محسن شحاته
0503417402

حصة 2

ملاحظات هامة

1. كل حمض له قاعدة ترافقه وكل قاعدة لها حمض يرافقها
2. المرافق يكون دائماً في النواتج
3. لمعرفة القاعدة المرافقه نحذف H ونضع سالب ـ
4. لمعرفة الحمض المرافق نزيد H ونضع موجب +
5. لمعرفة الزوج المترافق
   - يكون الفرق بينهم H واحدة فقط
   - تكون هي نفس قاعدته

* اكتب القواعد المرافقه للاحماض التالية

	حمض	القواعد المرافقه
1	H_2O	OH^-
2	OH^-	O^{-2}
3	HCL	CL^-
4	H_2SO_4	HSO_4^-
5	HPO_4^{-2}	PO_4^{-3}

حذف H ونضع سالب

* اكتب الاحماض التي ترافق القواعد التالية

	قواعد	الاحماض المرافقه
	OH^-	H_2O
	HPO_4^{-2}	$H_2PO_4^-$
	NH_3	NH_4^+
	H_2O	H_3O^+

زيادة H ونضع موجب

محمد عماد

* اى مما يلى يمثل زوج مترافق

$[H_2O/H_3O^+]$ ، $[H_2SO_4/SO_4^{-2}]$ ، $[HCl/Br^-]$

* اى مما يلى لا يمثل زوج مترافق

$[H_3PO_4/PO_4^{-3}]$ ، $[H_2SO_4/HSO_4^-]$ ، $[HCl/Cl^-]$

$$\underset{\text{مانح حمض لوري (1)}}{HCl} + \underset{\text{مستقبل قاعدة لوري (2)}}{H_2O} \longrightarrow \underset{\text{حمض مرافق (2)}}{H_3O^+} + \underset{\text{قاعدة مرافقه (1)}}{Cl^-}$$

$$\underset{\text{مانح حمض لوري (1)}}{HCl} + \underset{\text{مستقبل قاعدة لوري (2)}}{NH_3} \longrightarrow \underset{\text{حمض مرافق (2)}}{NH_4^+} + \underset{\text{قاعدة مرافقه (1)}}{Cl^-}$$

$$\underset{\text{مستقبل قاعدة لوري (2)}}{NH_3} + \underset{\text{مانح حمض لوري (1)}}{H_2O} \rightleftharpoons \underset{\text{حمض مرافق (2)}}{NH_4^+} + \underset{\text{قاعدة مرافقه (1)}}{OH^-}$$

* عدد الازواج المترافقه فى المعادلة 2

$$\underline{H}Cl + H_2O \longrightarrow \underline{H_3O^+} + Cl^-$$

قاعدة لوري حمض لوري

حمض أرهينيوس

$$\underline{H}Cl + NH_3 \longrightarrow NH_4^+ + Cl^-$$

مانح مستقبل

حمض لوري

* جميع أحماض أرهينيوس هي أحماض لوري فقط

وليس العكس

لأن جميع أحماض أرهينيوس تمنح بروتوناً للماء

* تصنيف الأحماض *

- حسب القوة
  - قوي: HCl ⟶
  - ضعيف: HF ⇌
- حسب التركيب
  - حمض ثنائي
    - عنصر H: HCl، HF
    - عنصر O: HNO_3، H_2SO_4
  - حمض الكحجيني
- حسب البروتون
  - أحادي البروتون: HCl
  - متعدد البروتون
    - ثنائي البروتون: H_2SO_4
    - ثلاثي البروتون: H_3PO_4

* الحمض احادى البروتون

هو الحمض الذى يستطيع ان يمنح بروتوناً واحداً فقط

مثل HCl ، HF ، HNO_3 ، $HCOOH$ ، CH_3COOH

ويتأين فى الماء على مرحلة واحدة فقط

* اكتب معادلة تأين HCl فى الماء مع بيان المترافق

$$HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$$

حامض (حمض لوري) — مستقبل (قاعدة لوري) — حمض مرافق — قاعدة مرافقه

* اكتب معادلة تأين $HCOOH$ فى الماء

$$HCOOH + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HCOO^-$$

حمض لوري + ارهينوس احادى البروتون — قاعدة لوري — حمض مرافق — قاعدة مرافقه

علل بالرغم من ان حمض الفورميك $HCOOH$ يحتوى على 2 هيدروجين الا أنه يصنف كأحادى البروتون

لأنه لا يستطيع ان يمنح سوى H واحدة فقط وهى المرتبطة بمجموعة الكربوكسيل $COOH$

[الاحماض التى تنتهى بـ $COOH$ تكون احادية البروتون]

* الاحماض متعددة البروتون:

هى الاحماض التى لها القدرة على منح اكثر من بروتون

* حمض ثنائى البروتون

هو الذى يستطيع ان يمنح 2 بروتون ويتأين على مرحلتين مثل H_2S ، H_2SO_4 ، H_2CO_3

* اكتب مراحل تأين H_2SO_4 فى الماء

$$H_2SO_4 + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + HSO_4^-$$

حمض لورى — قاعدة لورى — حمض مرافق — قاعدة مرافقه

$$HSO_4^- + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + SO_4^{-2}$$

حمض لورى — قاعدة لورى — حمض مرافق — قاعدة مرافقه

المركب الامفوتيرى هو HSO_4^-

* اختر البديل غير المنسجم مع التعليل

$HCOOH$ ، HF ، $\boxed{H_2SO_4}$ ، HCl

H_2SO_4 حمض ثنائى البروتون والباقى احادية البروتون

* الحمض ثلاثى البروتون:

هو الحمض الذى يمنح 3 بروتون ويتأين على 3 مراحل مثل H_3PO_3 ، H_3PO_4

* اكتب مراحل تأين H_3PO_4 فى الماء

$$H_3PO_4 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + H_2PO_4^-$$

حمض لورى — قاعدة لورى — حمض مرافق — قاعدة مرافقه

$$H_2PO_4^- + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HPO_4^{-2}$$

حمض لورى — قاعدة لورى — حمض مرافق — قاعدة مرافقه

$$HPO_4^{-2} + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + PO_4^{-3}$$

حمض لورى — قاعدة لورى — حمض مرافق — قاعدة مرافقه

المركب الامفوتيرى

$H_2PO_4^-$ ←

HPO_4^{-2} ←

* اى مما يلى يمثل حمض احادى البروتون

HF - KOH - H_2S - H_2SO_4

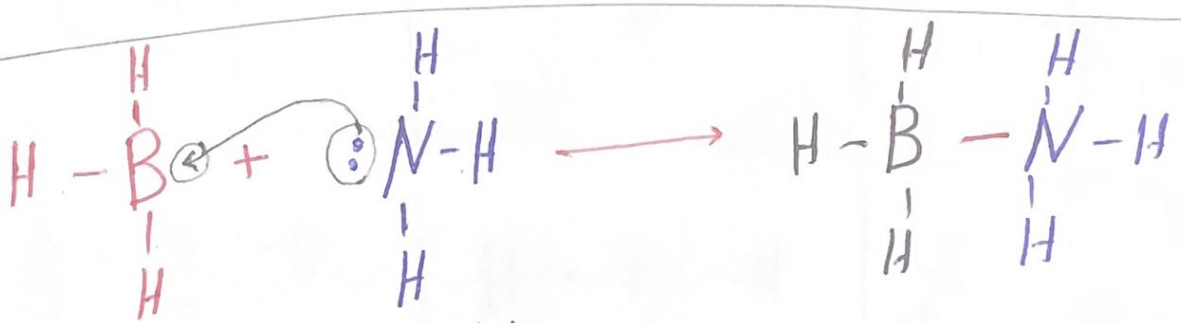
* نظرية لويس:

حمض لويس ← هو مادة تستقبل زوج من الالكترونات

قاعدة لويس ← هو مادة تمنح زوج من الالكترونات لتكوين روابط تساهمية (—)

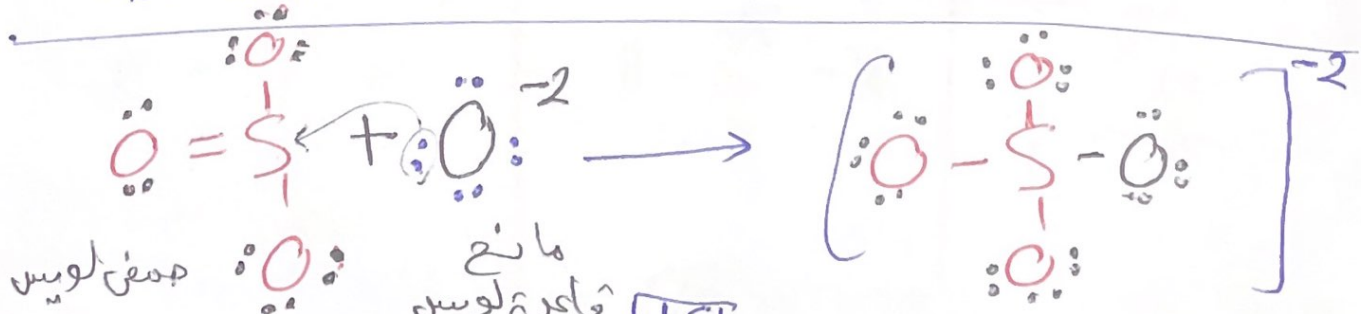
مستقبل الكترونات حمض لويس

مانح الكترونات قاعدة لويس



مستقبل زوج الكترونات حمض لويس

مانح زوج الكترونات قاعدة لويس

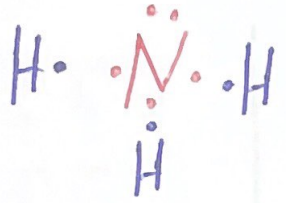
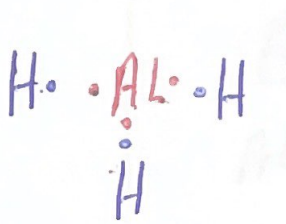
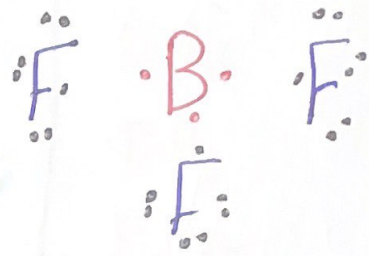
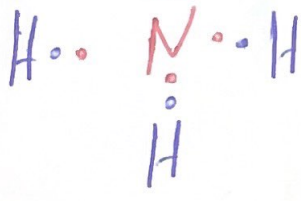
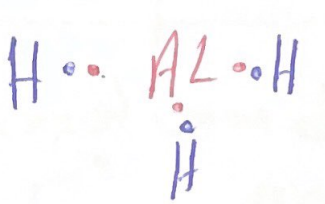
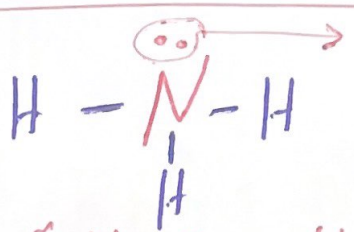
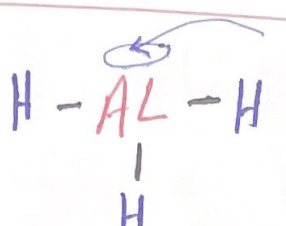
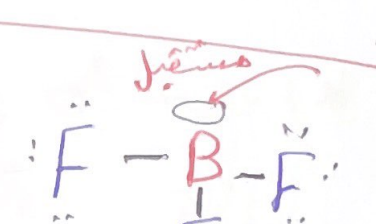


حمض لويس

مانح قاعدة لويس

* ارسم بنية لويس للمركبات التالية استخدم الجدول الدوري

B = 5 ، F = 9 ، N = 7 ، AL = 13 ، H = 1

NH_3	ALH_3	BF_3
N_{7}) 2)) 5 H_1) 1	Al_{13}) 2) 8) 3 H_1) 1	B_5) 2) 3 F_9) 2) 7
		
		
 مانح للالكترونات [قاعدة لويس]	 مستقبل حمض لويس [16]	 مستقبل حمض لويس

* طريقة البرنس / حفظ شحاته لمعرفة لويس بدون حل

* حمض لويس	قاعدة لويس
[1] اى ايون موجب ---------- Na^+ ، H^+	[1] اى ايون سالب ---------- F^- ، Cl^-
[2] SO_2 ، SO_3	[2] H_2O
[3] اى مركب يحتوى على ذرة مركزية ثلاثية التكافؤ مثل (B) ، (AL)	[3] اذا كان هناك مركب يحتوى على ذرة مركزية خماسية التكافؤ مثل (P) (N)
BF_3 BH_3 BCl_3 ALF_3 $ALBr_3$ ALH_3	NH_3 NCl_3 NBr_3 PCl_3 PF_3 PH_3

* اى مما يلى يمثل حمض لويس

(ALF_3) ، H_2O ، F^- ، PCl_3 ، NH_3

* اى مما يلى يمثل قاعدة لويس

(NF_3) ، K^+ ، SO_3 ، BCl_3 ، ALF_3

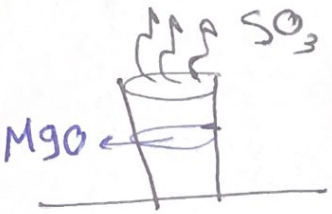
* عندما يتفاعل MgO أكسيد المغنيسيوم مع SO_3 ثالث أكسيد الكبريت ينتج ملح إبسوم

$$MgO + SO_3 \longrightarrow MgSO_4 \cdot 7H_2O$$

ملح إبسوم

الذي يستخدم في ← تخفيف الآلام العضلات
← مغذي للنباتات

* يتم حقن مداخن المصانع ومحطات توليد الطاقة بـ MgO



لأن MgO يقلل من تأثير SO_3 الذي يسبب المطر الحمضي

* عند تفاعل أكاسيد اللافلزات مع الماء ينتج محلول حمضي

$$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$$

* عند ذوبان أكاسيد الفلزات في الماء ينتج محلول قاعدي

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

مع تحيات طه دمرجياتي البرنس/ حسن شعاته

05034117402