



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



• كيفية التمييز بين المحاليل الحمضية و الأساسية:

$pH < 7$

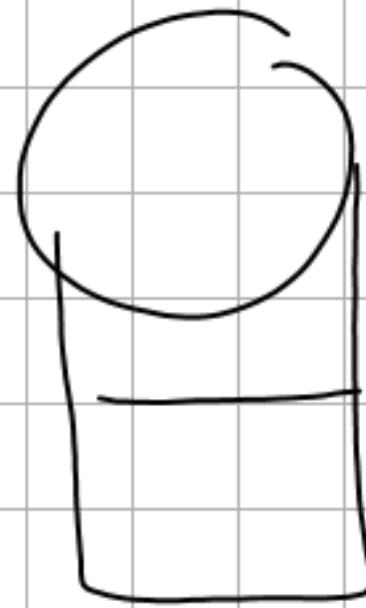
كحني

$pH = 7$

معتدل

$pH > 7$

قاعدتي



(3)

$pH > 7$   
اساسي



(2)

$pH = 7$   
معتدل



(1)

$pH < 7$   
كحني

يمكن أن نضرب بين الكحني و الاساسي بقياس قوتي  
الـ  $pH$  - هاز قياس الـ  $pH$

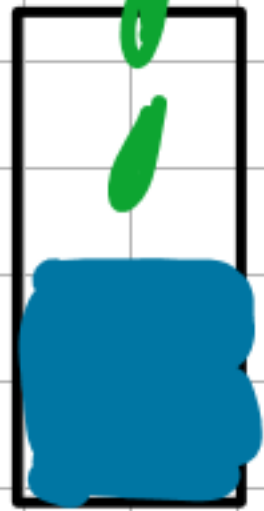
يمكن ان نصير اللمني عن الالوان بواسطة كاتون

ملون يدكي زرق البروموتول



لونه الاصلي احمر

BBT

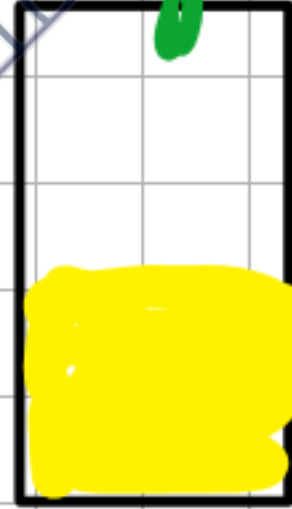
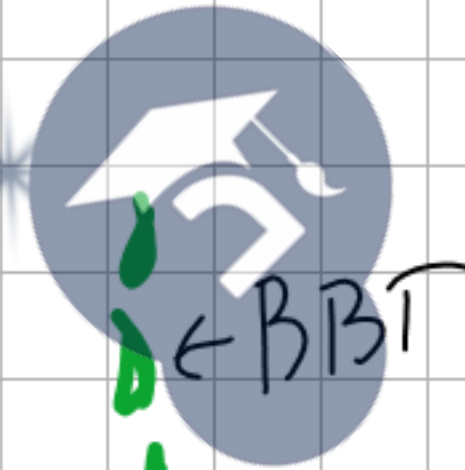


اساس (الوزق)

BBT



احمر



احمر

## كيفية التمييز بين المحاليل الحمضية و الأساسية:

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

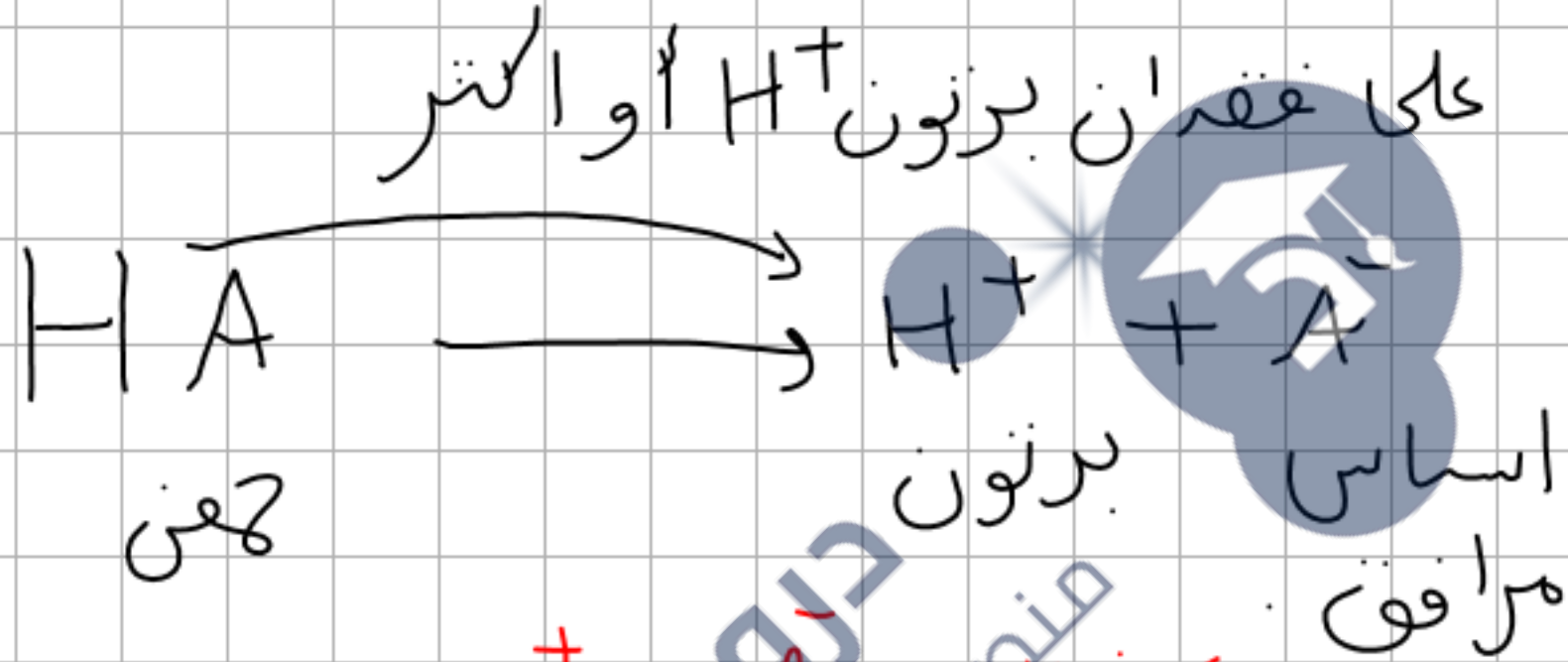


- تنقسم المحاليل المائية إلى ثلاث: حمضية، معتدلة، أساسية، ويمكن التمييز عمليا بين هذه المحاليل بواسطة كواشف ملونة، تأخذ ألوانا مختلفة في هذه المحاليل كما مبين في الجدول التالي:

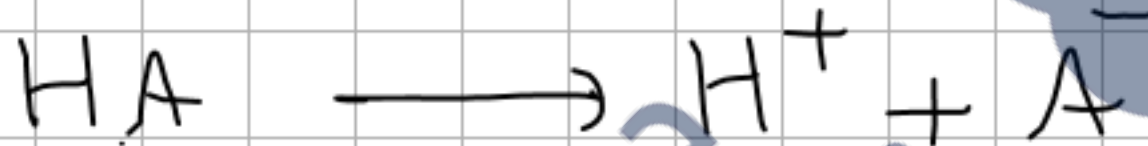
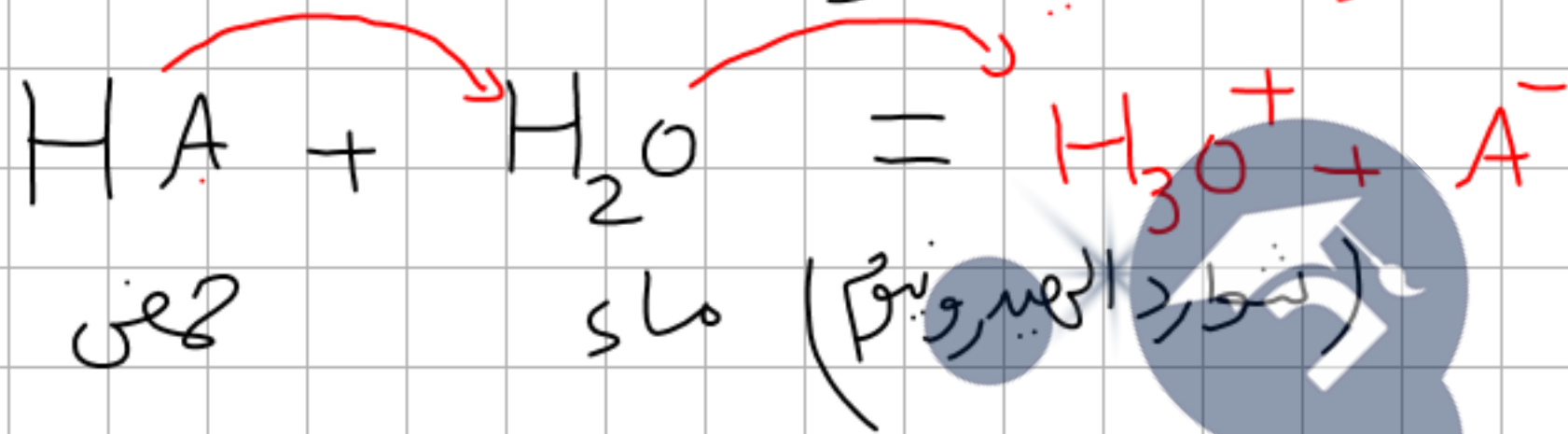
الكاشف الملون	لون الكاشف		
	لون في المحلول الحمضي	لونه في المحلول المعتدل	لونه في المحلول الأساسي
<u>أزرق البروموثيمول</u>	<u>أصفر</u>	<u>أخضر</u>	<u>أزرق</u>
الهيليانثين	أحمر	برتقالي	أصفر
الفينول فتالين	عديم اللون	عديم اللون	بنفسجي



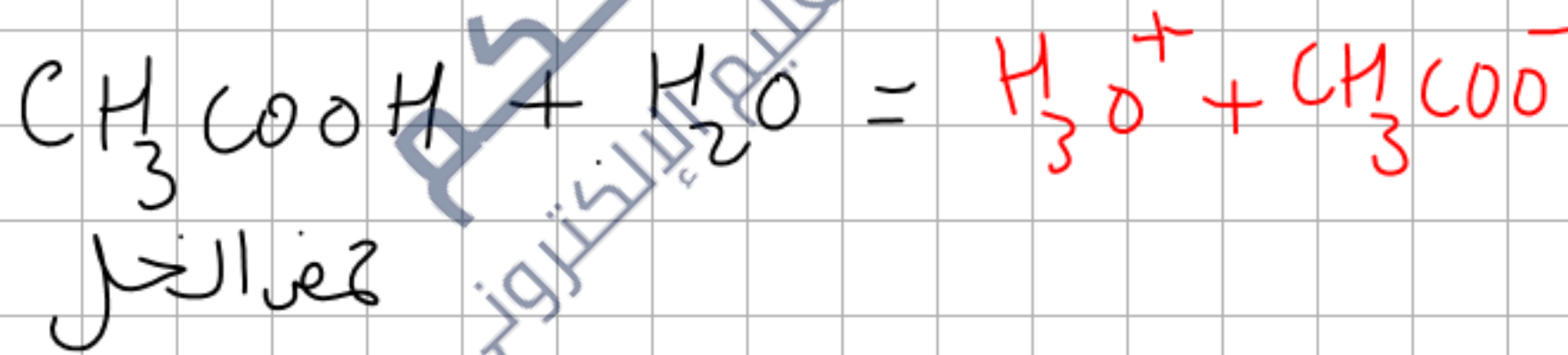
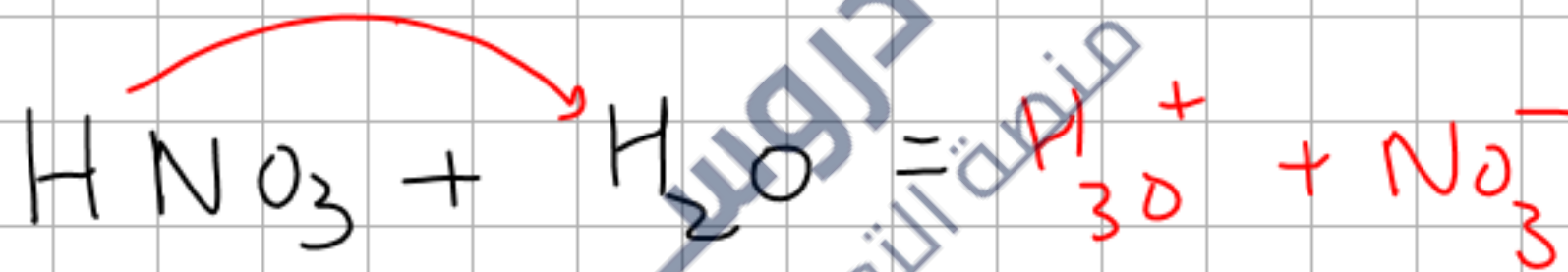
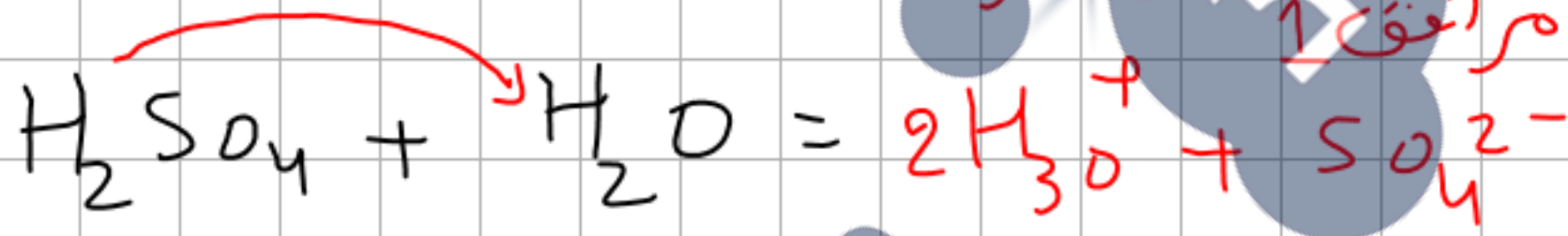
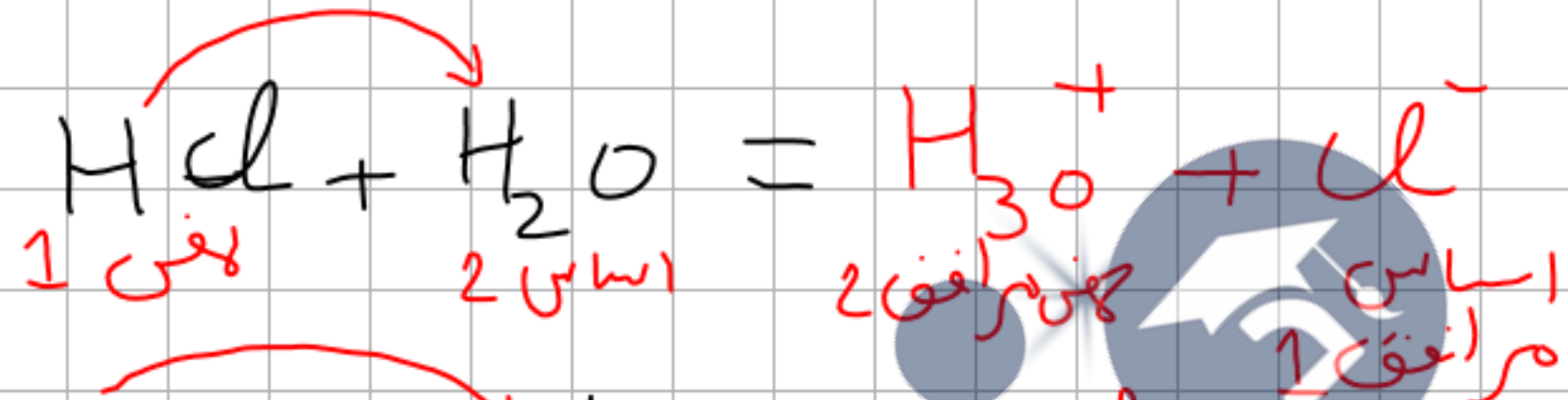
تعريف المحفز حسب العالم لوري برونشتر: هو كل نوع كيميائي قادر



المحلول الحمضي: هو تفكك الحمض في الماء



کتاب معارف نکل کر حسابی



تعريف الاساس حسب العالم لوري بروستند:

هو كل من كيميائي قادر على اكتساب بروتون  $H^+$  أو أكثر

لأنه  $\rightarrow$  بروتون + الاساس



(غاز النشادر)  
اساس

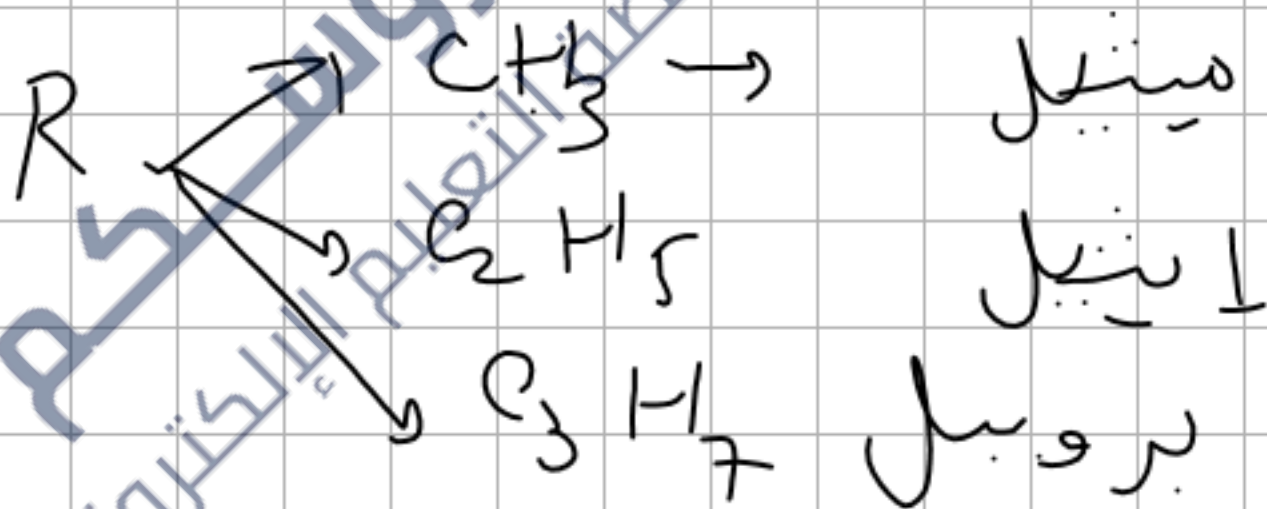
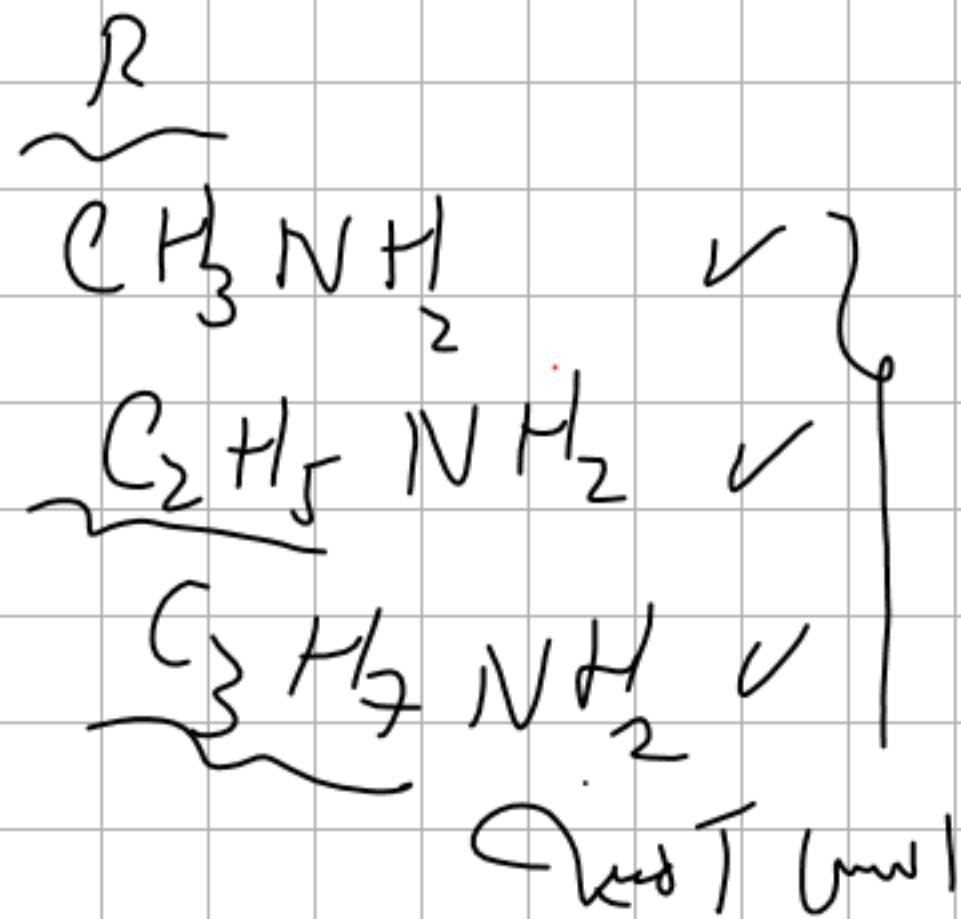


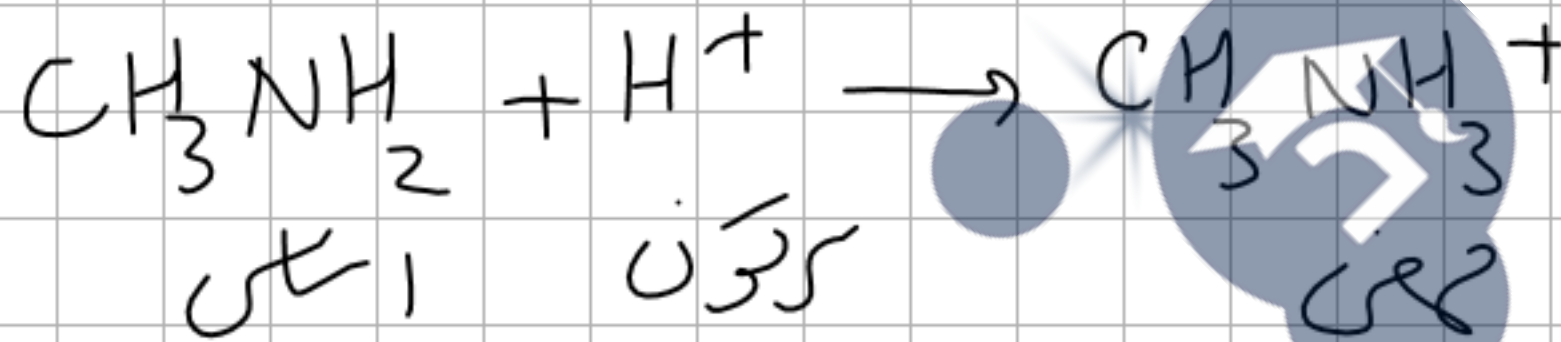
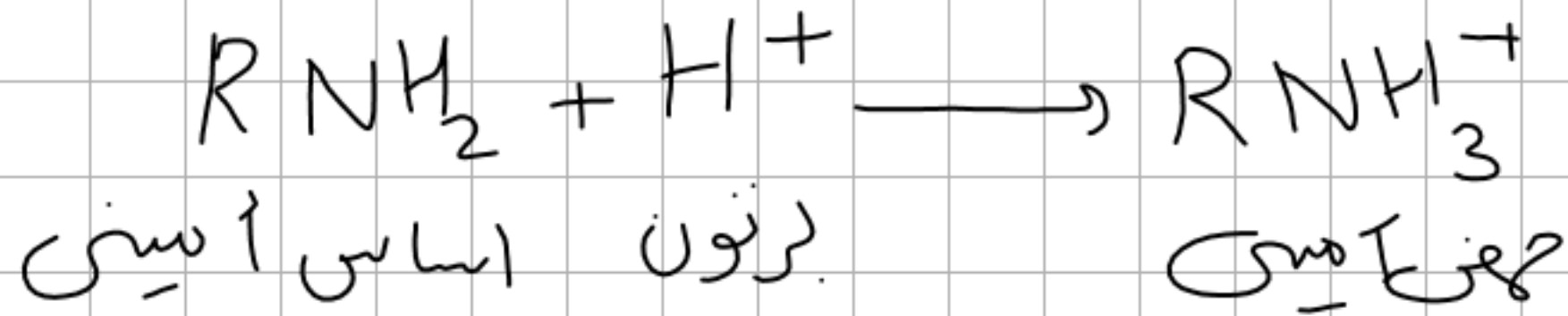


الاساس الاميني (RNH<sub>2</sub>)

تتصل على الاساس الاميني بالاساس ذرة الهيدروجين

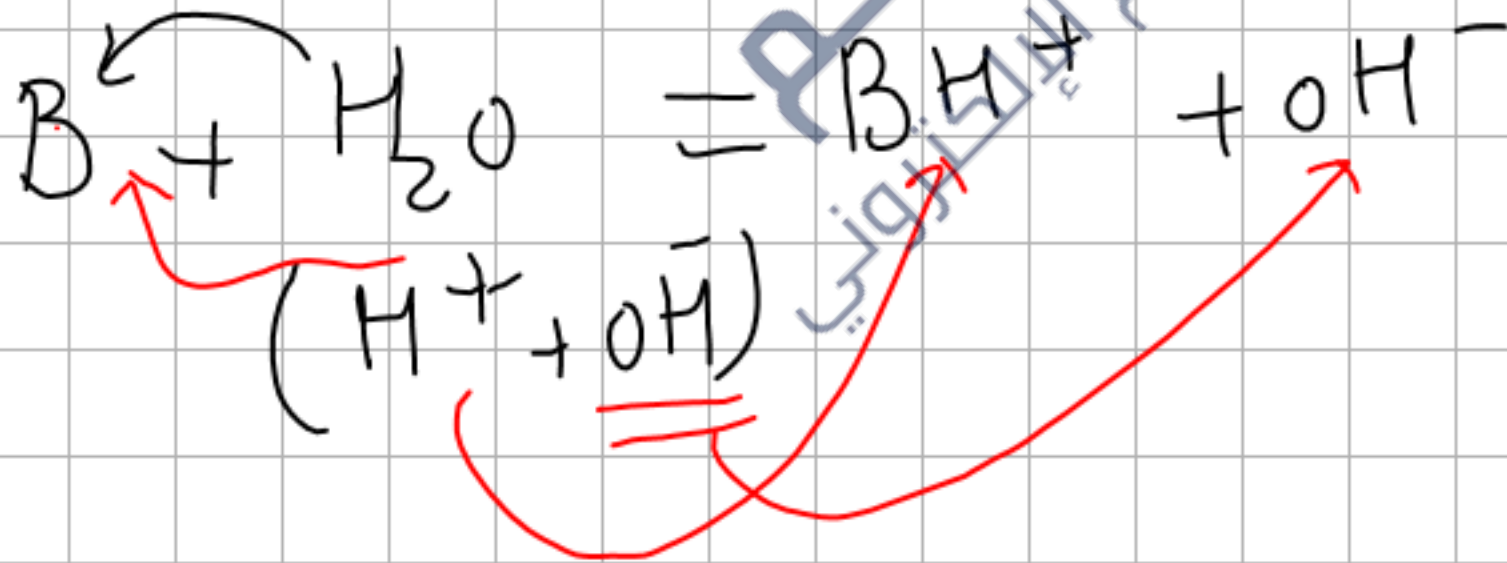
الاساس الاميني RNH<sub>2</sub> كجزء من R





المحلون الاساسي (القاعدي) نتحصل عليه بزيادة

الاساس في الماء ؟

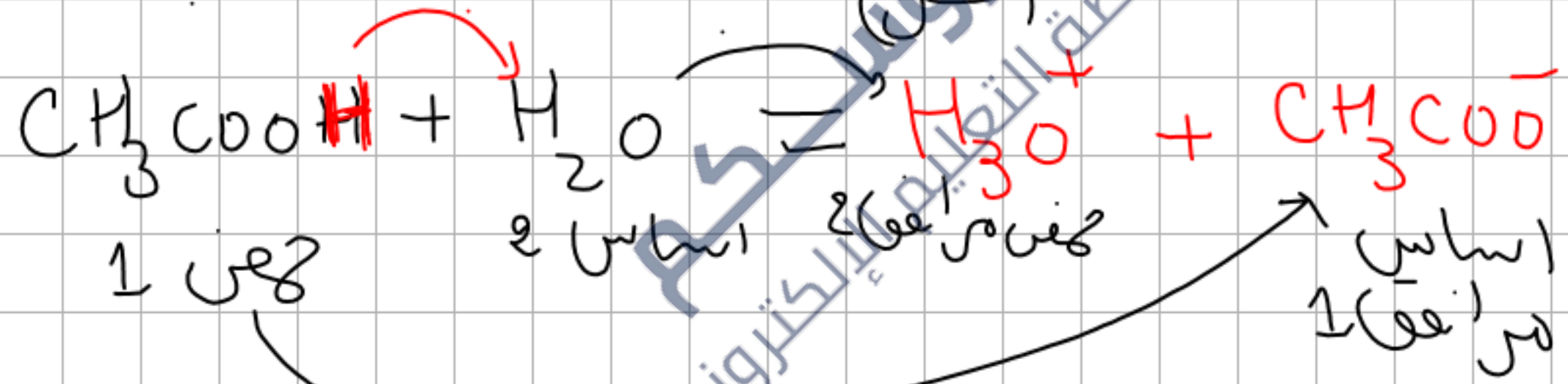


عندما تتفكك الحمض في الماء تتركز شوارد  $H_3O^+$  و اساس مرافق

الاساس " " تتركز شوارد  $OH^-$  و هي مرافق

مثال: اكتب معادلة تفكك حمض الكل في الماء

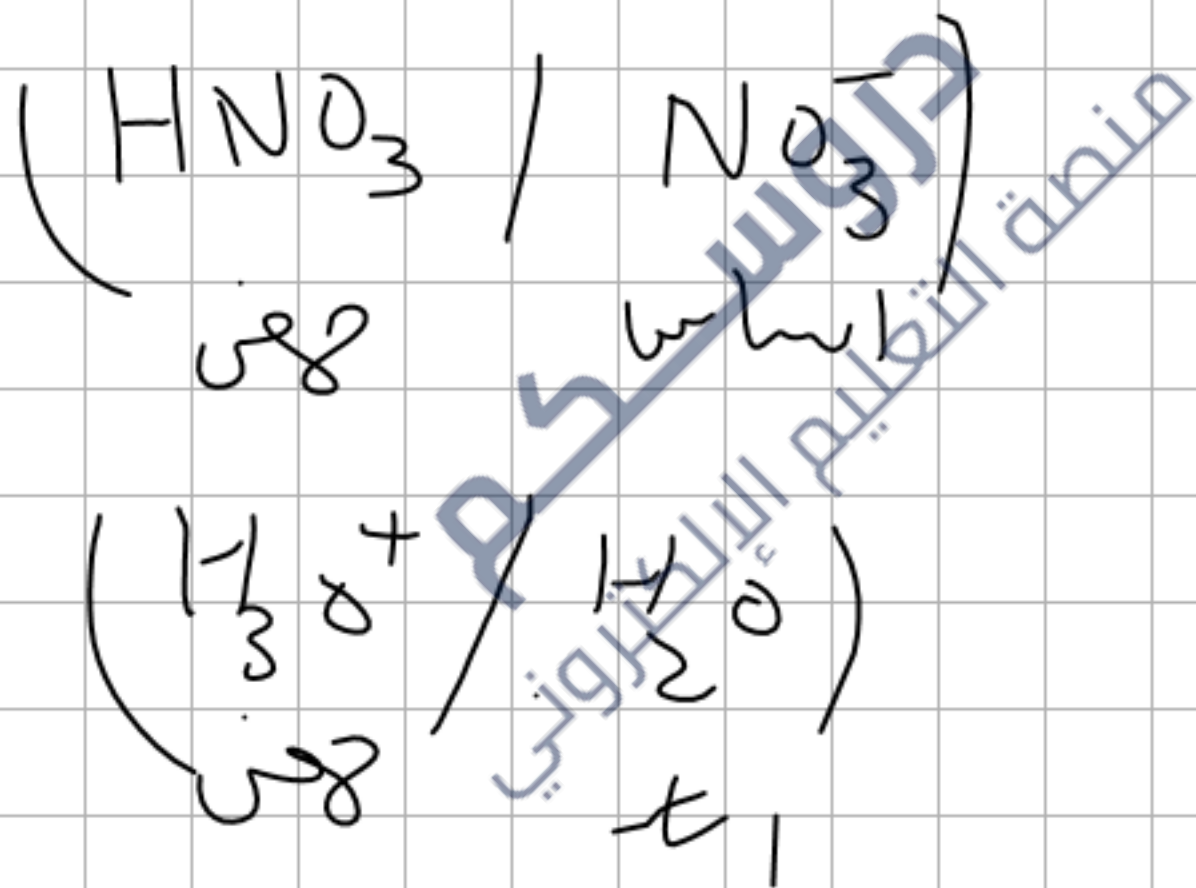
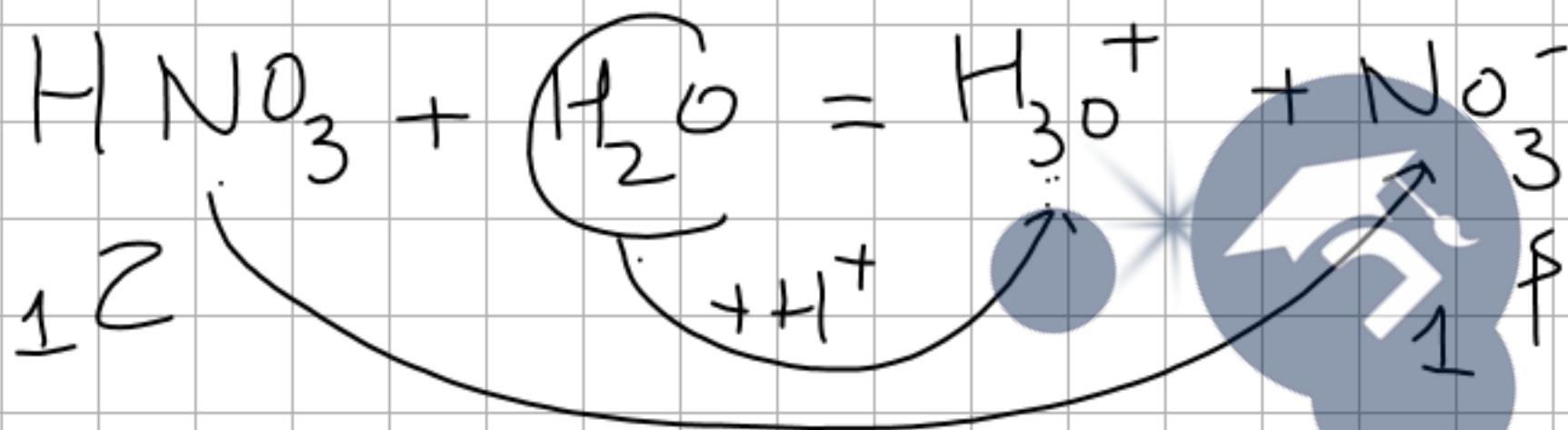
$CH_3COOH$  (الاسيتيك) ميسا الشايح (الحمض)



$(CH_3COOH / CH_3COO^-)$

$(H_3O^+ / H_2O)$

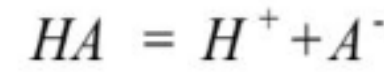
اكتب معادلة تفكك (HNO<sub>3</sub>) في الماء



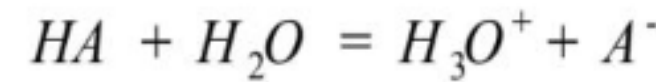


### • مفهوم الحمض :

- حسب برونشتد الحمض  $HA$  هو كل فرد كيميائي جزيئيا كان أم شارديا قادر على التخلي عن بروتون  $H^+$  خلال تفاعل كيميائي، وفق المعادلة:



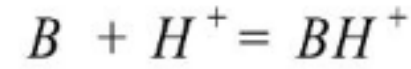
- ينحل الحمض  $HA$  في الماء وفق المعادلة:



دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

• مفهوم الأساس :

- حسب برونشتد الأساس  $B$  هو كل فرد كيميائي جزيئيا كان أم شارديا قادر على تثبيت بروتون  $H^+$  خلال تفاعل كيميائي، وفق المعادلة:



دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

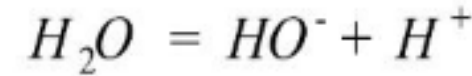
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

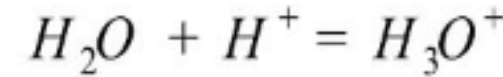


### ملاحظة :

يمكن للماء  $H_2O$  أن يسلك سلوك حمض وذلك بتخليه عن بروتون  $H^+$  ليتحول إلى شاردة الهيدروكسيد  $HO^-$ ، وفق المعادلة:



كما يمكنه أيضا أن يسلك سلوك أساس وذلك بتثبيته بروتون هيدروجين  $H^+$  ليتحول إلى شاردة الهيدرونيوم  $H_3O^+$  وفق المعادلة:



يقال عن الماء في هذه الحالة وكذلك كل نوع كيميائي يسلك هذا السلوك أنه مذئذب.

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

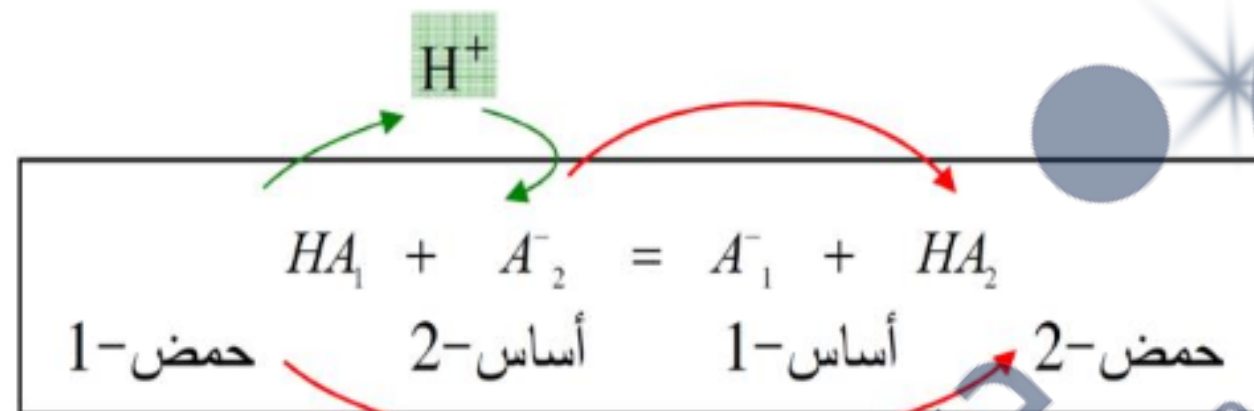
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



• مفهوم التفاعل حمض - أساس :

التفاعل حمض - أساس هو كل تفاعل يحدث فيه تبادل بروتوني (فقدان واكتساب بروتون  $H^+$ ) بين حمض 1- لثنائية (  $HA_1 / A^-$  ) وأساس 2- لثنائية أخرى (  $HA_2 / A^-$  ) وفق الآلية المبينة في المعادلة التالية:



دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

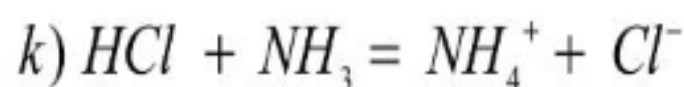
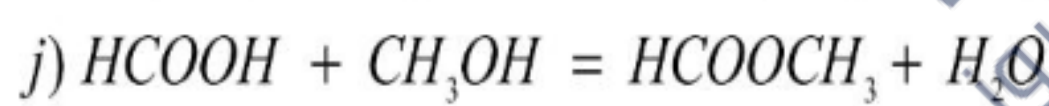
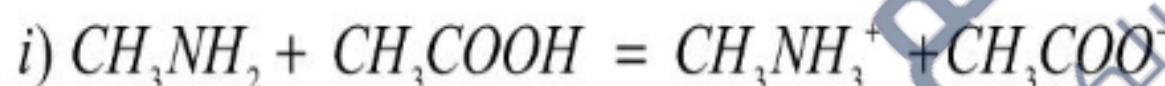
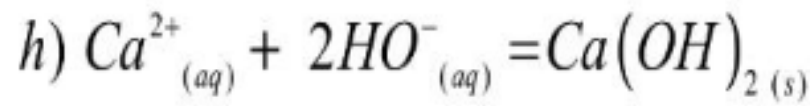
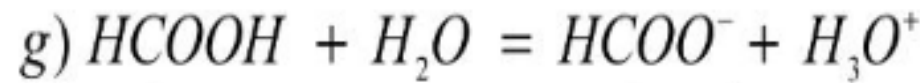
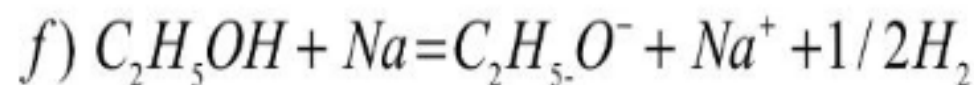
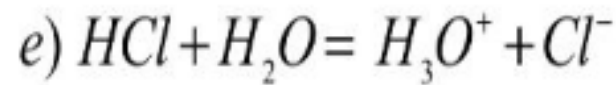
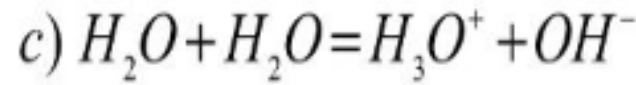
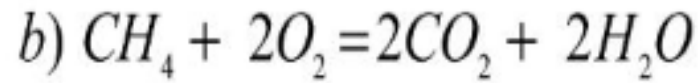
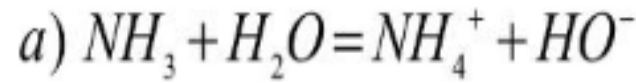
3

أحصل على بطاقة الإشتراك

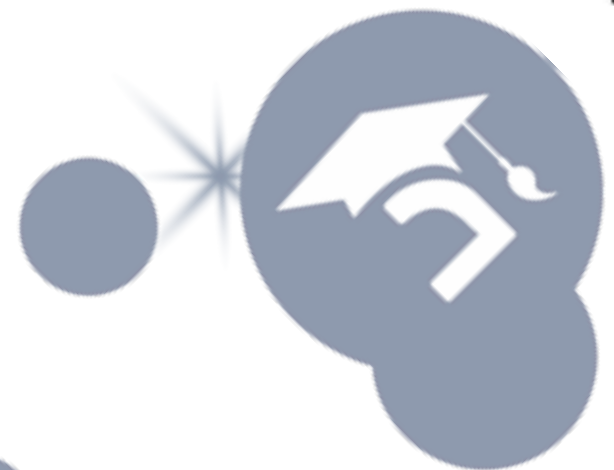




من بين التفاعلات التالية ما هي التفاعلات التي تعتبر تفاعل حمض-أساس مبينا الثنائيات (أساس/حمض) الداخلة في التفاعل.



معا



منصة التعليم الإلكتروني دروسكم

Activer Window:  
Accédez aux paramètri



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

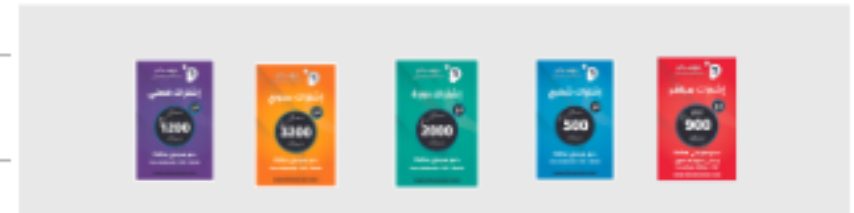


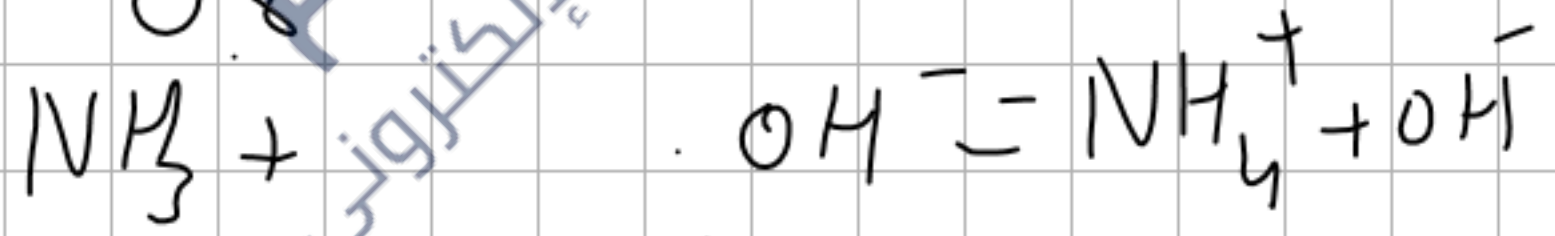
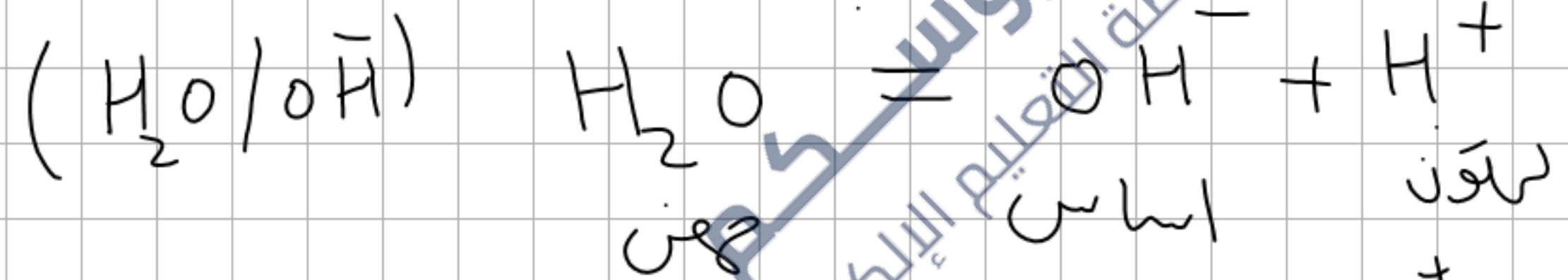
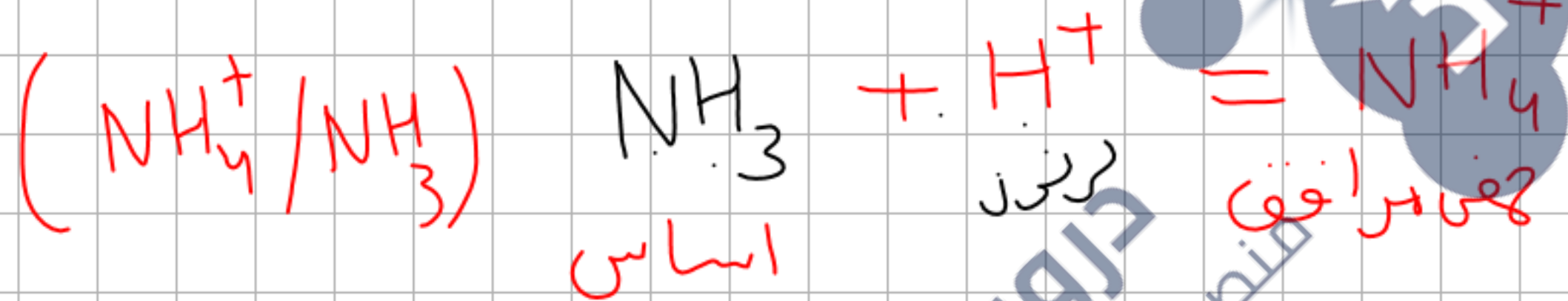
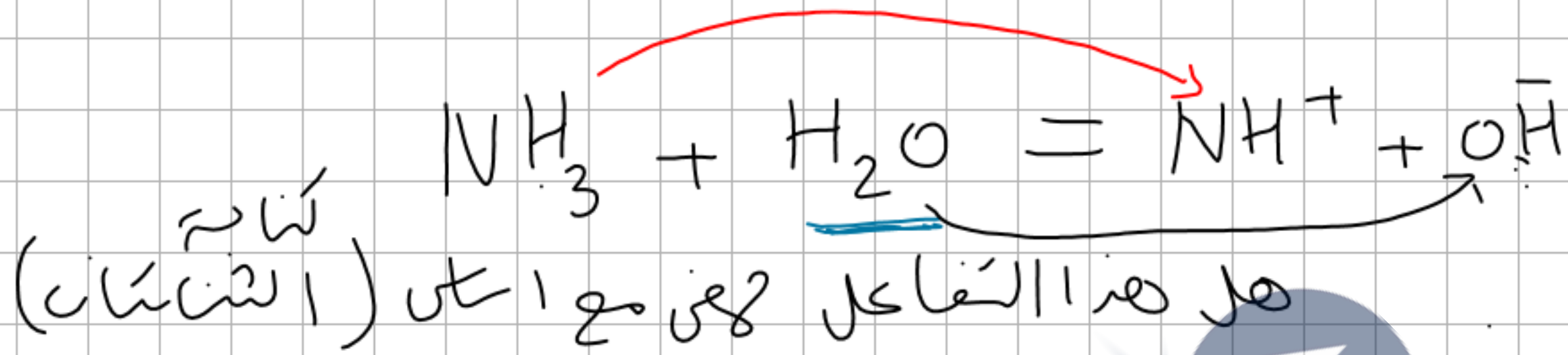
1 حصص مباشرة

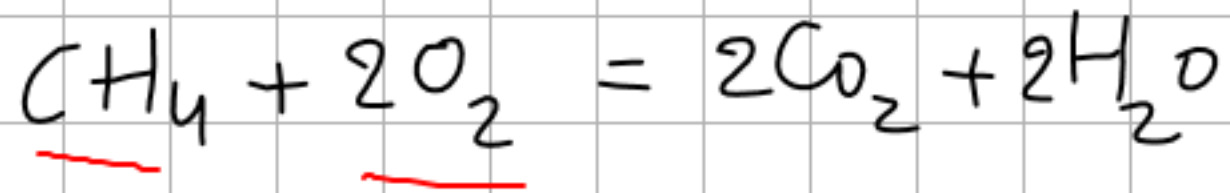
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

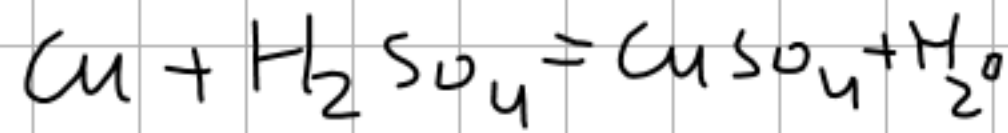
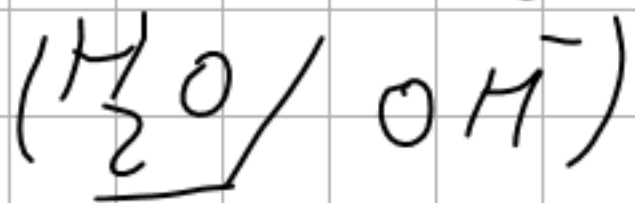
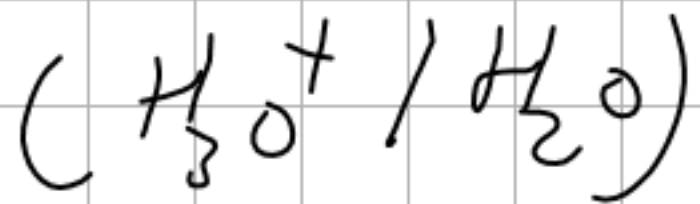
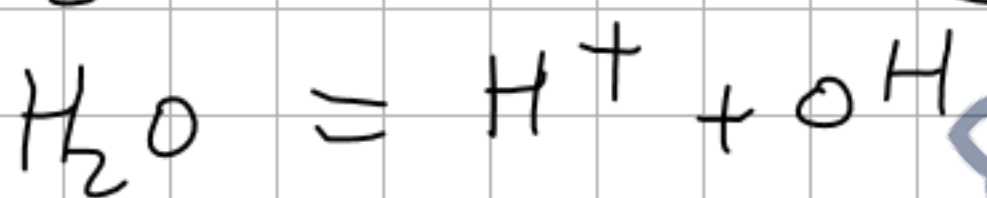
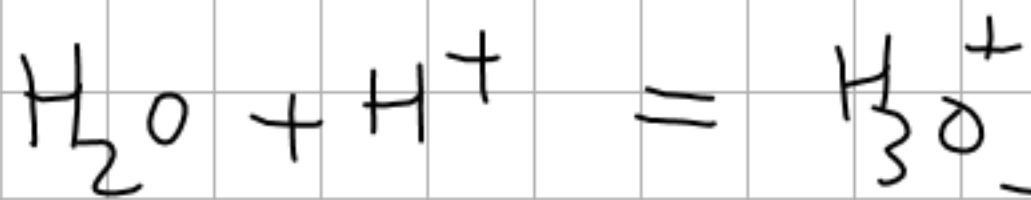
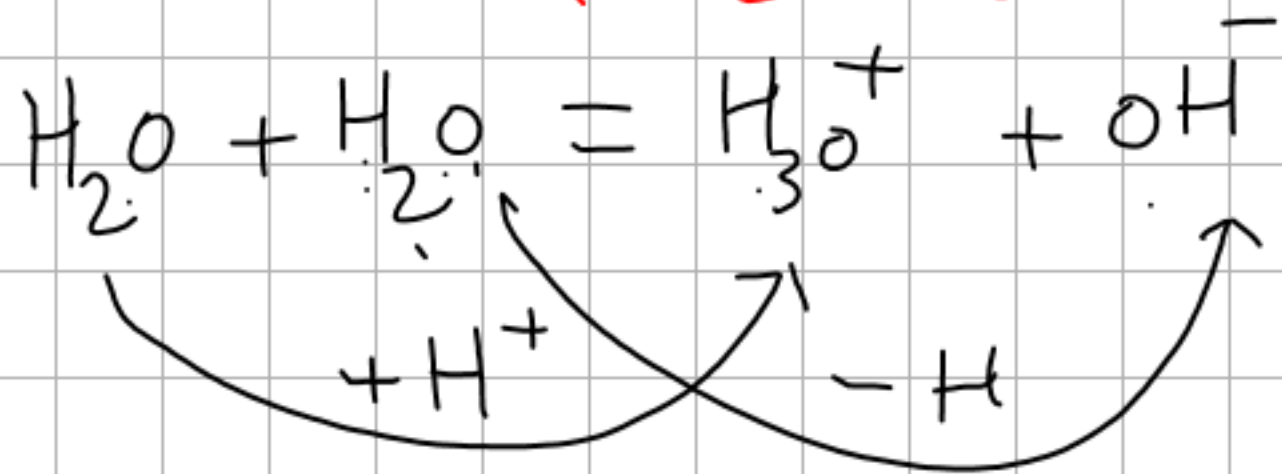
أحصل على بطاقة الإشتراك



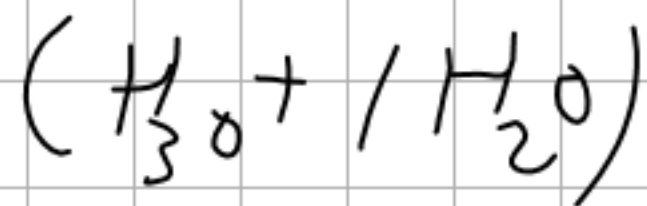
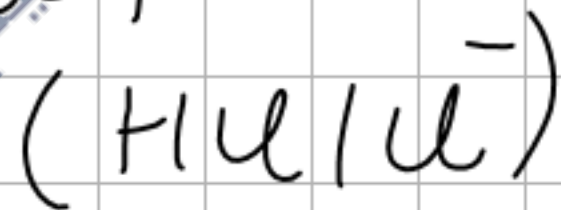
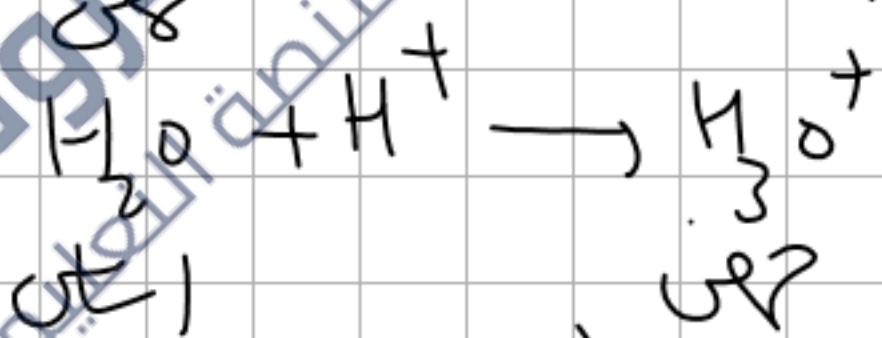


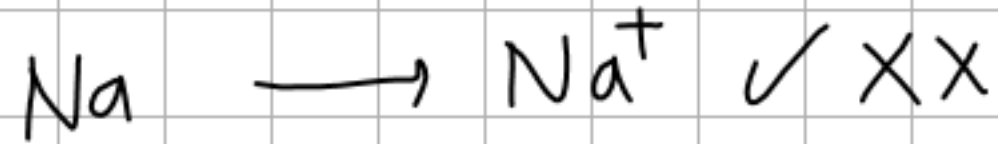
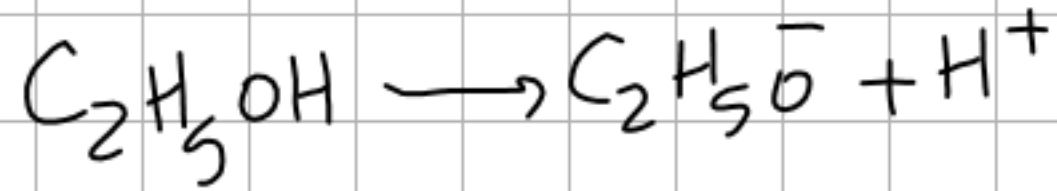
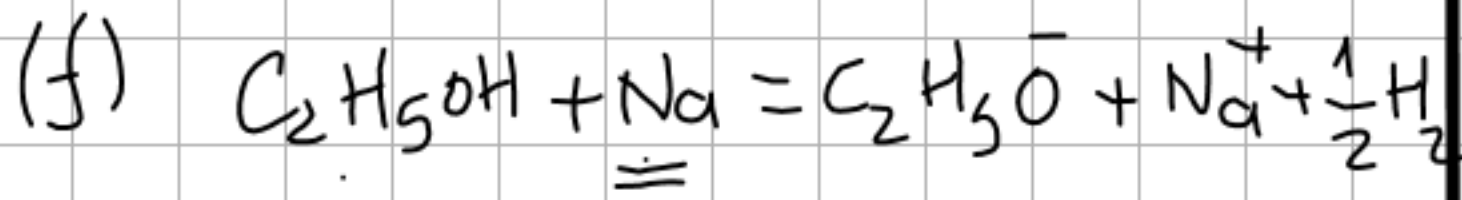


بسی تفاعل لگی مع آکسیجن  
(اکسڈیشن)

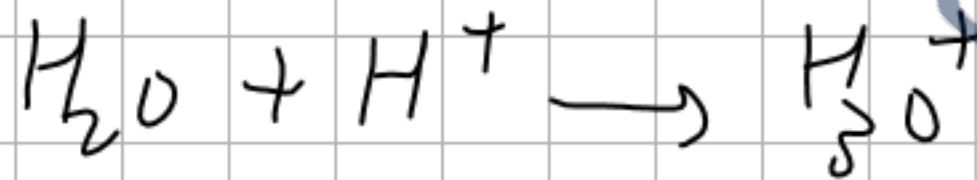
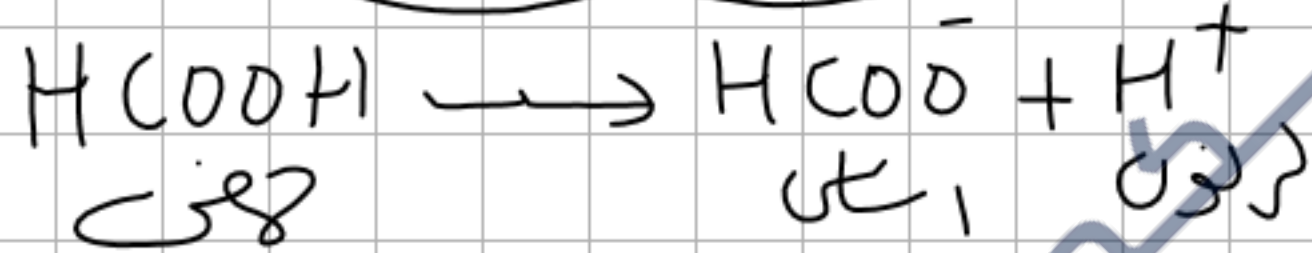
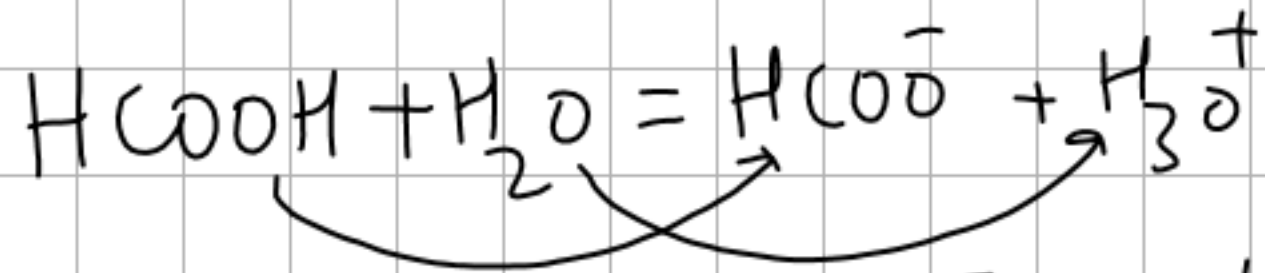


بسی تفاعل لگی مع آکسیجن





هذا التفاعل ليس له معادلة

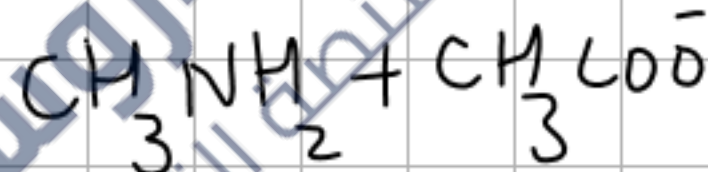


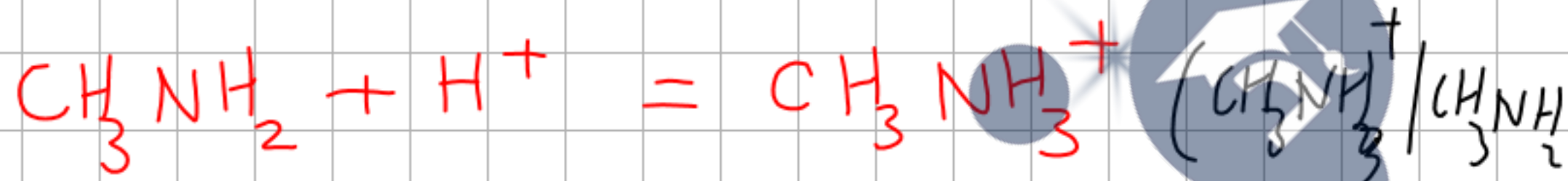
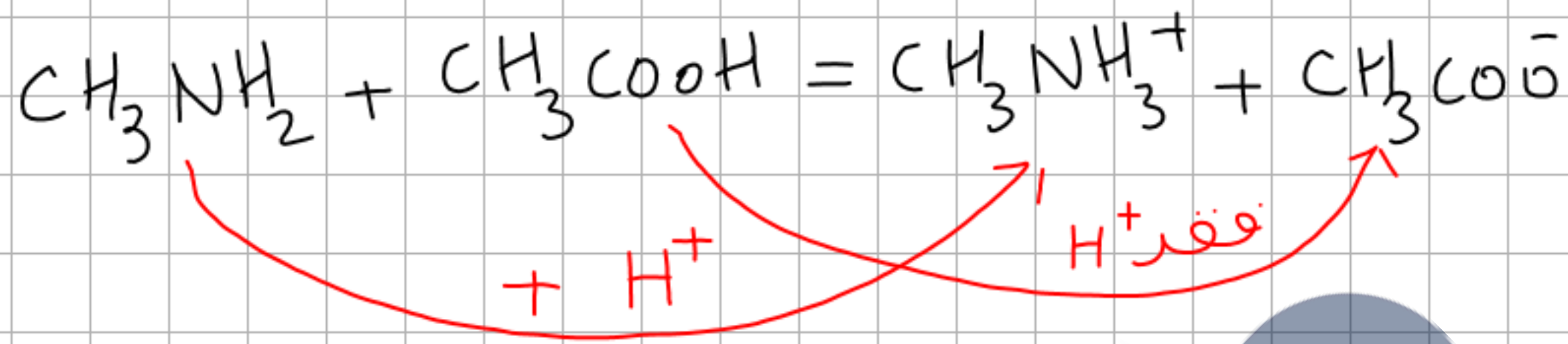
(HCOOH / HCOO<sup>-</sup>)  
 (H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> / H<sub>2</sub>O)

RCOOH (الحمض  
 الكربوكسي)  
 (مخفف)

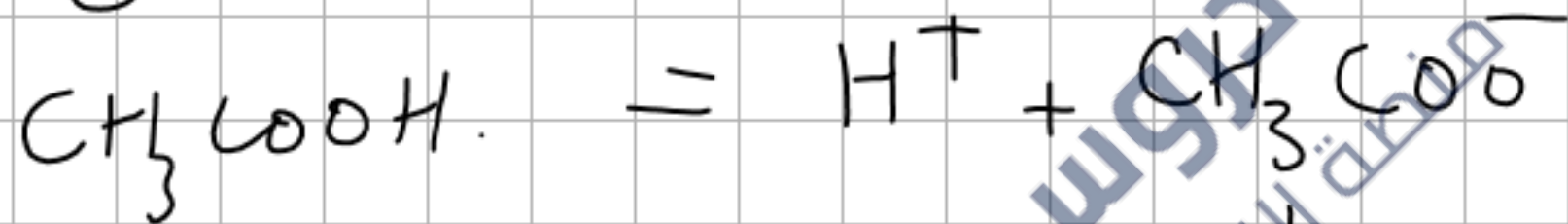


ليس تفاعل مع  
 (معادلة)

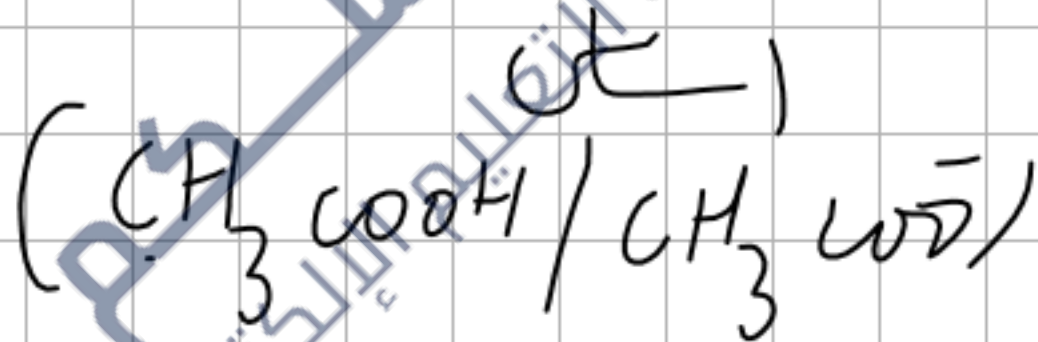




الكاتيون

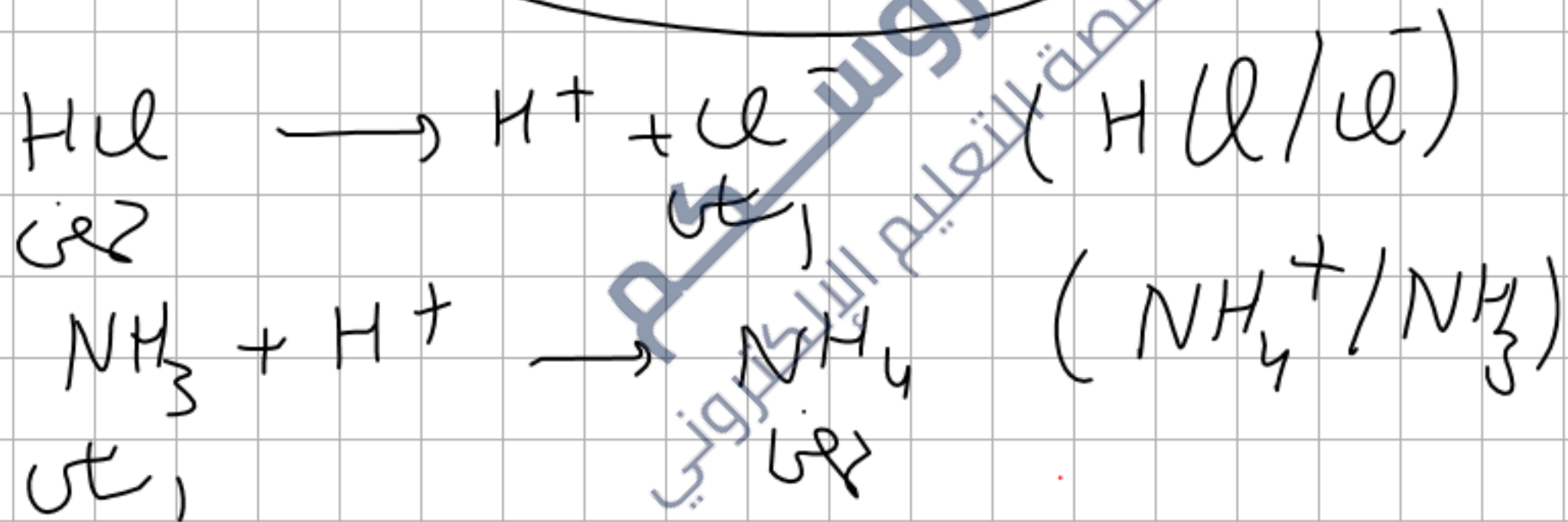
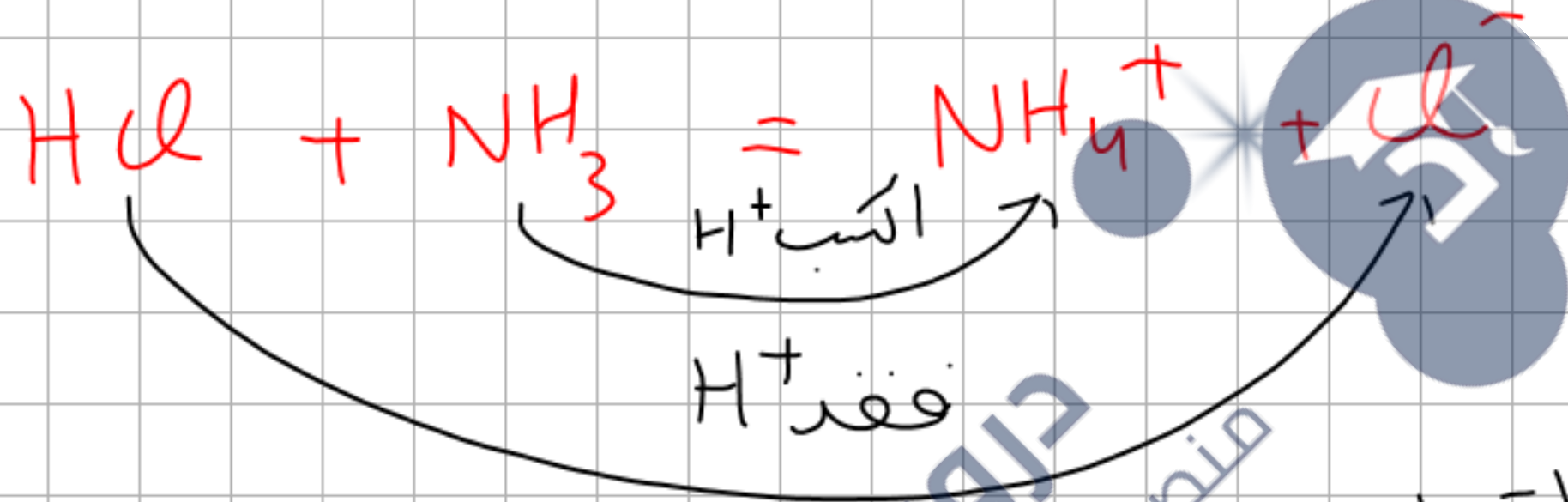


الكاتيون





لبنی تفاعل لجن ۱ ست



حصص مباشرة

1

حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

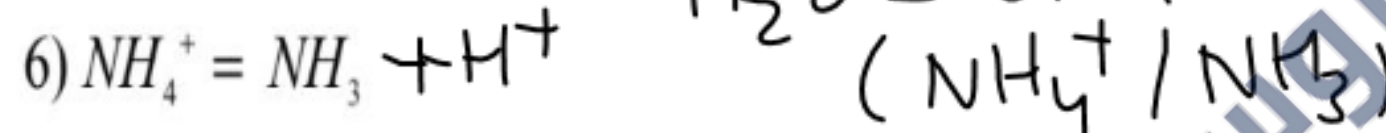
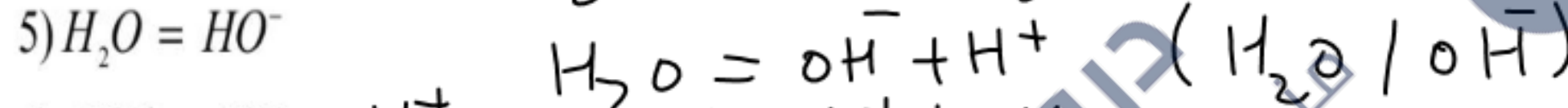
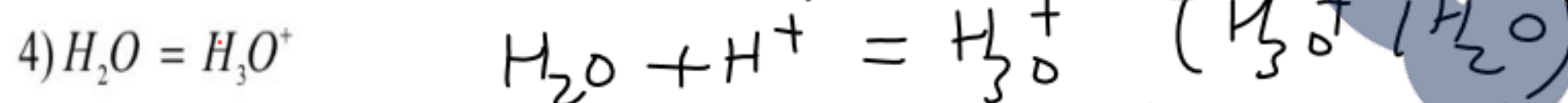
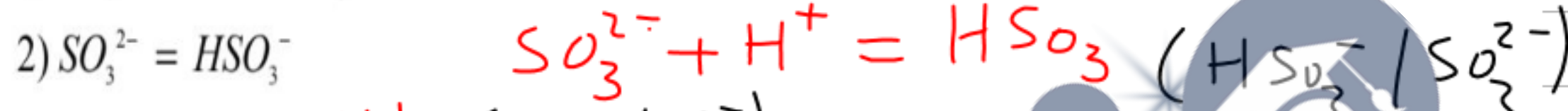
3

أحصل على بطاقة الإشتراك

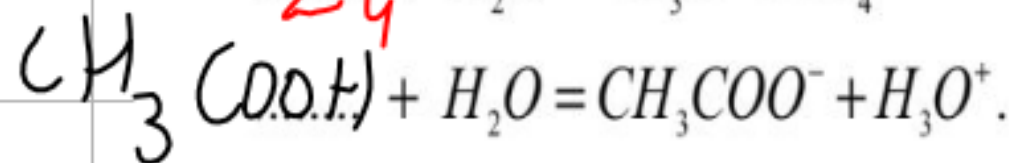
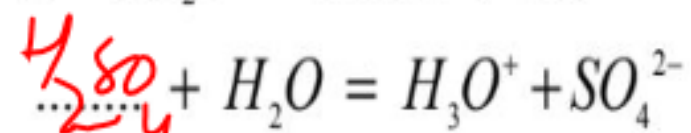
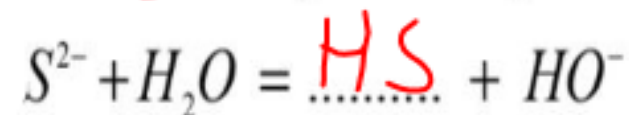
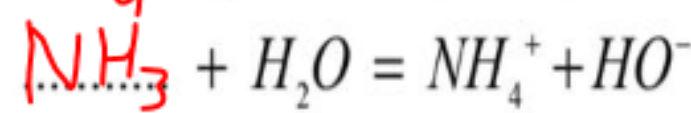
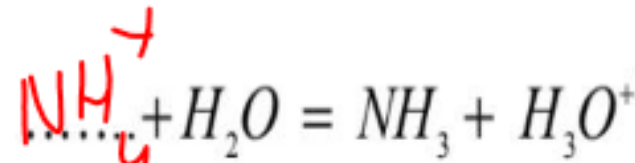


Activer Wind

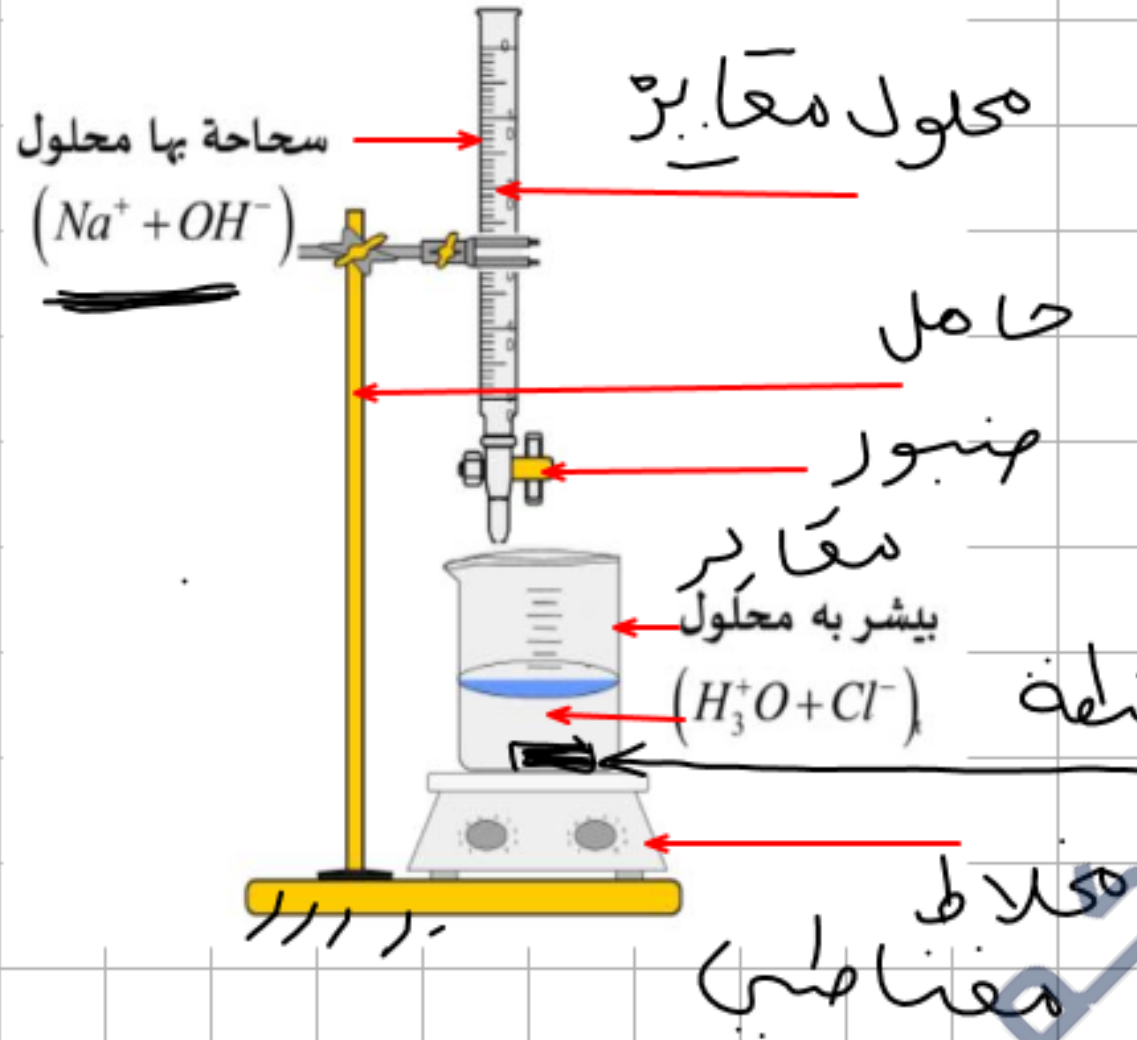
1- أكمل المعادلات النصفية التالية مع احديد الثنائية (أساس/حمض) في كل معادلة :



2- أكمل كتابة المعادلات الكيميائية التالية علما أنها تفاعلات حمض-أساس.



## تفاعل المعايرة



### • تقنية المعايرة :

- تهدف طريقة المعايرة بصفة عامة إلى تحديد كمية مادة نوع كيميائي منحل في محلول مائي وبالتالي يمكن تحديد التركيز المولي لهذا المحلول.
- يوضح الشكل التالي التجهيز المستعمل للمعايرة:
- يتكون تجهيز المعايرة من:
  - كأس بيشر يحتوي على المحلول المراد معايرة والذي يسمى محلل معاير.
  - سحاحة تحتوي على المحلول المستعمل في المعايرة والذي يسمى محلل معاير.
  - رجاج أو مخلوط مغناطيسي يستعمل لخلط المزيج المتحصل عليه في كأس بيشر.

- أثناء المعايرة نضيف تدريجيا بواسطة السحاحة المحلول المعاير إلى المحلول المعاير الموجود بالبيشر إلى غاية بلوغ ما يسمى **نقطة التكافؤ**، وعند التكافؤ يكون التحول الكيميائي الحادث في المعايرة في الشروط الستوكيوتية، أي تتفاعل كل كمية مادة النوع الكيميائي في المحلول المعاير مع كل كمية مادة النوع الكيميائي في المحلول المعاير المضاف.





# البرنوكول الكمي

نملاء السحابة بواسطة فمع محلول  $(Na^+ + OH^-)$  اساس

تأخذ بواسطة ماصة عيارية

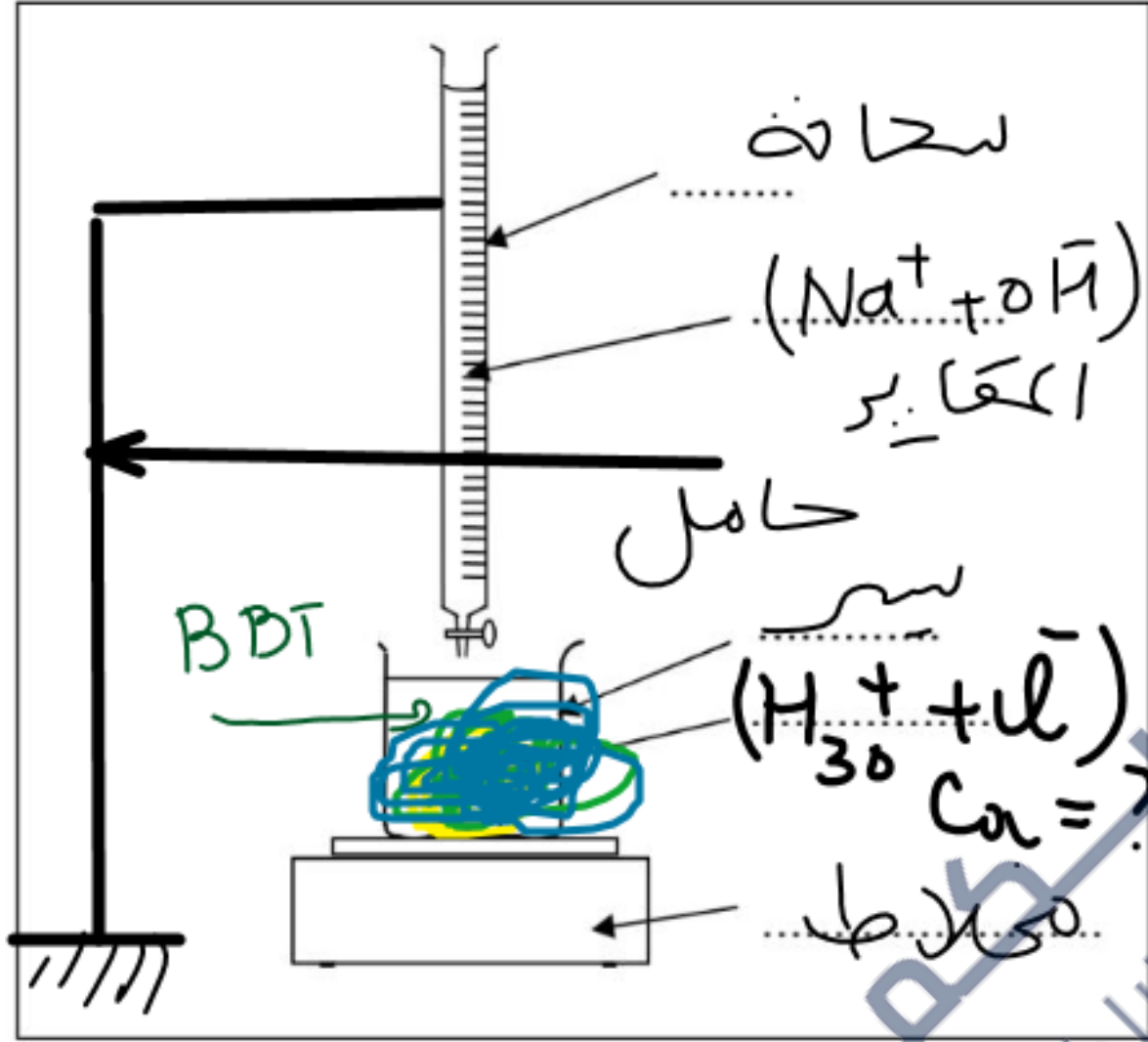
$V_a = 10 \text{ ml}$  من  $(Ca + H_3O^+)$  اولسكهاى بيتر

دصف رفق قطرات  $BB$  نحم نبدأ عملية

العائرية و يوقف عندما ليع لون المحلول

في اليسر (افضر) حدث التبدل

## التمرين



أجريت المعايرة لحجم  $V_a = 10 \text{ mL}$  من محلول حمض كلور الهيدروجين  $(H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)})$  ذي التركيز المولي  $c_a$  بمحلول لهيدروكسيد الصوديوم  $(Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)})$  ذي التركيز المولي  $c_b = 5 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  باستعمال أزرق البروموتيمول ككاشف لنقطة التكافؤ، لوحظ أن لون الكاشف يتغير عند إضافة  $V_{bE} = 20 \text{ mL}$  من محلول هيدروكسيد الصوديوم.

- 1- أكمل البيانات على الشكل التالي:
- 2- اشرح الخطوات اللازم إتباعها لإجراء المعايرة.
- 3- ما هي التغيرات اللونية التي تطرأ على الكاشف أثناء المعايرة.

4- معادلة التفاعل الكيميائي المنذج للتحويل الكيميائي الحادث أثناء المعايرة كما يلي:



أ- مثل جدول تقدم التفاعل المنذج لهذه المعايرة.

ب- اعتمادا على جدول التقدم، استنتج عبارة  $c_a$  بدلالة  $c_b$ ،  $V_a$ ،  $V_{bE}$ ، ثم أحسب قيمتها.

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



قبل الدكاغون لون المظلون في السبتر اضر

بعد الدكاغون لون المظلون اضر

بعد الدكاغون لون المظلون اضر

منطقة التعليم الإلكتروني  
جامعة الملك سعود



المحاليل مأخوذة عند الدرجة  $25^{\circ}C$ .

لإزالة الطبقة الكلسية المترسبة على جدران أدوات الطهي المنزلية يمكن استعمال منظف تجاري لمسحوق حمض السولفاميك القوي ذي الصيغة الجزيئية الكيميائية  $HSO_3NH_{2(s)}$  والذي نرسم له اختصارا  $HA$  ونقاوته  $(P\%)$ .

1- للحصول على المحلول  $(S_A)$  لحمض السولفاميك ذي التركيز

المولي  $c_A$ ، نحضر محلولاً  $(S)$  حجمه  $V = 100 \text{ mL}$  ويحتوي الكتلة

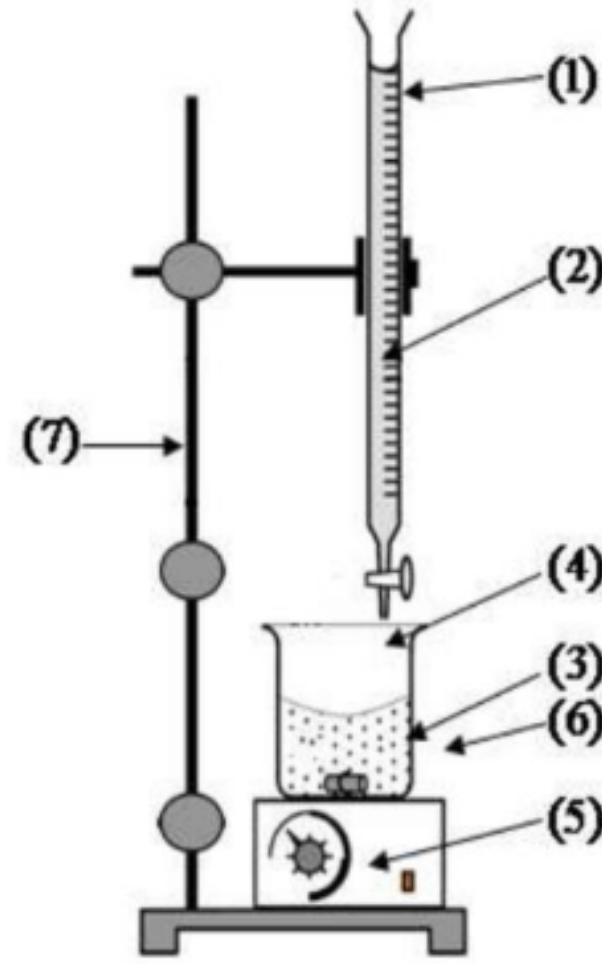
$m = 0,9 \text{ g}$  من المسحوق التجاري في الماء.

أ- أكتب معادلة انحلال الحمض  $HA$  في الماء.

ب- صف البروتوكول التجريبي المناسب لعملية تحضير المحلول  $(S_A)$ .

2- لمعايرة المحلول  $(S_A)$  نأخذ منه حجماً  $V_A = 10 \text{ mL}$  وباستعمال التركيب

التجريبي المبين في الشكل المقابل نعايره بواسطة هيدروكسيد الصوديوم



من محلول هيدروكسيد الصوديوم.  $(Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)})$  ذي التركيز المولي  $c_B = 0,1 \text{ mol/L}$ . تبلغ نقطة التكافؤ عند إضافة الحجم  $V_{BE} = 7,63 \text{ mL}$

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



أ- تعرف على أسماء العناصر المرقمة في الشكل.

ب- أثناء المعايرة يحدث تفاعل كيميائي بين شوارد الهيدرونيوم  $H_3O^+$  الناتجة عن انحلال حمض السولفاميك في الماء

وشوارد الهيدروكسيد  $HO^-$  الآتية من محلول الصود. أكتب معادلة التفاعل المنذج للمعايرة، إذا علمت أن الثنائيتين

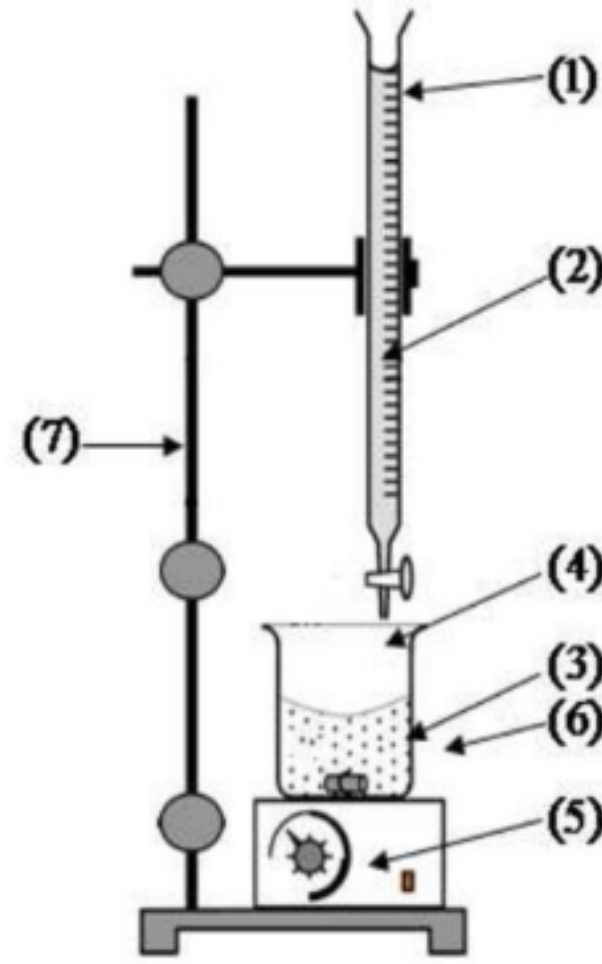
(أساس/حمض) المشاركتين في التفاعل هما:  $(H_3O^+ / H_2O)$ ،  $(H_2O / HO^-)$ .

ج- أحسب التركيز المولي  $c_1$  لمحلول حمض السولفاميك المعايير ثم استنتج الكتلة  $m_1$  للحمض  $HSO_3NH_2$  المذابة في

المحلول (S).

د- أحسب درجة النقاوة P للمنظف التجاري.

تعطى الكتلة المولية للحمض HA:  $M = 97 \text{ g.mol}^{-1}$ .



المحاليل مأخوذة عند الدرجة  $25^{\circ}C$ .

لإزالة الطبقة الكلسية المترسبة على جدران أدوات الطهي المنزلية يمكن استعمال منظف تجاري لمسحوق حمض السولفاميك القوي ذي الصيغة الجزيئية الكيميائية  $HSO_3NH_{2(s)}$  والذي نرسم له اختصارا  $HA$  ونقاوته  $(P\%)$ .

1- للحصول على المحلول  $(S_A)$  لحمض السولفاميك ذي التركيز المولي  $c_A$ ، نحضر محلولاً  $(S)$  حجمه  $V = 100 \text{ mL}$  ويحتوي الكتلة  $m = 0,9 \text{ g}$  من المسحوق التجاري في الماء.

أ- أكتب معادلة انحلال الحمض  $HA$  في الماء.

ب- صف البروتوكول التجريبي المناسب لعملية تحضير المحلول  $(S_A)$ .

2- لمعايرة المحلول  $(S_A)$  نأخذ منه حجماً  $V_A = 10 \text{ mL}$  وباستعمال التركيب

التجريبي المبين في الشكل المقابل نعايره بواسطة هيدروكسيد الصوديوم

$(Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)})$  ذي التركيز المولي  $c_B = 0,1 \text{ mol/L}$ . تبلغ نقطة التكافؤ عند إضافة الحجم  $V_{BE} = 7,63 \text{ mL}$  من محلول هيدروكسيد الصوديوم.

دروسكم

منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

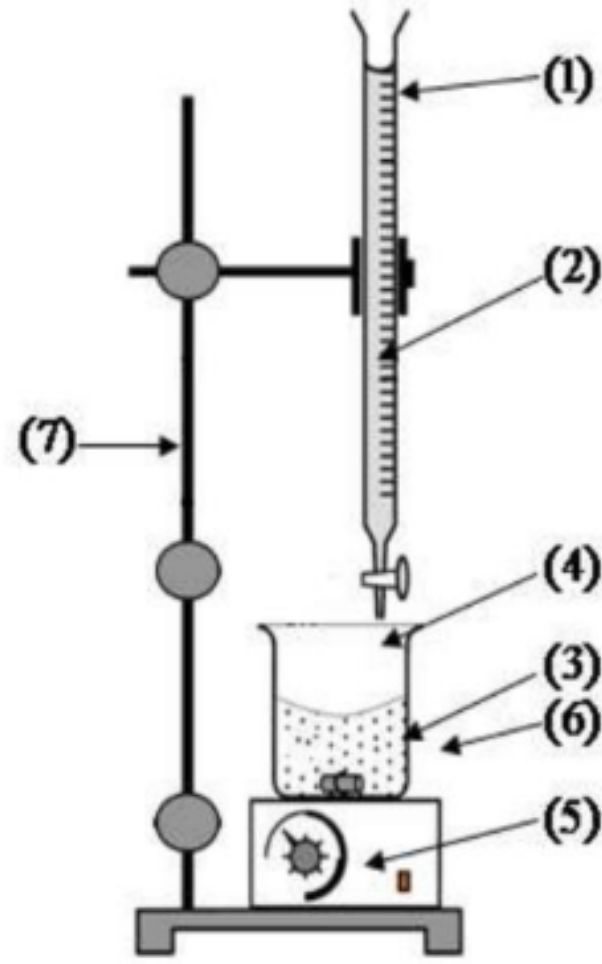
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





المحاليل مأخوذة عند الدرجة  $25^{\circ}C$ .

لإزالة الطبقة الكلسية المترسبة على جدران أدوات الطهي المنزلية يمكن استعمال منظف تجاري لمسحوق حمض السولفاميك القوي ذي الصيغة الجزيئية الكيميائية  $HSO_3NH_{2(s)}$  والذي نرسم له اختصارا  $HA$  ونقاوته  $(P\%)$ .

1- للحصول على المحلول  $(S_A)$  لحمض السولفاميك ذي التركيز المولي  $c_A$ ، نحضر محلولاً  $(S)$  حجمه  $V = 100 \text{ mL}$  ويحتوي الكتلة  $m = 0,9 \text{ g}$  من المسحوق التجاري في الماء.

أ- أكتب معادلة انحلال الحمض  $HA$  في الماء.

ب- صف البروتوكول التجريبي المناسب لعملية تحضير المحلول  $(S_A)$ .

2- لمعايرة المحلول  $(S_A)$  نأخذ منه حجماً  $V_A = 10 \text{ mL}$  وباستعمال التركيب

التجريبي المبين في الشكل المقابل نعايره بواسطة هيدروكسيد الصوديوم

$(Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)})$  ذي التركيز المولي  $c_B = 0,1 \text{ mol/L}$ . تبلغ نقطة التكافؤ عند إضافة الحجم  $V_{BE} = 7,63 \text{ mL}$  من محلول هيدروكسيد الصوديوم.

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





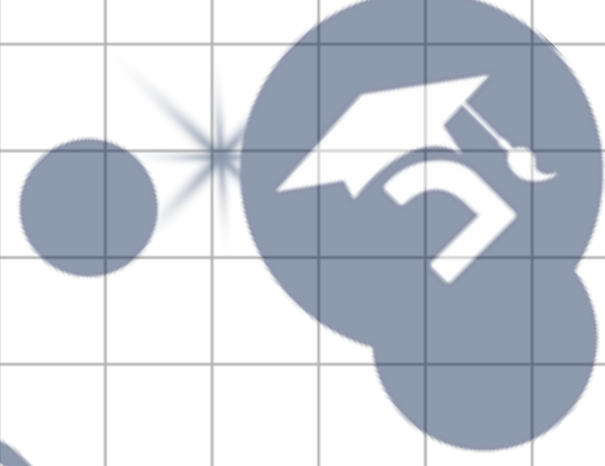
جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



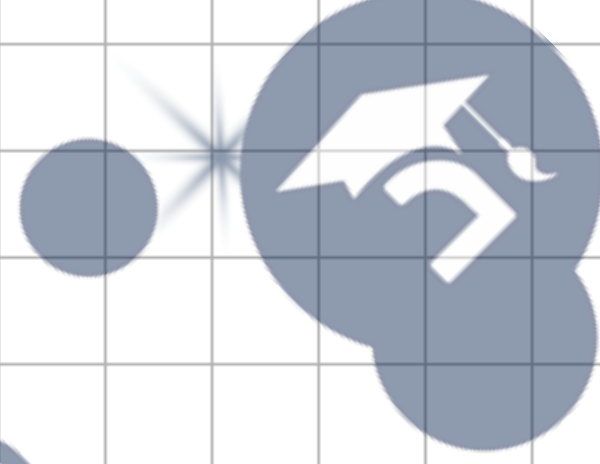
جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



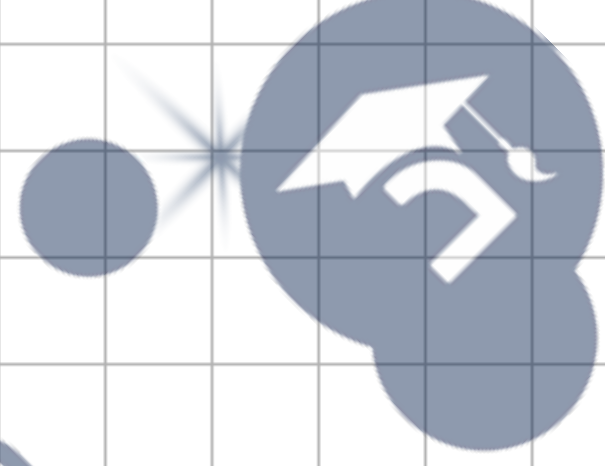
جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



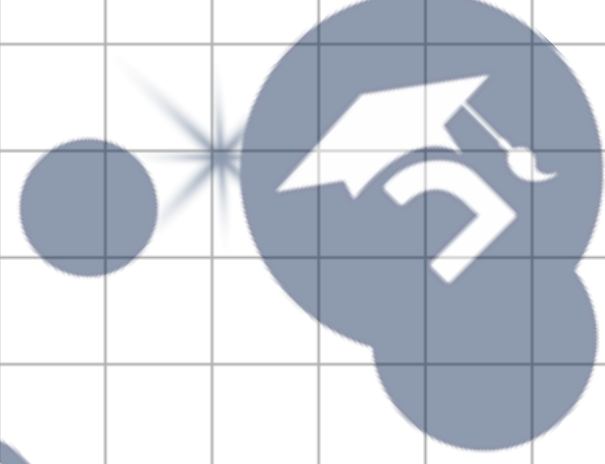
جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني

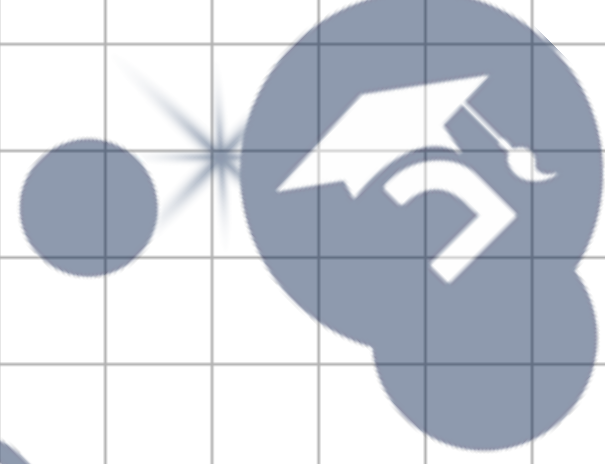


جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني

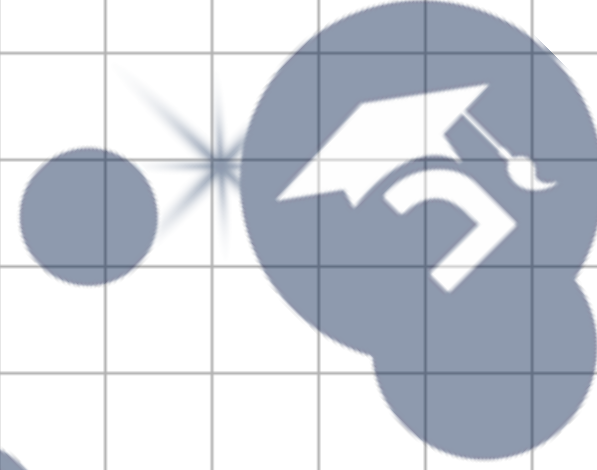




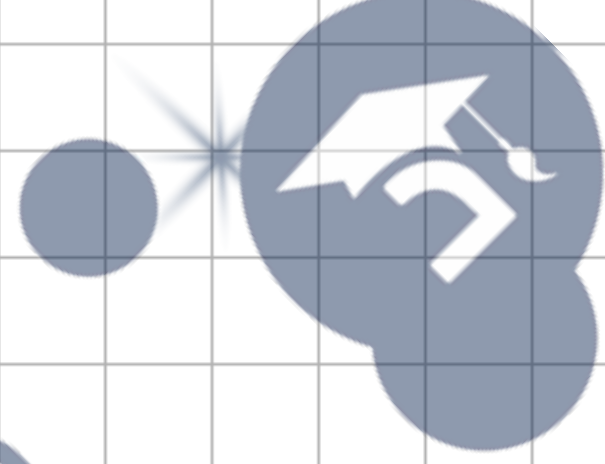
جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



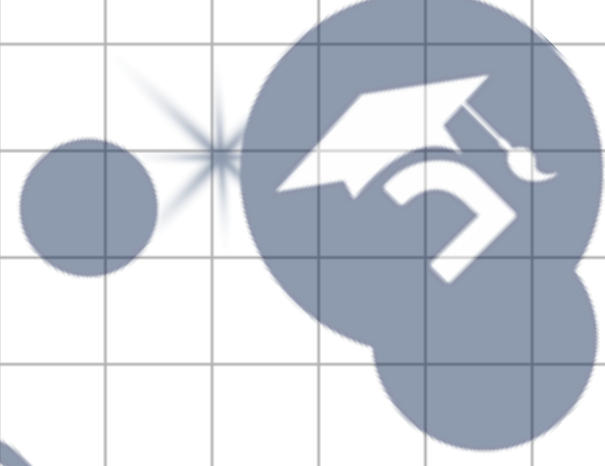
جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



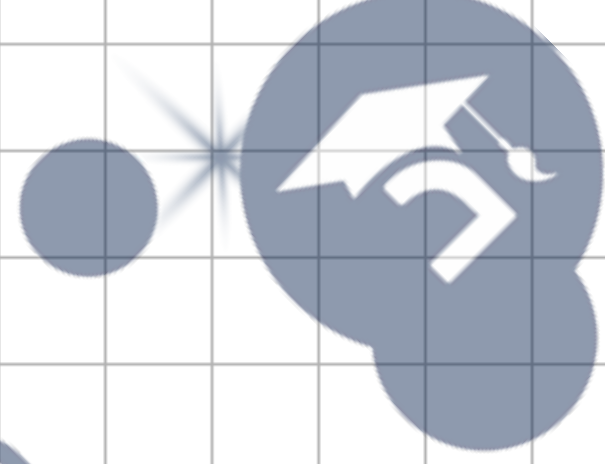
جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



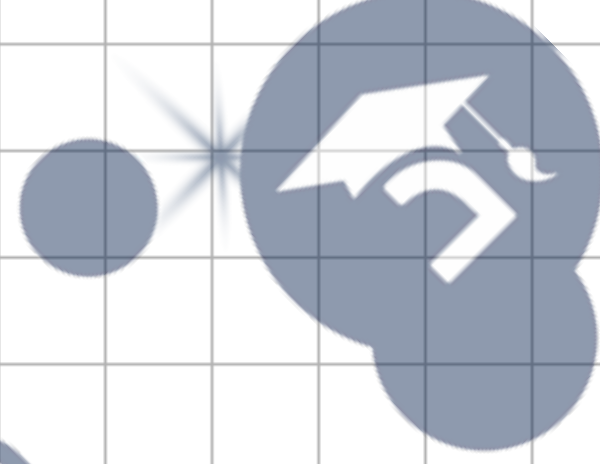
جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



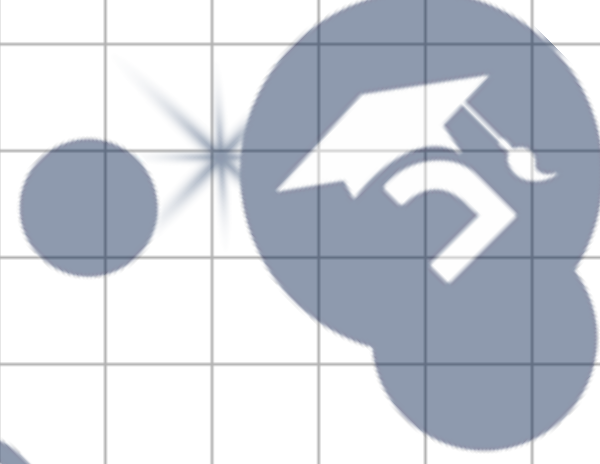
جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني





جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني

