓ Ex: $NaOH$ $Ca(OH)_2$	مستقبل H^+ : برونستيد - $NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+ + OH^-$ مستقبل حمض : مانح مستقبل قاعدة : حمض	مانح زوج من الإلكترونات - أيون P, N علامات	مانح زوج من الإلكترونات - أيون P, N علامات	مانح زوج من الإلكترونات - أيون P, N علامات

نفس على أن الحمض مادة تحتوي على الهيدروجين وتنتج أيونات الهيدروجين والقاعدة تنتج أيونات الهيدروكسيد وتنتج أيونات الهيدروكسيد

Ex: $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$
القاعدة
Ex: $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$
الحمض

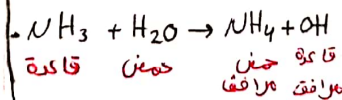
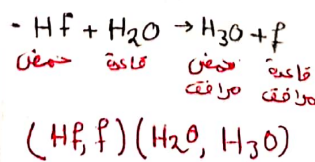
في سؤال نكمل الحمض والقاعدة:

- عشان نيب الحمض ← نزيد H

- عشان نيب القاعدة ← نقص H

مثال: حمض	قاعدة
HNO_3	$-HNO_3$
HNO_3	$-HNO_3$
HNO_3	$-HNO_3$
HNO_3	$-HNO_3$

وبالنسبة للإشارة أنا لو زدت H هتزيد إلى الإشارة أي كذا ولو نقصت H هتقل إلى



المواد الامعوتيرية مواد مترددة
تكون احماض حمض واحد
[قاعدة, مثال: الماء]

(أيون سالب يلا H) H_2O, OH^-

$HS^-, HCO_3^-, HSO_4^-, H_2PO_4^-, HSO_3^-$

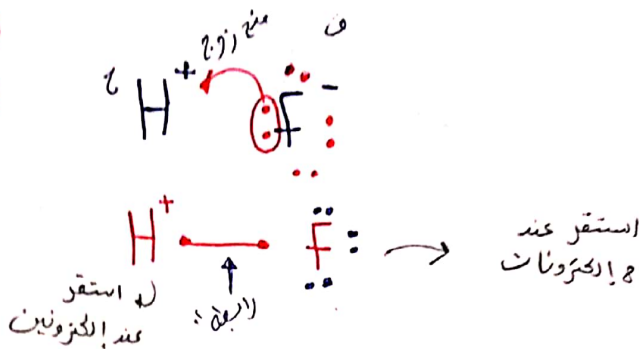
نظرية لويس

ايون سالب يعني النسبة ايجابية امانه
الكثرونات فتمت سالبة امانه

ايون موجب يعني الذرة فقدت الكثرونات
فتمت ايون موجب

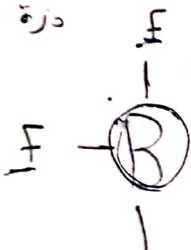


هشوف من يقدر
يمنع الكثرونات؟
ايحيد الي عندها الكثرونات مش اي ممكنه
ف النور هو امانح (تاعدة)
و الهيدروجين هو المستقبل (محمض)

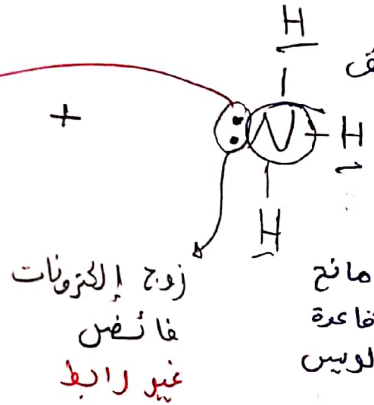


ايون سالب : قاعدة لويس
ايون موجب : حمض لويس

درة مركزية حولها
3 ذرات
محتاجة
الكثرون
فهيملوا
رابطة



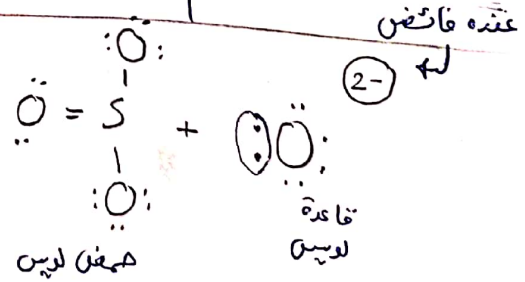
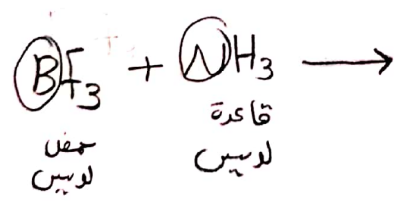
مستقبل
محمض
لويس



محمض لويس :
B, Al, S
ايون $+$

قاعدة لويس :
P, N, H₂O
ايون $-$

هنا لازم
الرب



الانهدريدات : هي اكسيد تتحد مع الماء وتنتج احماض و قواسم

الكاسيد الافلزات

تتحد مع الماء
تنتج قاعدة

$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$$

الكاسيد اللافلزات

تتحد مع الماء
تنتج احماض

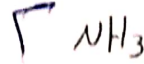
$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$$

تربيبها فية
او محييت H_2O

المواد الأضوتيرية : مواد متددة تكون أحياناً حمض وأحياناً قاعدة

مثل : الماء

ليكون الماء حمض كما يتحد مع قاعدة ويكون قاعدة كما يتحد مع حمض

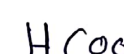
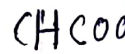
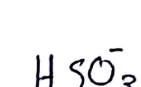
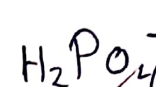
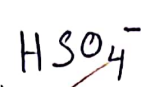
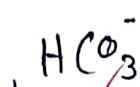
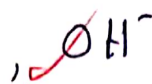
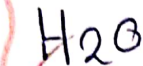


يتفاعل الماء عندما يذوب

يتفاعل الماء كقاعدة عندما يذوب

أيون سالب يبدأ بـ H

المواد الأضوتيرية



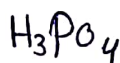
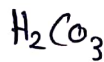
عدا

* البنزين C_6H_6

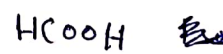
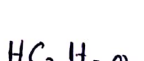
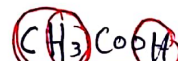
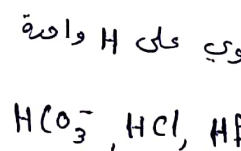
البنزين C_6H_6 ليس حمضاً لأنه 6 ذرات H مرتبطة بـ C المنخفضة أساسية بروابط غير قطبية لا تتأين بـ 6 ذرات +

ذرة الهيدروجين التي يتكون مع سالبية كهربائية عالية هي فقط التي تستطيع أن تتأ

حمض متعدد البروتون - تحتوي على أكثر من H

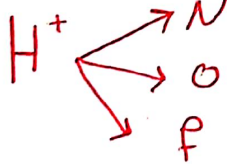


حمض أحادي البروتون - تحتوي على H واحدة

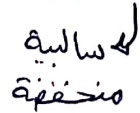


الحمض الذي يتطوع أن يصبح أيون هيدروجين واحدة فقط هي حمض أحادي البروتون

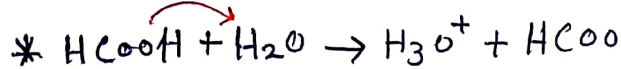
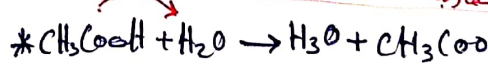
أي ذرة الهيدروجين التي ترتبط مع الأصبغة هي فقط التي تستطيع أن تتأين الحمض وتتأين لأن الأصبغة له سالبية كهربائية عالية وأما الكربون سالبهم متفارقة



ترتبط ليهم قادي سالبية عالية .



سالبية منخفضة

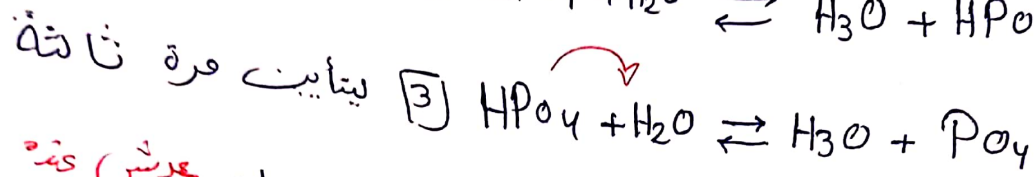
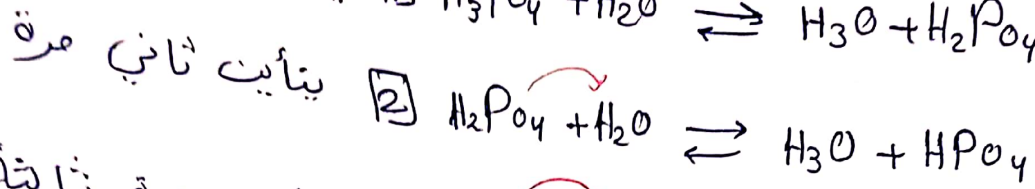
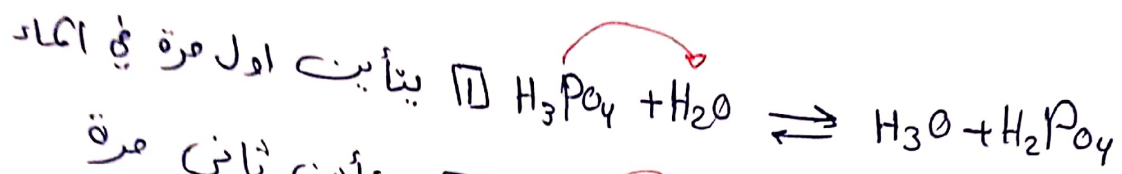


علل / حمض الاستيك CH_3COOH أحادي البروتون رغم احتوائه على 4 ذرات H ؟

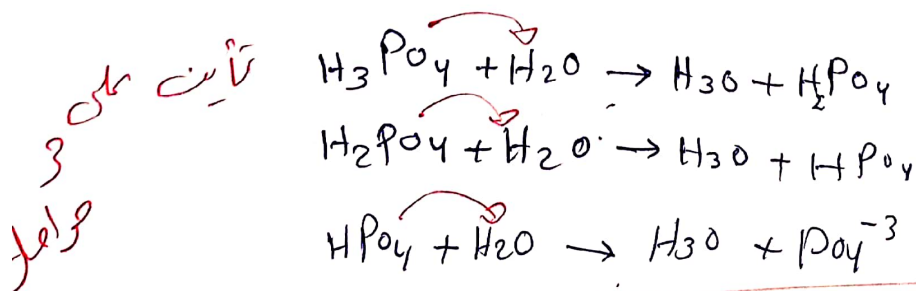
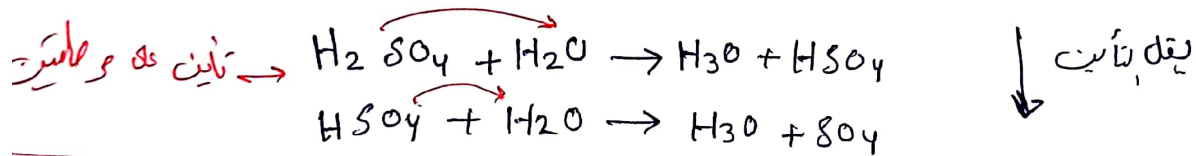
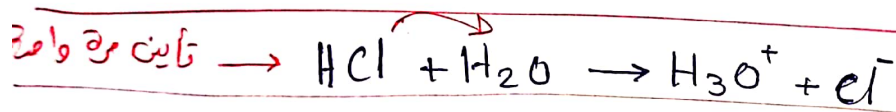
- لأنه يمنع H^+ واحدة للماء وهي H المتصلة بـ O سالبية كهربائية عالية .
- بينما 3 ذرات H الأخرى متصلة بـ C منخفضة السالبية C-H غير قطبية

حمض احادي البروتون : يتأين على مرة واحدة .
حمض متعدد البروتون : يتأين على اكثر من مرة .

تأين عميق -
الموسفوريك



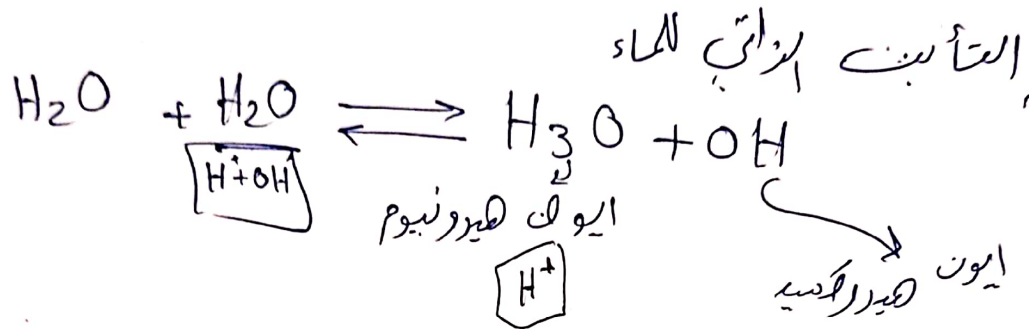
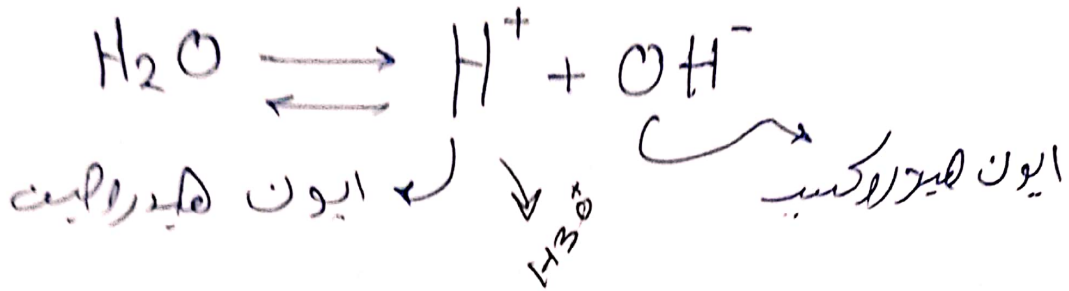
لا يستطع التأين اكثر من ذلك ^{عند ذرات هيدروجين}
كل مرة يفقد ذرة هيدروجين واحدة .



في المرحلة الاولى يكون التأين اقوى من الثانية والثالثة
من كما زادت الكفونات يقل التأين .

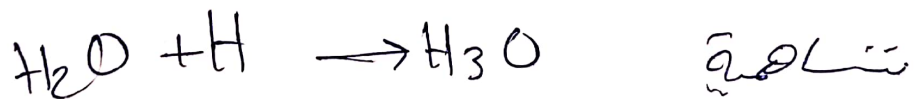
اجمالنا تتفاعل مع الماء H_2O
عشان تخلص منها H^+

مكونات الماء
 ايون الهيدروجين : H^+
 ايون الهيدروكسيد : OH^-



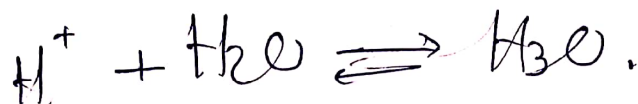
هذه العملية تفاعل جزيئات من الماء لاستنتاج ايونات الهيدرونيوم و الهيدروكسيد .

ايون الهيدرونيوم H_3O^+ : هو ايون يتكون عندما يترسب الماء مع ايون الهيدروكسيد بروابط



يمكن التعويض في المعادلات بـ H^+ او H_3O^+
 لان لهم نفس البنية [التركيب]

لا يمكن وجود ايون الهيدروكسيد منفرد في المحاليل المائية
 لانها تتحد مع الماء وتكون الهيدرونيوم



- تتفاعل الأحماض مع الفلزات النشطة مثل



"ذلك" الألومنيوم موديوم

ويتصاعد غاز الهيدروجين وينتج ملح .

- فلزات غير نشطة لا تتفاعل مع الحمض



ذهب فضة نحاس زئبق بلاتين

تتفاعل الأحماض مع كربونات الفلز "اعزها ذره" (CO_3)

وينتج : CO_2 "ثاني أكسيد الكربون"

H_2O "ماء"

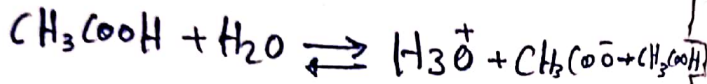
ملح

الدرس الثاني: قوة الأحماض والقواعد

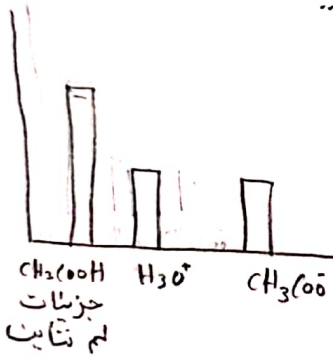
حمض ضعيف:

- تأين جزئي

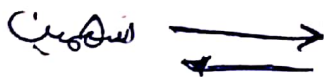
- موصل ضعيف للكهرباء



* ينتج كمية قليلة جداً من الأيونات الغير متأينة



الأحماض الضعيفة: يمكن ترجع ثاني لأن مش كله تأين



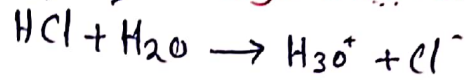
الهيدرونيوم $\text{H}^+ = \text{H}_3\text{O}^+$

مشن بيتهجا غير الأحماض

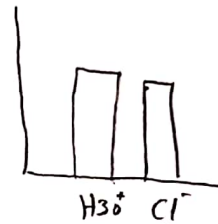
حمض قوي:

- تأين تام

- موصل جيد للكهرباء

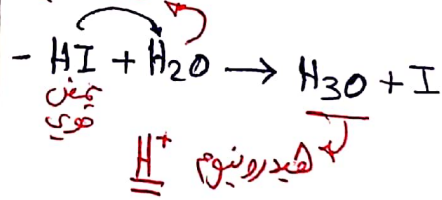


* ينتج كمية كبيرة جداً من الأيونات



- الأحماض القوية كلها بتأين مش ترجع

سهم واحد $\rightarrow$ مول فاني



الأحماض القوية الـ 7

HCl , HI , HBr

H_2SO_4 , HNO_3

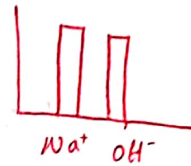
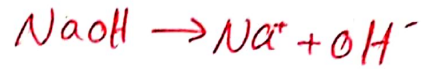
HClO_3 , HClO_4

قاعدة قوية

- موصل جيد

- أيونات إستر و جزيئات أقل

- تفكك تام

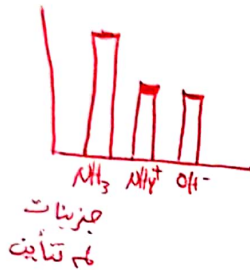
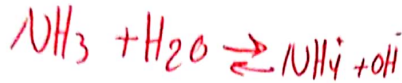


القواعد القوية تنتهي بـ OH^-
عد NH_4OH قاعدة ضعيفة

قاعدة
ضعيفة

- موصل ضعيف

- أيونات أقل و
جزيئات إستر ، لأن يوجد جزيئات لم تتأين
- تأين جزئي



تحتوي على النيتروجين

مقياس للأحماض والقواعد

القوية لأن

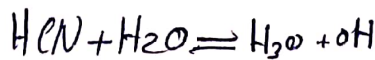
هناك هيدروجين في متفاعلات

→

كله يتأين.

$K_a \rightarrow$ acid

ثابت تأين الحمض (ضعيف)

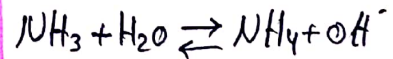


$$K_a = \frac{[H_3O^+][OH^-]}{[HCN]}$$

$$K_a = \frac{[\text{نواتج}]}{[\text{متفاعلات}]}$$

$K_b \rightarrow$ base

ثابت تأين القاعدة (الضعيفة)



$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$$

يتكسر الماء لأنه سائل

$$K_b = \frac{[\text{نواتج}]}{[\text{المتفاعلات}]}$$