



### • المعايرة عن طريق قياس الناقلية :

- في المعايرة بواسطة الناقلية والتي يجب أن يحتوي فيها الوسط التفاعلي على شوارد موجبة وشوارد سالبة كي لضمان مرور التيار الكهربائي.

- نرفق التجهيز السابق الخاص بالمعايرة جهاز خاص بقياس الناقلية .

- أثناء المعايرة بواسطة الناقلية  $G$  أو الناقلية

النوعية  $\sigma$  للمزيج الموجود في البشير وذلك عند كل

إضافة من المحلول المعاير الموجود بالسحاحة، نسجل

النتائج في جدول ثم نرسم المنحنى البياني الممثل

لتغيرات الناقلية  $G$  أو الناقلية النوعية  $\sigma$  بدلالة الحجم

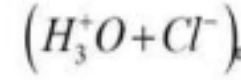
$V_2$  المضاف، ففي حالة قياس الناقلية عند معايرة

حمض قوي بأساس قوي نحصل على المنحنى البياني

المقابل أين تبلغ قيمة الناقلية أو الناقلية  $G$  النوعية  $\sigma$

قيمة دنيا عن التكافؤ (الشكل).

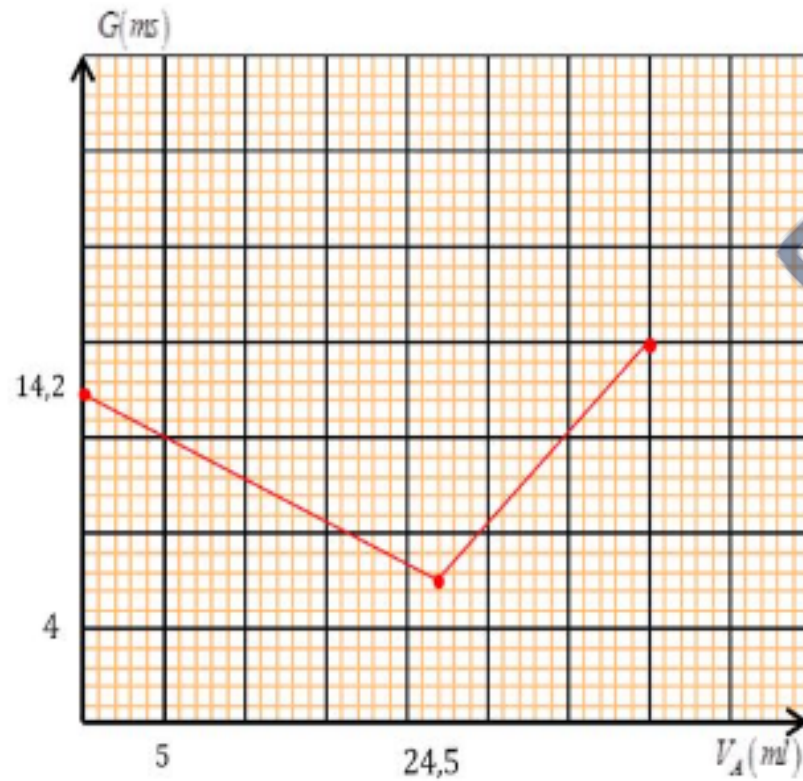
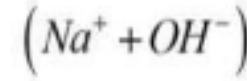
سحاحة بها محلول



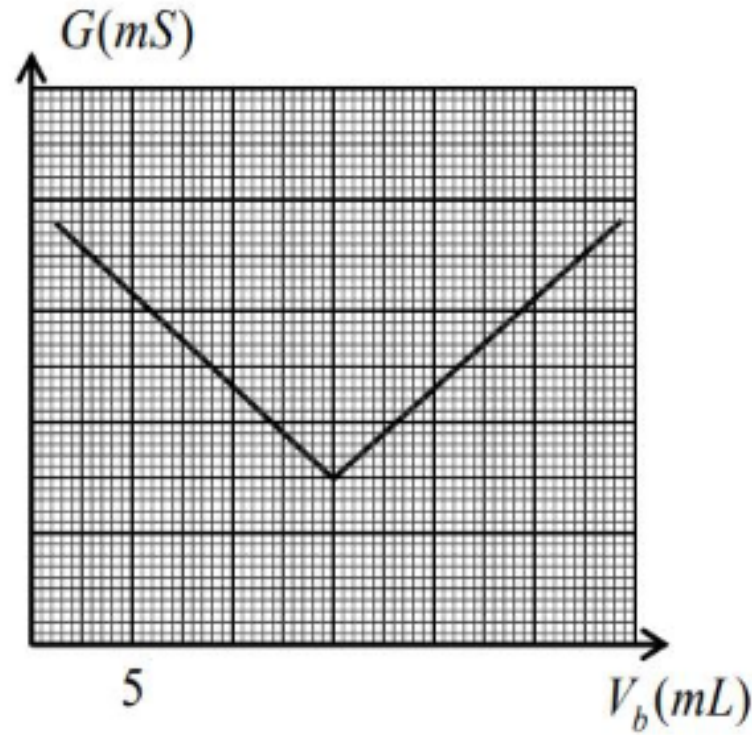
خلية قياس الناقلية



بيشر به محلول



## التمرين



لتحديد التركيز المولي الأصلي  $c_0$  لمحلول  $(S_0)$  لكlor الهيدروجين  $(H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)})$ ، نأخذ من المحلول  $(S_0)$  عينة حجمها  $V_0$  ونمددها 100 مرة فنحصل على محلول  $(S_a)$  تركيزه المولي  $c_a$ ، نأخذ من المحلول الممدد  $(S_a)$  حجما قدره  $V_a = 20 \text{ mL}$  ونعايره بمحلول هيدروكسيد الصوديوم  $(Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)})$  تركيزه المولي  $c_b = 1,6 \times 10^{-2} \text{ mol / L}$ . منحنى الشكل المقابل يمثل تغيرات الناقلية  $G$  للوسط التفاعلي (المزيج) بدلالة  $V_b$  حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم المضاف:

- 1- استنتج من البيان حجم محلول الصودا اللازم للتكافؤ.
- 2- أوجد التركيز المولي  $c_a$  لمحلول كلور الهيدروجين الممدد  $(S_a)$  ثم استنتج تركيز المحلول الأصلي  $c_0$ .

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

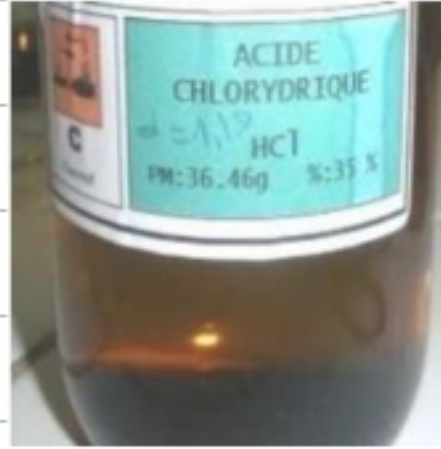
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك







وجد أستاذ العلوم الفيزيائية في مخبر الثانوية قارورة تحتوي على محلول كلور

الماء  $(H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)})$  التجاري بطاقتها تحمل المعلومات التالية:

◀ درجة النقاوة  $P\% = 37\%$  ،

◀ الكثافة  $d = 1,19$  ،

◀ الكتلة المولية  $M = 36,5 g / mol$  .

الغرض من هذا التمرين هو التأكد من صحة المعلومات المسجلة على القارورة.

1- نحصل على محلول كلور الماء بخل غاز كلور الهيدروجين  $HCl_{(g)}$  في الماء المقطر، اكتب معادلة هذا الانحلال.

2- بين بالحساب أن تركيز المحلول المتواجد بالقارورة هو  $c = 12,1 mol / L$  .

3- للتأكد من المعلومات السابقة نخفف عينة من المحلول

100 مرة ونعاير عن طريق قياس الناقلية

حجما  $V_a = 10 mL$  منها بواسطة محلول هيدروكسيد

الصوديوم  $(Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)})$  تركيزه

المولي  $c_b = 0,12 mol / L$  .

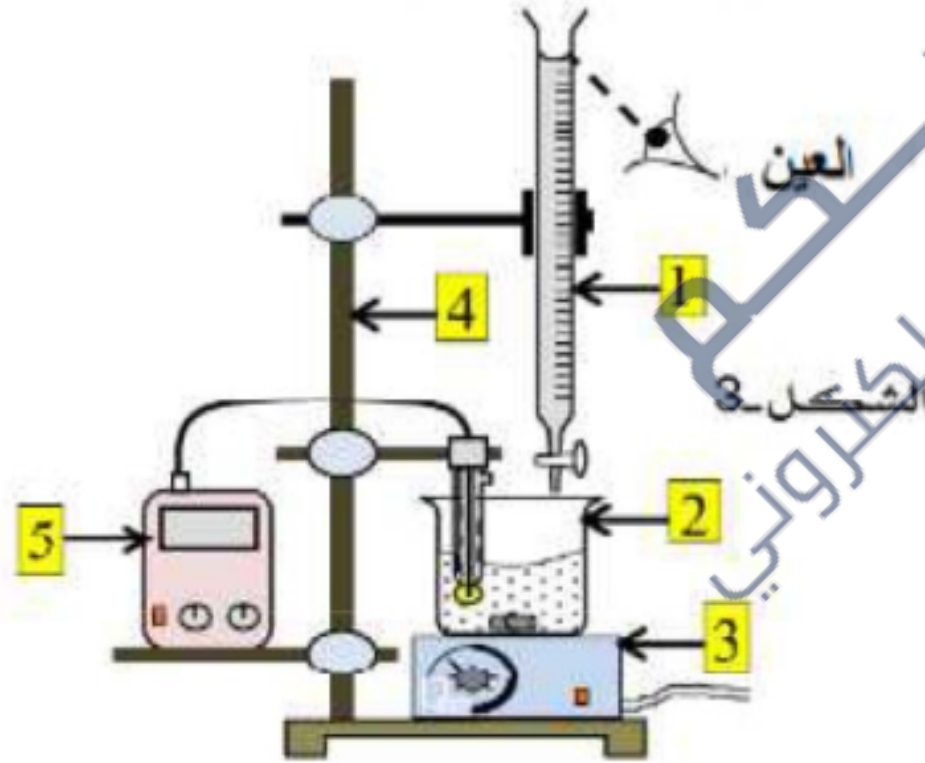
أ- لماذا تم تخفيف المحلول قبل المعايرة.

ب- سم البيانات المرقمة.

ج- هل وضعية العين صحيحة في قراءة الحجم المشار

في العنصر 1.

د- اكتب معادلة تفاعل المعايرة الحاصل في الزجاجية 2؟



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

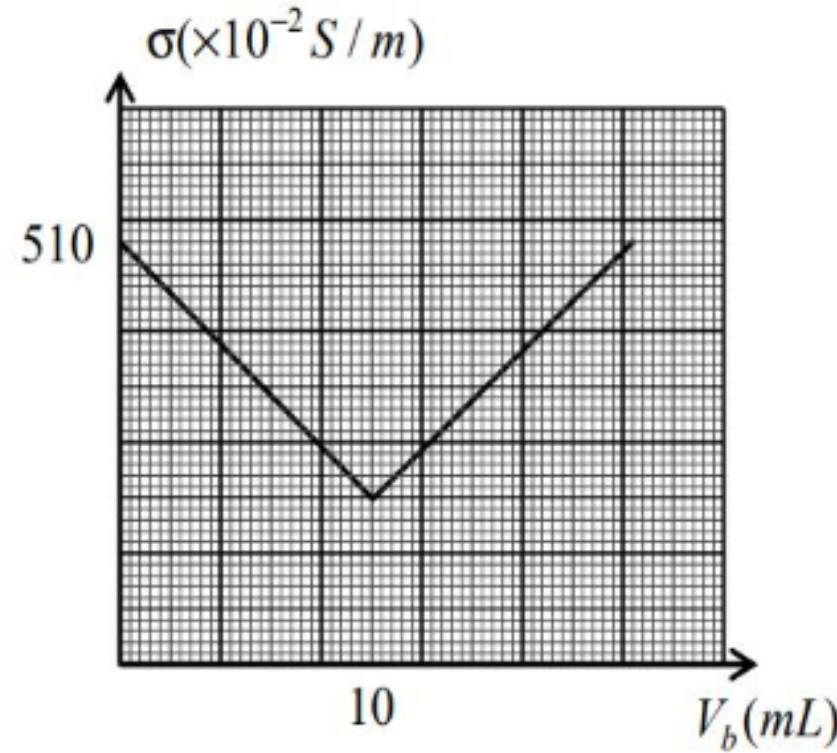
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





مبيناً الثنائيتين (أساس/حمض) المشاركتين في التفاعل.

4- بيان الشكل المقابل يبين تغيرات الناقلية النوعية  $\sigma$  في المزيج التفاعلي بدلالة حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم  $V_b$  المضاف.

اعتماداً على هذا البيان:

أ- اكتب عبارة الناقلية النوعية  $\sigma$  بدلالة التركيز المولي للشوراد المتواجدة في المزيج التفاعلي وناقلياتها النوعية المولية الشاردية  $\lambda$  في الحالات التالية:

▪ قبل التكافؤ.

▪ عند نقطة التكافؤ .

▪ بعد التكافؤ.

ب- لماذا الناقلية  $\sigma$  للمزيج عند نقطة التكافؤ غير معدومة.

ج- عين من البيان الحجم  $V_{bE}$  اللازم لبلوغ التكافؤ.

د- استنتج قيمة تركيز المحلول المخفف  $c_a$  بطريقتين مختلفتين.

هـ- استنتج التركيز المولي  $c$  للمحلول الذي بالقارورة. هل هذه المعلومات المرفقة بالقارورة صحيحة. يعطى:

الشاردة	$H_3O^+$	$Cl^-$	$Na^+$	$OH^-$
$\lambda (\times 10^{-3} Sm^2 / mol)$	34,9	7,63	5,00	19,86

Activer Windows

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصص المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





## الأكسدة الإرجاعية

تعريف المؤكسد:.....

تعريف المرجع:.....

سؤلين مهمين يطرحان في الكالوريا:

السؤال الأول : يطلب منا اكتب المعادلات النصفية ومعادلة الأكسدة الإرجاعية إنطلاق من نص تمرين المعطي في هذه الحالة تعطى الثنائيات الداخلة في التفاعل (Ox/red) هنا نحترم نص التمرين معناه التمرين هو الذي يحدد المتفاعلات اما النواتج هو النوع الكميائي الغير متفاعلو موجود في الثنائية : لاحظ الأمثلة

**مثال 01** نفاعل محلول بيكرومات البوتاسيوم  $(2K^+(aq) + Cr_2O_7^{2-}(aq))$  و محلول حمض الأوكساليك  $H_2C_2O_4(aq)$ .  
تعطى الثنائيات:  $Cr_2O_7^{2-}(aq) / Cr^{3+}(aq)$  و  $CO_2(aq) / H_2C_2O_4(aq)$   
أكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل المنمذج للتحويل الحادث

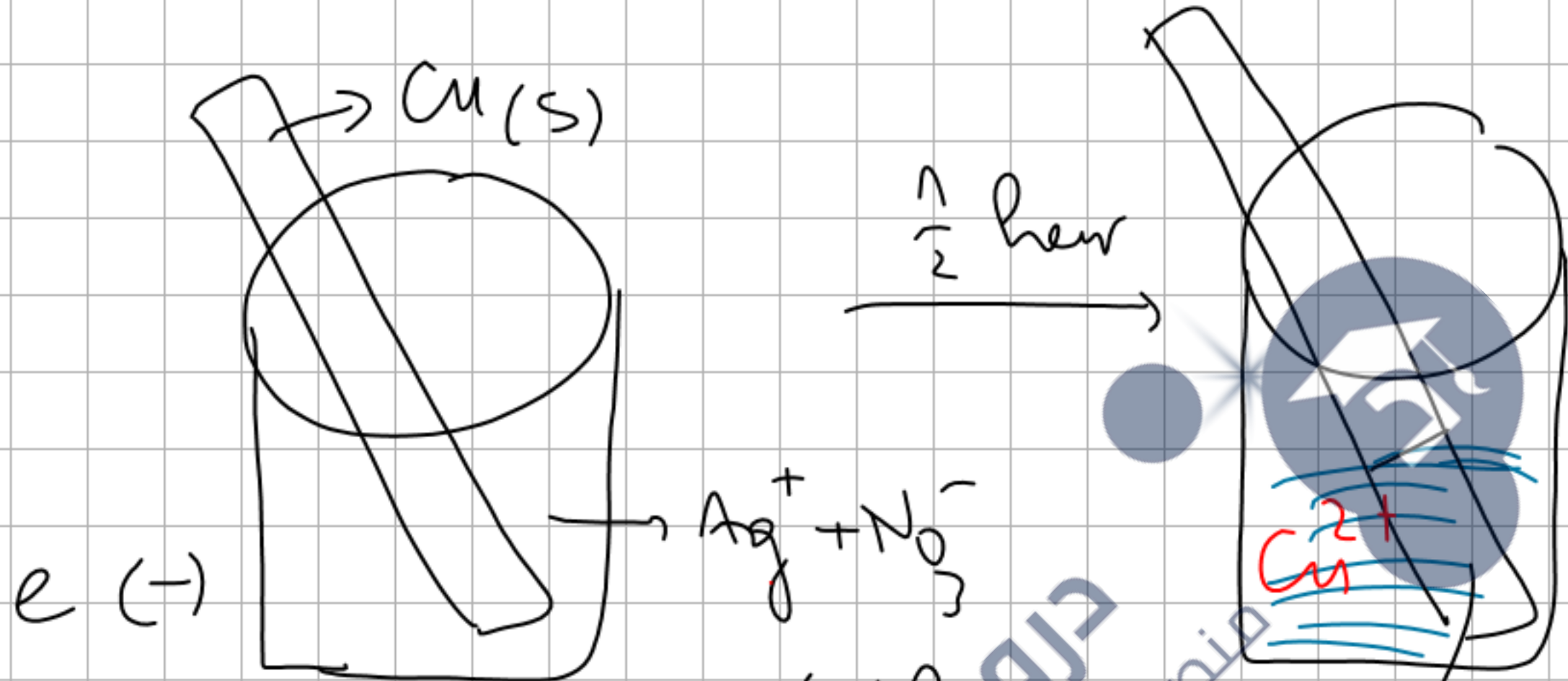
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

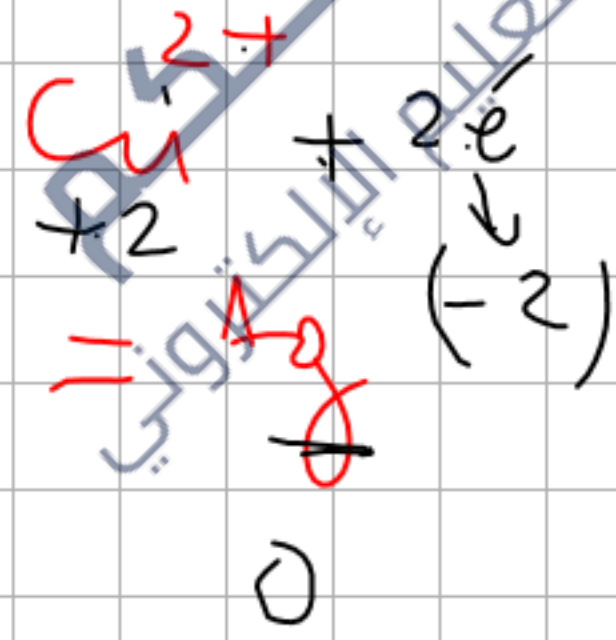
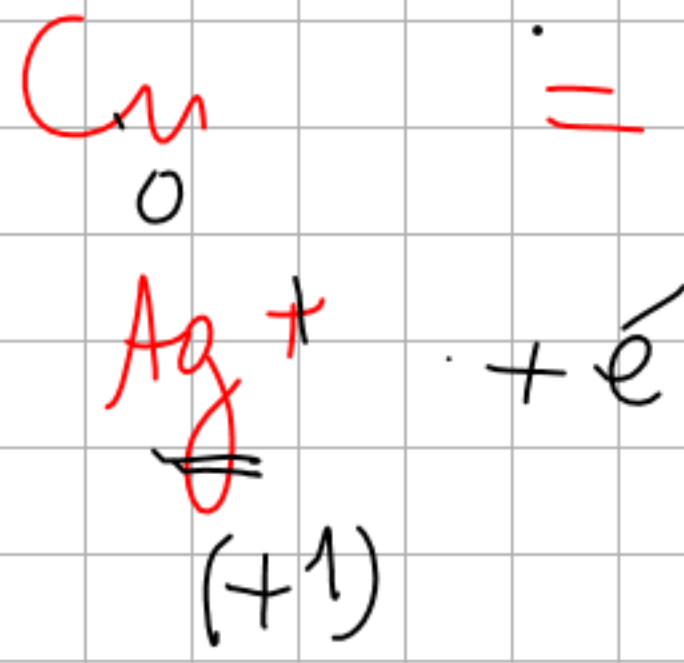
3 دورات مكثفة

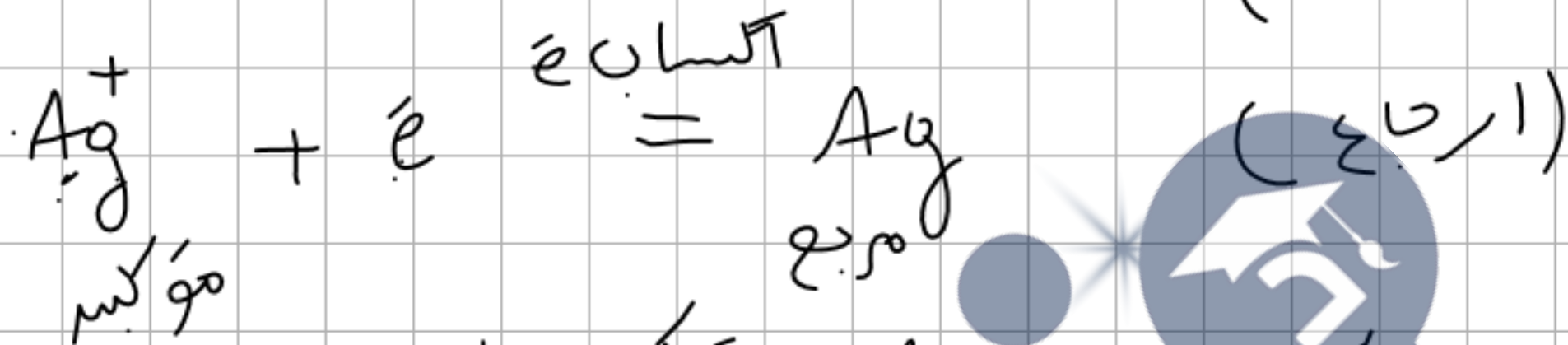
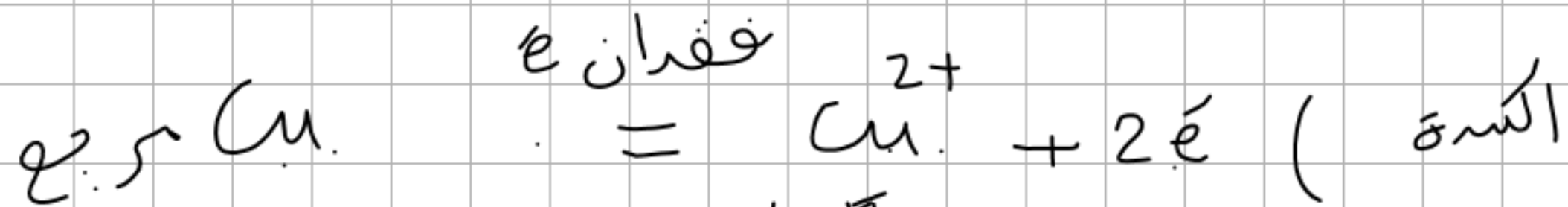
أحصل على بطاقة الإشتراك



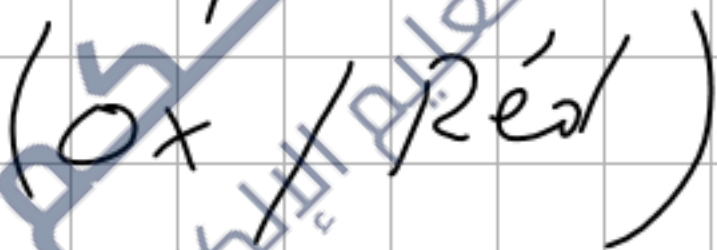
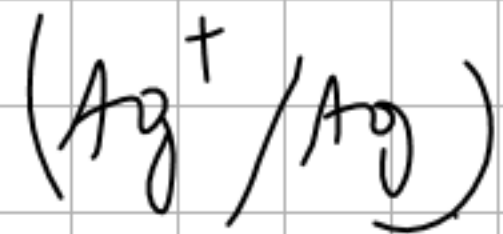
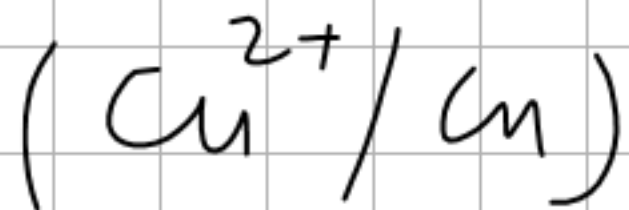


ترسیب آهک  
 Ag





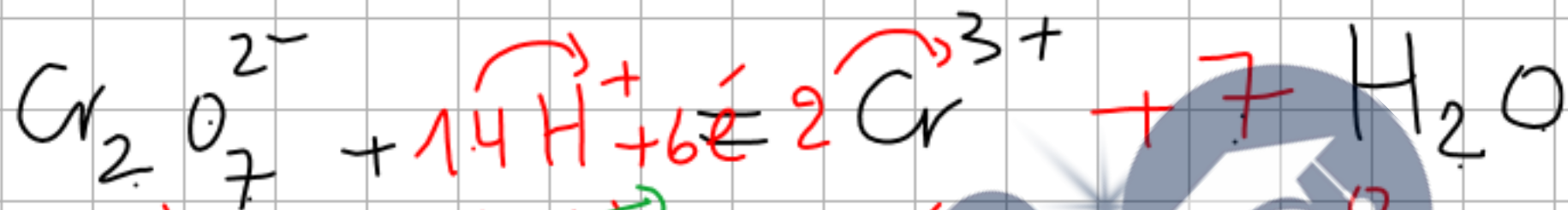
تفاعلات باي مؤكسد و المختزل



مؤكسد

مختزل

أكتب المعادلة السعة لـ  $(Cr_2O_7^{2-} / Cr^{3+})$



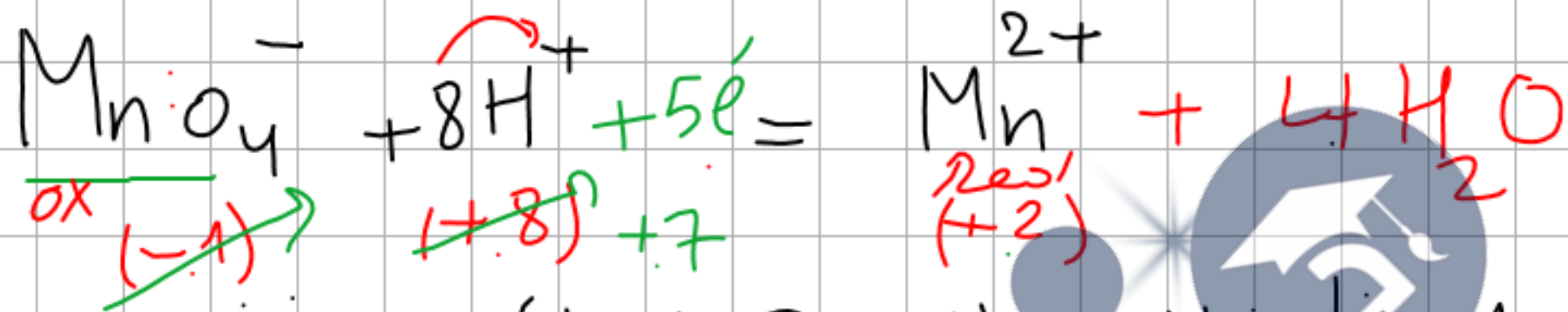
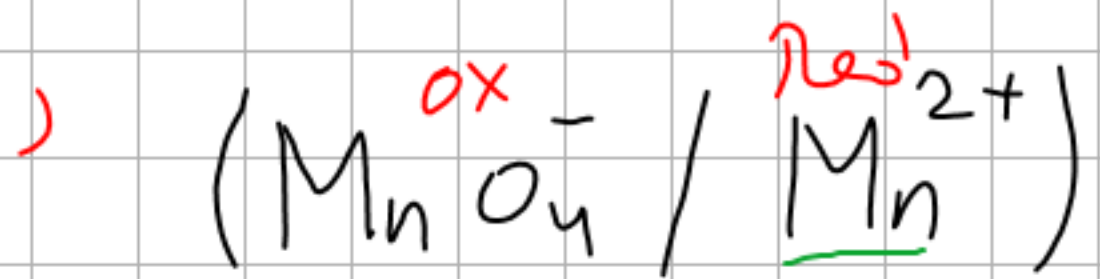
1- توازن الذرة الرئيسية  $(Cr)$   $(+14)$   $(-2)$

2- توازن ذرات  $(O)$  بإضافة الماء إلى الطرف الآخر  $(H_2O)$

3- توازن ذرات  $H$  بإضافة  $H^+$  إلى الطرف الآخر

4- توازن الشحنة





1- توازن الذرة الرئيسة (Mn) هو زوجة

2- توازن ذرات (O) بإضافة  $\text{H}_2\text{O}$  الطرف الآخر

3- توازن د، ب، ج، ح  $\text{H}^+$  الطرف الآخر

مكتبة جامعة القاهرة  
 مركز الأبحاث والتطوير الإلكتروني

في درس الألكسندر الألفي بيت يوجد سورين فقط.

س/ أعطى تخرين نهن التخرين در... كدر فيه المتفاعلات

أما النوايح فتجدها في السنايات المعطاة

(حترم نهن التخرين المتفاعل كدره التخرين

أما السنايح المطبق في السنايح)

مؤسسة التعليم الإلكتروني



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

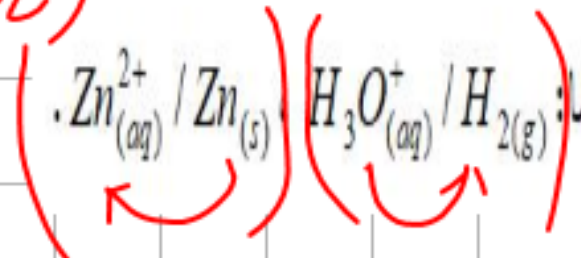
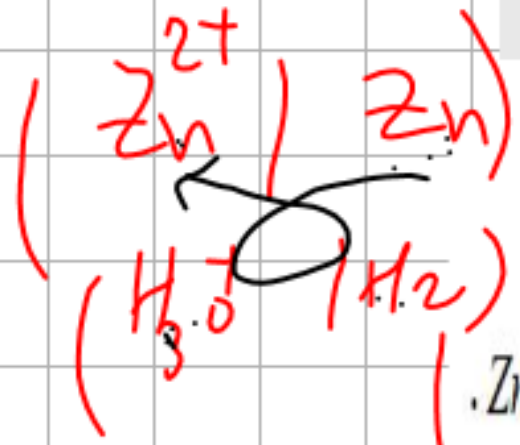
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

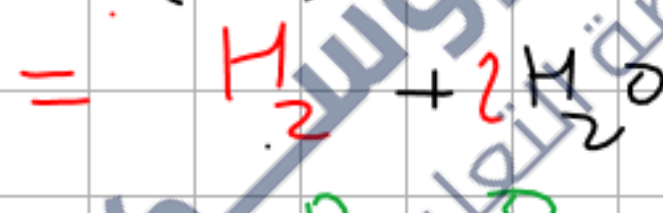
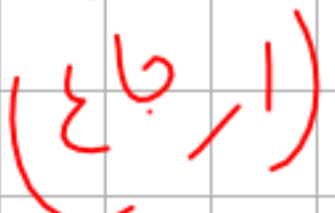
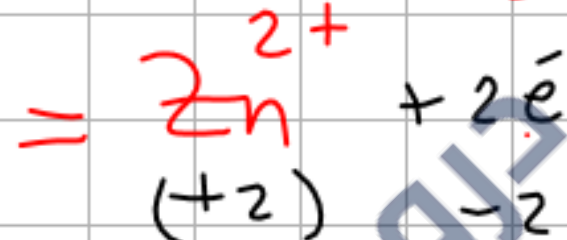
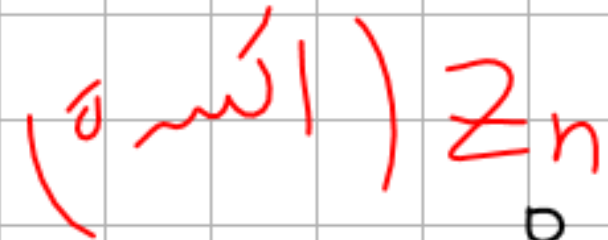


مثال 02: تفاعل قطعة من الزنك كتلتها (Zn) مع محلول حمض كلور الماء ( $H_3O^+$  و  $Cl^-$ )

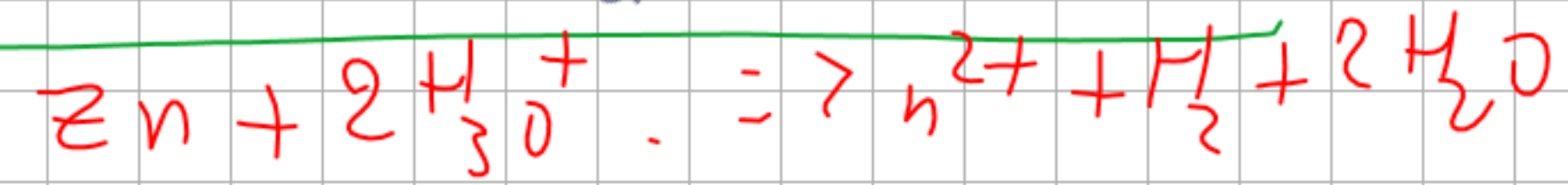
1- اكتب معادلة التفاعل المنذج للتحويل الكيميائي الحادث، علماً أن الشائتين المشاركتين في التفاعل هما:  $Zn^{2+} / Zn_{(s)}$  و  $H_3O^+ / H_{2(g)}$

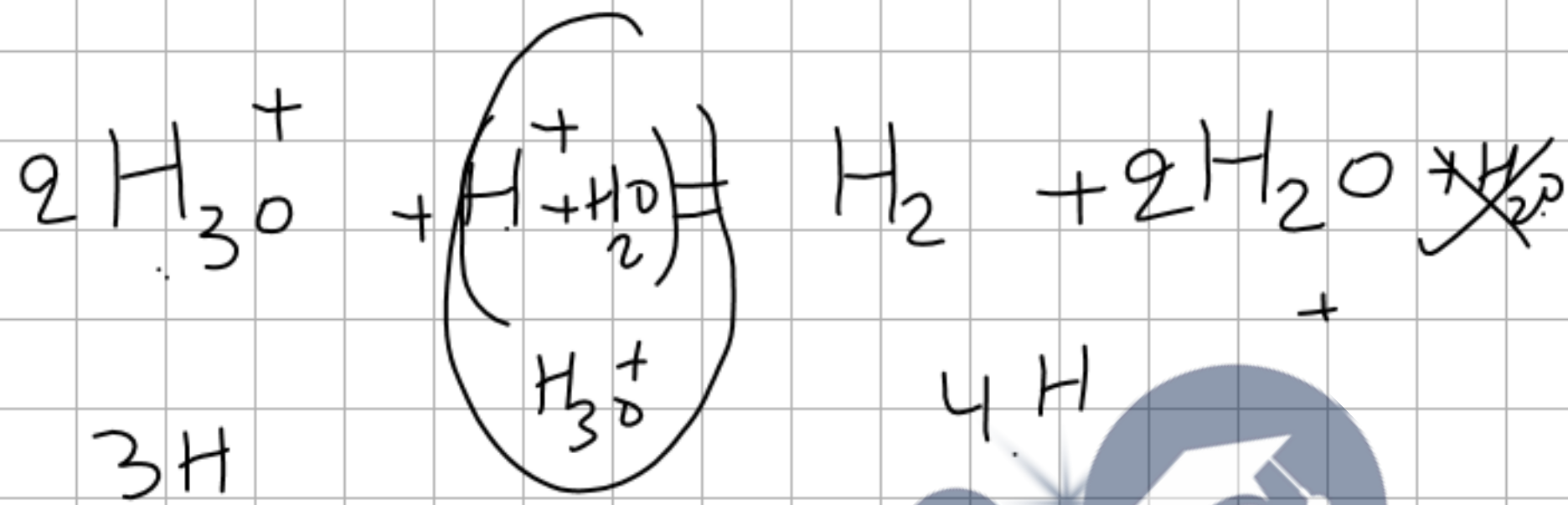


المعاكس هو Zn



المعاكس  $H_3O^+$



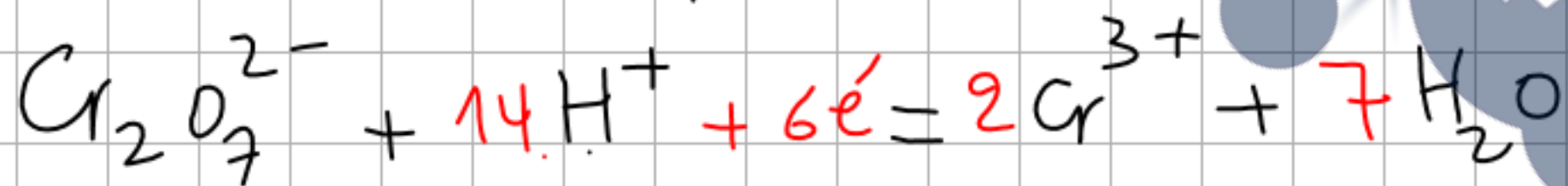
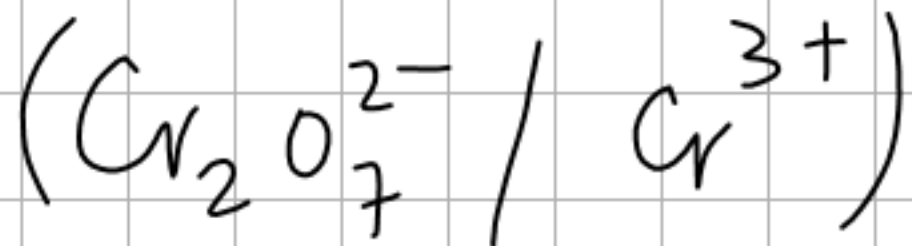


$\text{H}^+$  هو نفسه  $\text{H}_3\text{O}^+$  في الماء





في حالة خاصة: اذا فرض علينا الموزان ب  $H^+$  و  $H_3O^+$

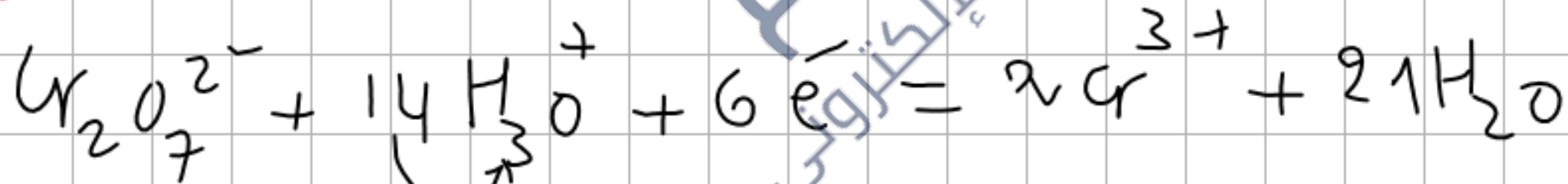


(-2) (+14)

+12 -6

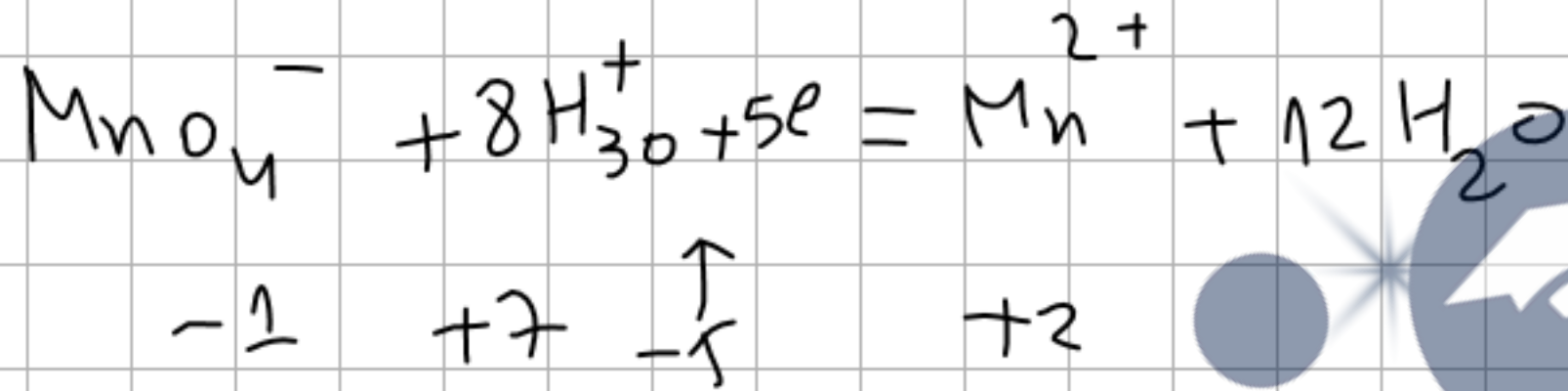
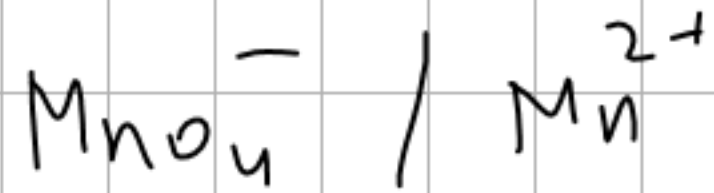
+6 +6

بما ان اردنا الموزان ب  $H_3O^+$  سنبدل  $H^+$  ب  $H_3O^+$



42

? 4

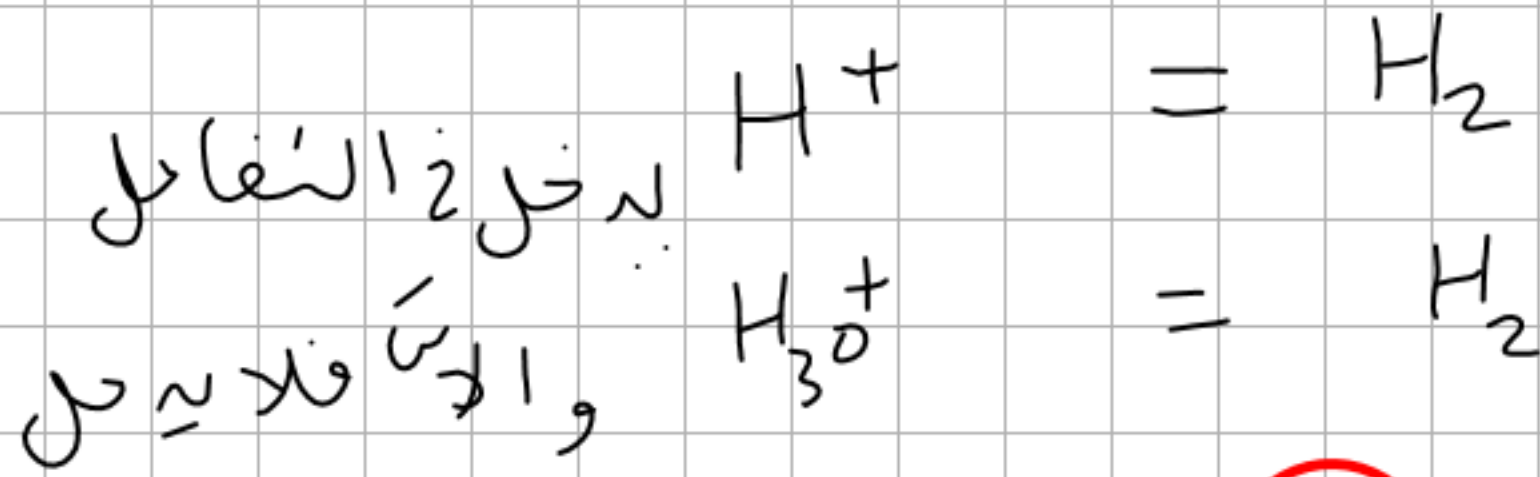


السؤال الثاني: أعطى معادلة تفاعل الأكسدة والاختزال

وطلب منك تحديد الشايان

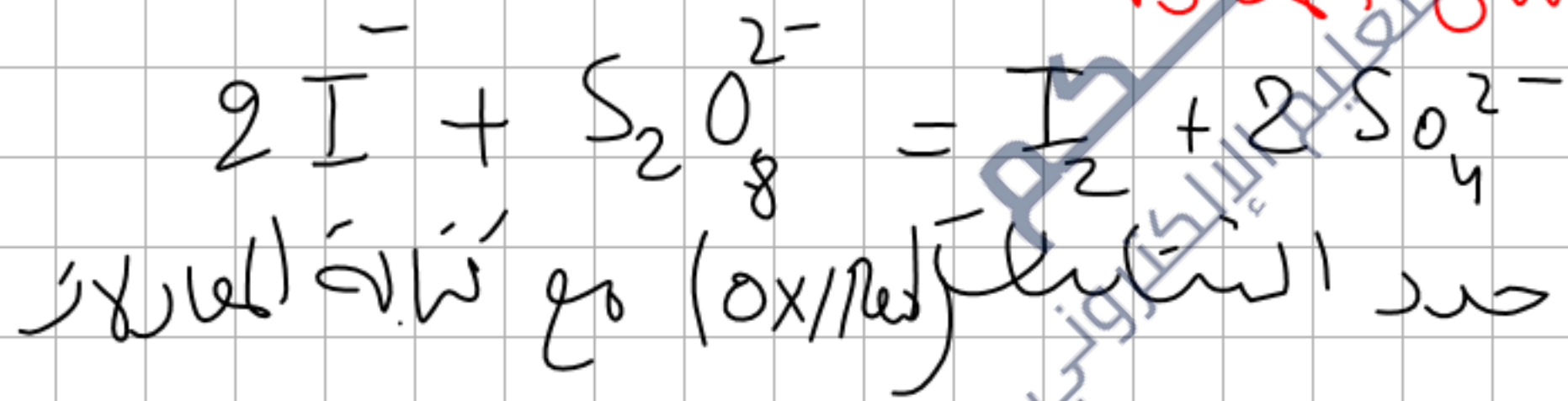
(كسرهم في سبب المعادلة)



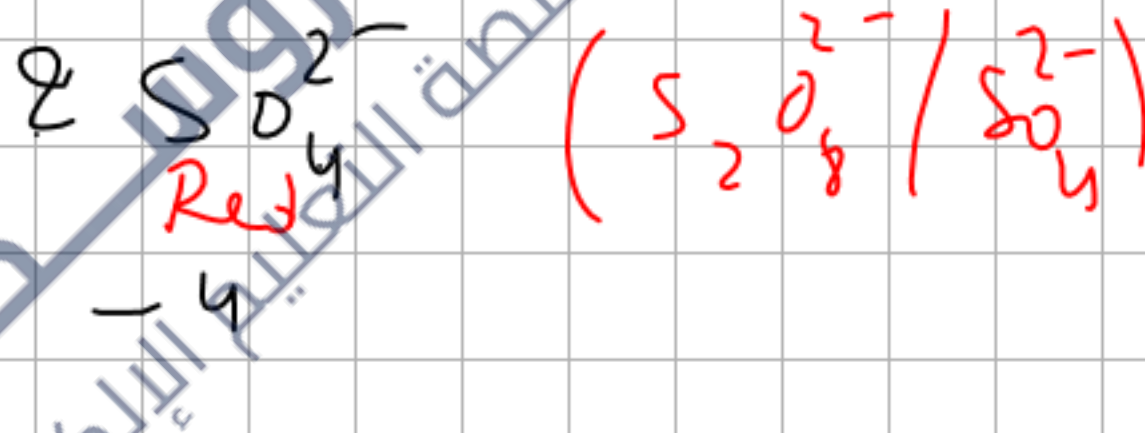
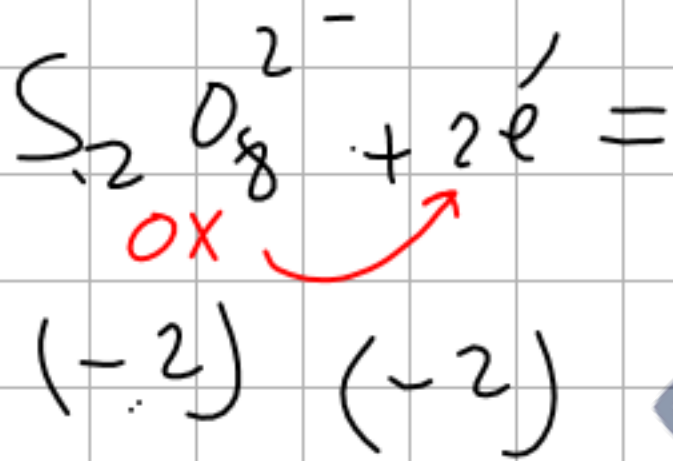
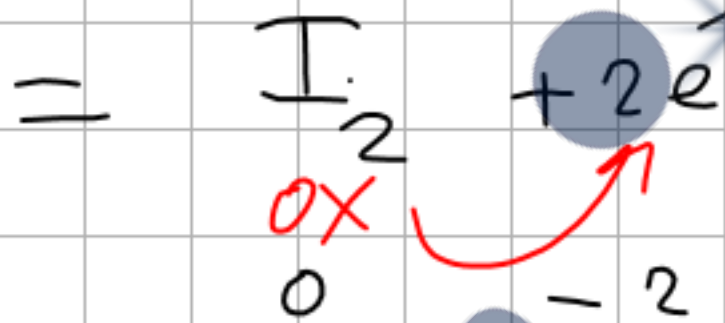
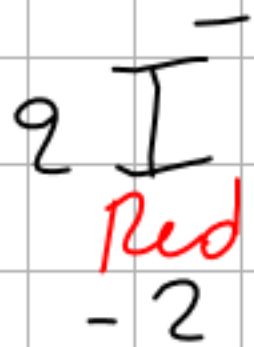
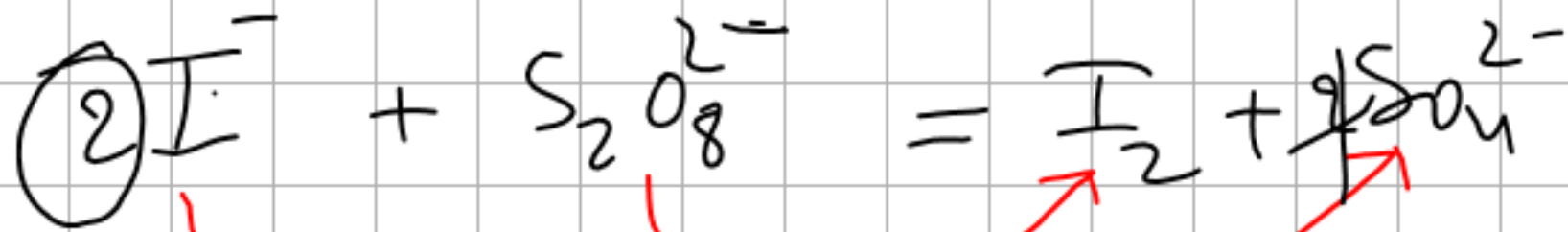


لكن العادة

مثال



السؤال

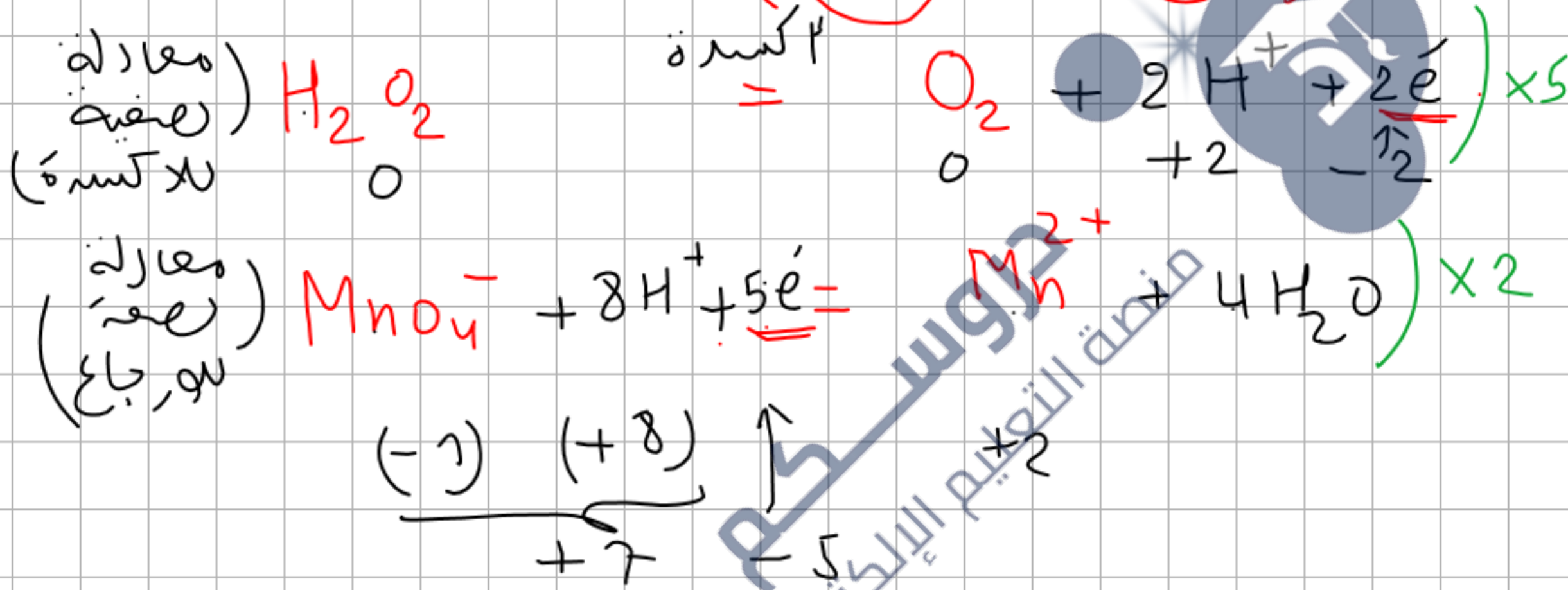


منظمة التعليم الإلكتروني

مثال 03

نفاعل الماء الأكسجيني مع محلول مائي برمنغنات البوتاسيوم  $(K^+_{(aq)} + MnO^-_{4(aq)})$  مع  $H_2O_2$

تعطى الثائيتان:  $(O_{2(g)} / H_2O_{2(aq)})$  و  $(MnO^-_{4(aq)} / Mn^{2+}_{(aq)})$ . أكتب معادلة التفاعل الحاصل.



1 حصص مباشرة

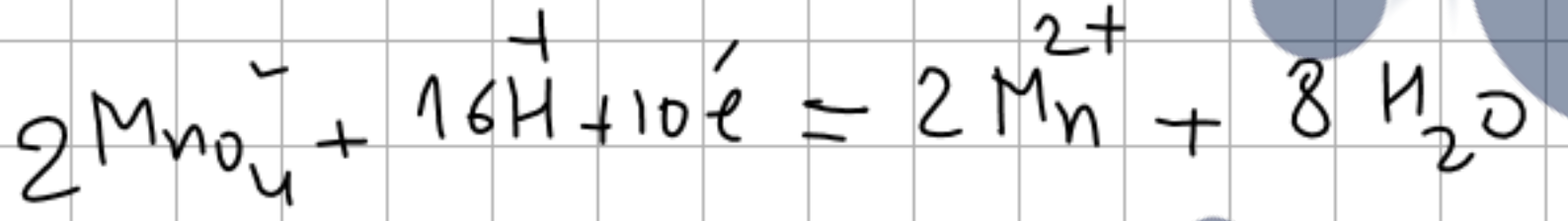
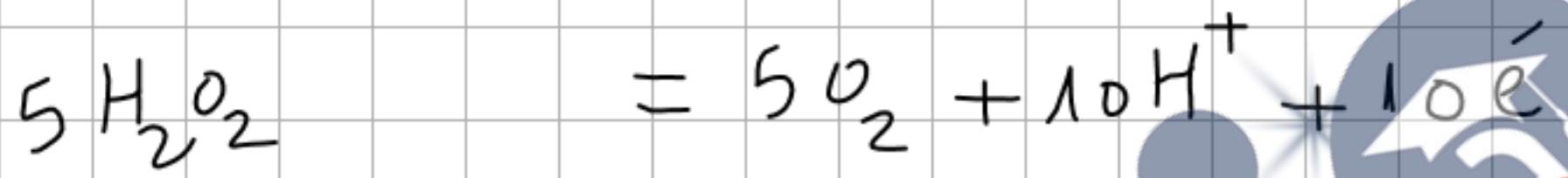
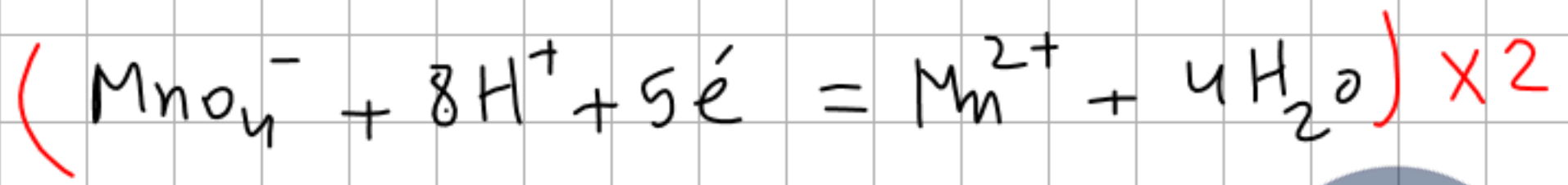
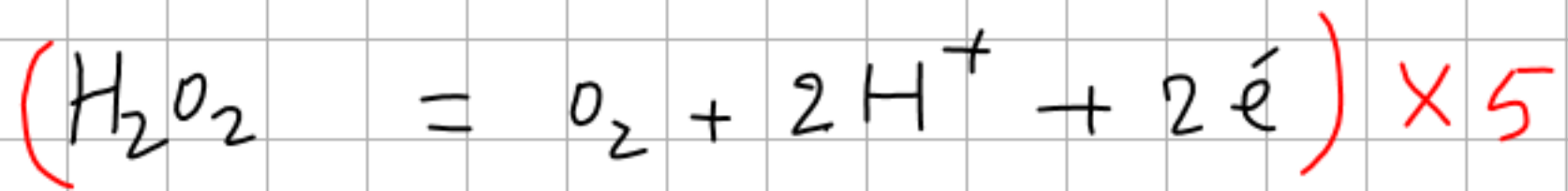
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك







16-10  
=6



معادلة التأكسد والاختزال

مركز الأبحاث الإلكترونية



لتحديد التركيز المولي  $c$  لمحلول الماء الأوكسجيني  $H_2O_2(aq)$  نتبع الطريقتين التاليتين:

### الطريقة الأولى:

نأخذ حجماً  $V = 14 \text{ mL}$  من الماء الأوكسجيني  $H_2O_2(aq)$  ونعايره في وسط حمضي بمحلول برمنغنات البوتاسيوم

$(K^+_{(aq)} + MnO_4^-_{(aq)})$  ذو التركيز المولي  $c' = 0,1 \text{ mol/L}$  فيكون الحجم اللازم للتكافؤ  $V'_E = 20 \text{ mL}$ .

- 1- لماذا عايرنا الماء الأوكسجيني في وسط حمضي؟ ← **محضر للتفاعل.**
- 2- إذا كانت الثنائيتان (Ox/Red) المشاركتين في الفاعل هما  $(MnO_4^-_{(aq)} / Mn^{2+}_{(aq)})$  و  $(O_{2(g)} / H_2O_{2(aq)})$ ، أكتب معادلة الأكسدة الإرجاعية للتفاعل الحادث.

3- أثبت أن تركيز الماء الأوكسجيني يعطى بالعلاقة  $c = \frac{5c'V'_E}{2V}$  وأحسب قيمه.

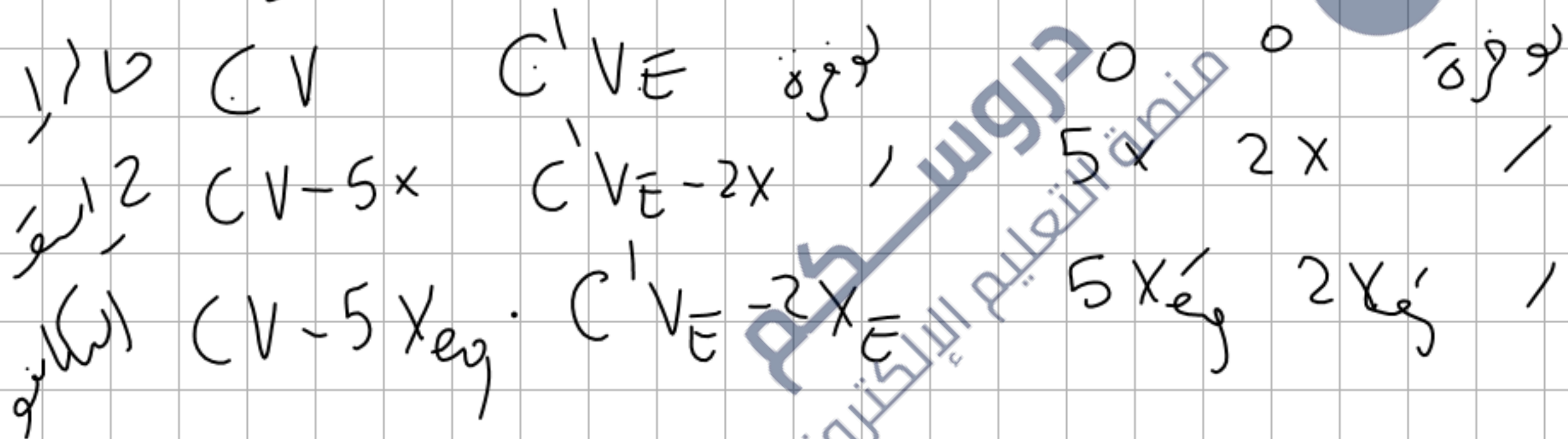
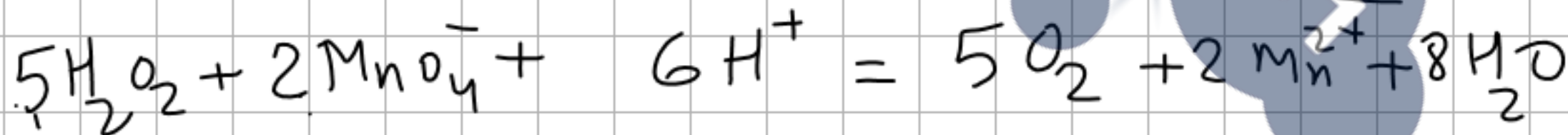
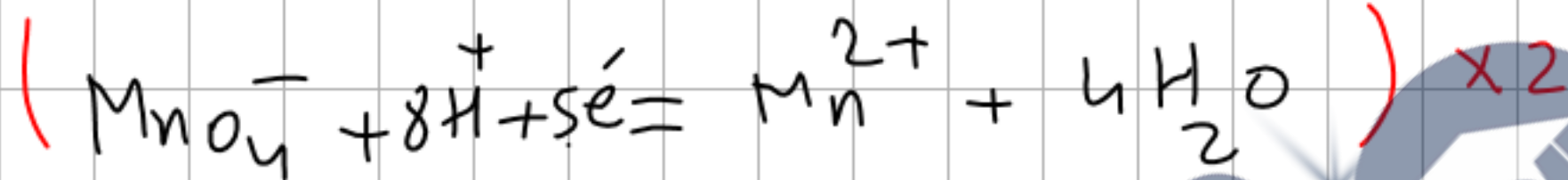
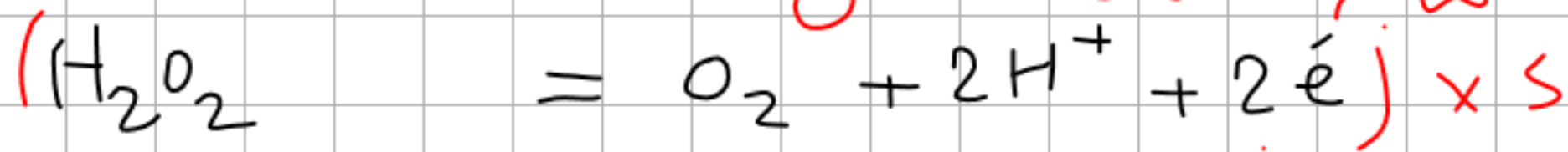
### الطريقة الثانية:

نمزج حجماً  $V = 250 \text{ mL}$  من الماء الأوكسجيني ذو التركيز المولي  $c$  مع حجم  $V' = 500 \text{ mL}$  من برمنغنات البوتاسيوم ذو

التركيز  $c' = 0,1 \text{ mol/L}$  في وسط حمضي فيكون حجم غاز الأوكسجين المنطلق في نهاية التفاعل هو  $V(O_2) = 2 \text{ L}$  في الشرتين النظاميين.

- 1- احسب كمية المادة الابتدائية لشاردة البرمنغنات  $MnO_4^-$ .
- 2- أنجز جدول التقدم للتفاعل الكيميائي الحادث.
- 3- أثبت أن التقدم الأعظمي هو  $x_{max} = 1,79 \times 10^{-2} \text{ mol}$  وبين أن الماء الأوكسجيني هو المتفاعل المحد.
- 4- استنتج اعتماداً على جدول التقدم أحسب التركيز المولي  $c$  للماء الأوكسجيني وقارنه مع النتيجة السابقة.
- 5- احسب تركيز المزيج بالشاردة  $Mn^{2+}$  في نهاية التفاعل.

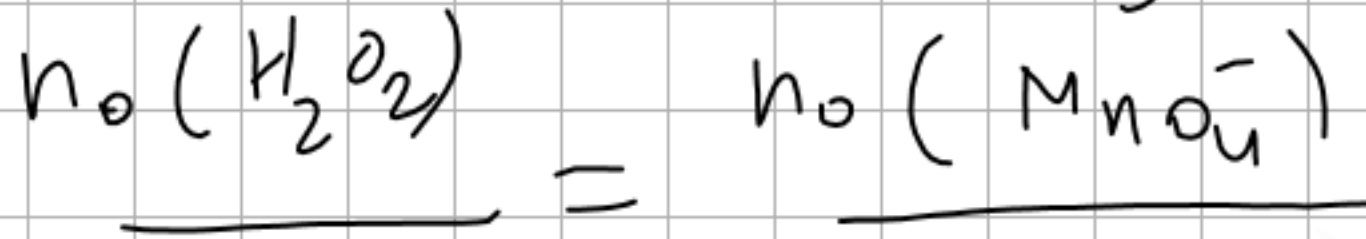
كتابة معادلة التفاعل



منظمة التعليم الإلكتروني



عند التفاعل في المعادلة



معاكسة التوازن

معاكسة التوازن

$$C' = 0,1 \text{ mol/l}$$
$$V = 14 \text{ ml}$$
$$V_E = 20 \text{ ml}$$

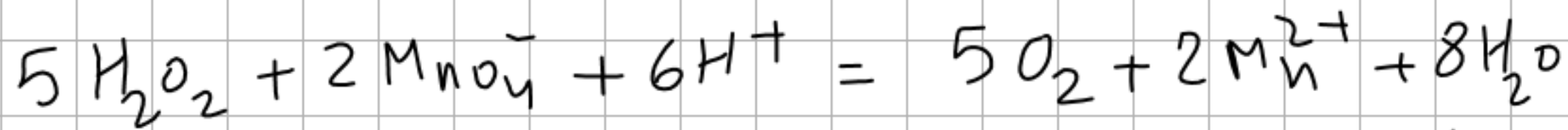
$$\frac{C V}{5} = \frac{C' V_E}{2}$$

$$2 C V = 5 C' V_E \Rightarrow$$

$$C = \frac{5 C' V_E}{2 V}$$

$$C = \frac{5 (0,1) (20)}{14}$$

$$C = 0,714 \text{ mol/l}$$



$$CV = C'V' \quad \begin{array}{ccc} & / & \\ & 0 & 0 \\ & / & \end{array}$$

$$CV - 5x \quad C'V' - 2x \quad \begin{array}{ccc} & / & \\ 5x & 2x & / \end{array}$$

$$CV - 5x_{\max} \quad C'V' - 2x_{\max} \quad \begin{array}{ccc} 5x_{\max} & 2x_{\max} & / \end{array}$$

$$n_0(\text{MnO}_4^-) = C'V' = 0,5(0,1) = 0,05 \text{ mol}$$

$$n(\text{O}_2)_{\max} = 5x_{\max} = \frac{Vg}{V_M} = \frac{2}{22,4}$$

$$5x_{\max} = 0,089 \quad x_{\max} = \frac{0,089}{5} = 0,0178$$

$$= 1,78 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$CV - 5x_{\max} = 0$$

↓?

$$n_0(\text{MnO}_4^-) - 2x_{\text{max}} = 0$$

$$0,05 - 2x_{\text{max}} = 0$$

$$0,05 - 2(1,78 \cdot 10^{-2}) \neq 0$$

والنفا على تمام ا (C)  $\text{H}_2\text{O}$  والماء

$$CV - 5x_{\text{max}} = 0$$

$$C = \frac{5x_{\text{max}}}{V} = \frac{5(1,78 \cdot 10^{-2})}{0,25}$$

$$C = 0,1$$

$$C = 0,01 \text{ mol/l}$$

وهو بيان الجزيء الواحد من المركب



نمزج في اللحظة  $t=0s$  عند الدرجة  $12^\circ C$  حجما  $V_1 = 60 mL$  من محلول حمض الأوكساليك  $H_2C_2O_4 (aq)$  تركيزه المولي مجهول  $c_1$  مع حجم  $V_2 = 40 mL$  من محلول محمض لثنائي كرومات البوتاسيوم  $(2K^+_{(aq)} + Cr_2O_7^{2-}_{(aq)})$  تركيزه المولي  $c_2 = 0,2 mol.L^{-1}$ .

- 1- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث، علما أنه تفاعل أكسدة إرجاعية تشارك فيه الثنائيتان:  $(CO_2 / H_2C_2O_4)$ ،  $(Cr_2O_7^{2-} / Cr^{3+})$ .
- 2- أحسب الكمية الابتدائية لشوارد ثنائي الكرومات  $Cr_2O_7^{2-}_{(aq)}$  ثم أنشئ جدول تقدم التفاعل المذكور.
- 3- إذا علمت أن التركيز المولي للشوارد  $Cr^{3+}$  في نهاية التفاعل هو  $[Cr^{3+}]_f = 4 \times 10^{-2} mol / L$ ، جد قيمة التقدم الأعظمي  $x_{max}$ .
- 4- بين أن المتفاعل المحد هو حمض الأوكساليك  $H_2C_2O_4$  علما أن  $H^+$  بوفرة.
- 5- أوجد التركيز المولي الابتدائي لمحلول حمض الأوكساليك  $c_1$ .
- 6- أحسب في نهاية التفاعل حجم غاز ثنائي أكسيد الكربون  $CO_2$  الناتج في الشرطين النظاميين وكذا تركيزه المولي في المزيج.





للماء الأكسجيني  $H_2O_2(aq)$  أهمية بالغة، فهو معالج للمياه المستعملة ومطهر للجروح ومعقم في الصناعات الغذائية.

الماء الأكسجيني يتفكك بتحول بطيء جدا في الشروط العادية معطيا غاز ثنائي الأوكسجين والماء وفقا للمعادلة التالية:

$$2H_2O_2(aq) = 2H_2O(l) + O_2(g)$$

قارورة (A) بها  $V = 500 mL$  من الماء الأكسجيني تركيزها  $c_0$  حسب الملصقة الموجودة على غلافها فإنه عندما يتفكك الماء الأكسجيني الذي بالقارورة كليا يعطينا  $V_g = 10 L$  من غاز الأوكسجين  $O_2$  في الشرطين النظاميين.

- 1- عرف كلا من الأكسدة والإرجاع.
- 2- بين أن التفاعل المنمذج للتفكك الذاتي للماء الأكسجيني هو تفاعل أكسدة إرجاع معطيا الثنائيتين (Ox/Red) الداخلتين في التفاعل.
- 3- أنشئ جدولا لتقدم التفاعل الحادث.

4- بالاستعانة بجدول التقدم بين أن التركيز المولي للماء الأكسجيني في القارورة (A) يعطى بالعلاقة:  $c_0 = \frac{2V_g}{V \cdot V_M}$  ثم احسب قيمته.



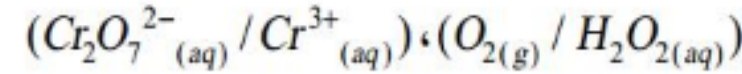


5- نأخذ بواسطة ماصة حجما  $V_0 = 10 \text{ mL}$  من محلول القارورة (A) للماء الأكسجيني  $H_2O_2$  ذي التركيز  $c'_0$  ونفرغه في بيشر ثم نضيف إليه قطرات من حمض الكبريت المركز، ثم نعاير المزيج بمحلول مائي لثنائي كرومات البوتاسيوم  $(2K^+_{(aq)} + Cr_2O_7^{2-}_{(aq)})$  ذو اللون البرتقالي وتركيزه المولي  $c = 0,1 \text{ mol/L}$ ، نصل إلى التكافؤ عند إضافة حجم  $V_E = 49,6 \text{ mL}$ .

أ- ارسم مخطط للتركيب المستعمل في المعايرة.

ب- عرف نقطة التكافؤ وكيف نسندل عليها؟

ج- اكتب معادلة تفاعل المعايرة علما أن التناثيين (Ox/Red) الداخلتين في التفاعل هما:



د- استنتج العلاقة بين:  $V_E$  و  $c, V_0, c'_0$ .

هـ- بحساب  $c'_0$  تأكد أن الماء الأكسجيني الذي في القارورة (A) تفكك جزئيا (قديم).

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

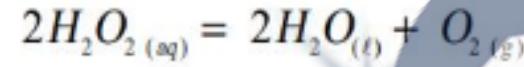






يعرف محلول بيروكسيد الهيدروجين بالماء الأكسجيني، الذي يستعمل في تطهير الجروح وتنظيف العدسات اللاصقة وكذلك في التبييض.

يتفكك الماء الأكسجيني ذاتياً وفق التفاعل المنمذج بالمعادلة الكيميائية التالية:



أقترح أستاذ على قلاميذه في حصة الأعمال التطبيقية تحديد إن كانت قارورة الماء الأكسجيني الموجودة في المخبر محضرة حديثاً أم منذ مدة كبيرة، لذلك وضع في متناولهم المواد والوسائل التالية:

- قارورة تحتوي على 500 mL من الماء الأكسجيني  $S_0$  كتب عليها ماء أكسجيني 10V وتعني كل 1L من الماء الأكسجيني يحرر 10L من غاز ثنائي الأوكسجين في الشراطين النظاميين، الحجم المولي  $(V_M = 22,4 L/mol)$ .  
- الزجاجيات:

• حوجلات عيارية: 50 mL، 100 mL، 200 mL، 250 mL.

• ماصات عيارية: 1 mL، 5 mL، 10 mL وإجاصة مص.

• سحاحة مدرجة سعتها: 50 mL.

• بيشر سعته: 250 mL.

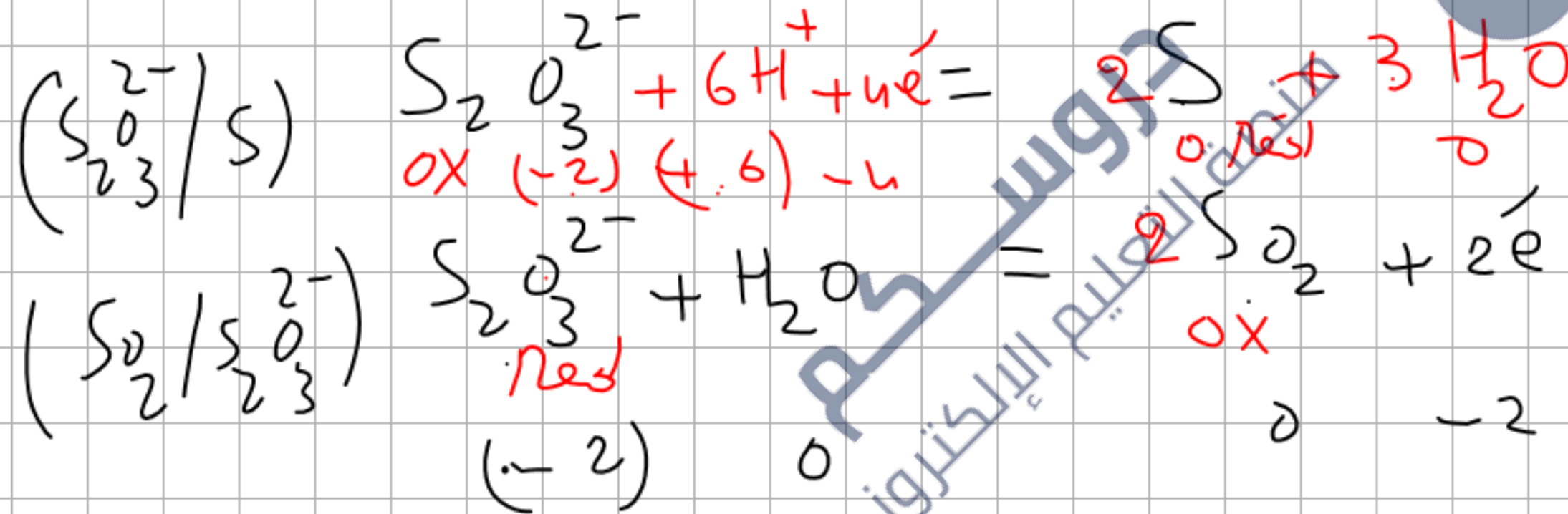
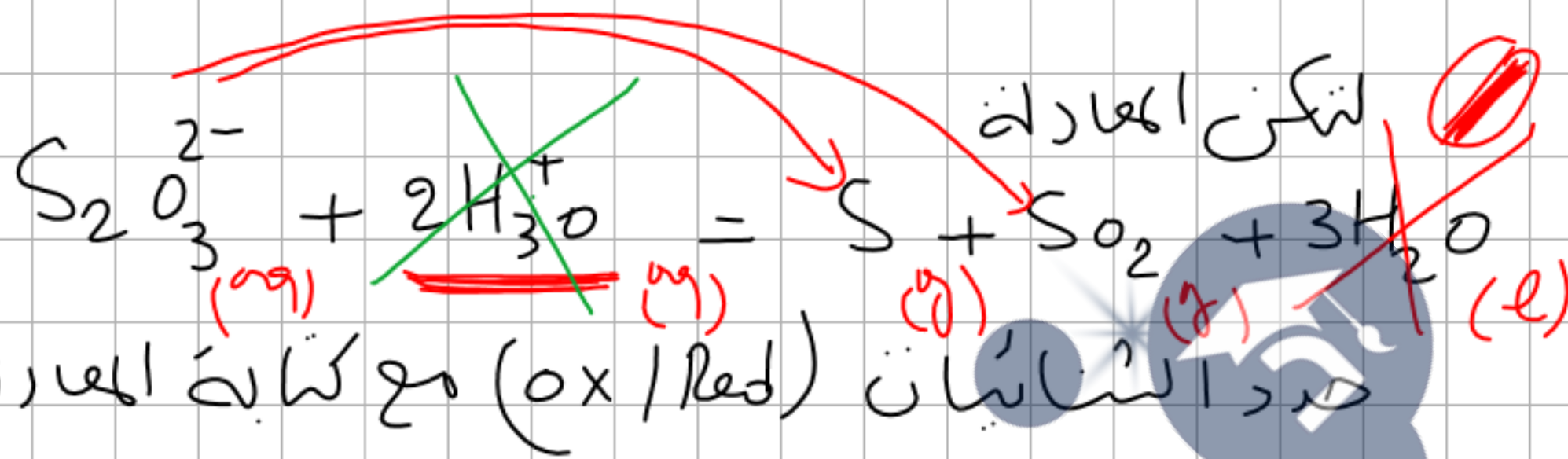
- قارورة حمض الكبريت المركز 98%.





- 1- مثل جدول تقدم تفاعل تفكك الماء الأكسجيني وبناءا على الكتابة  $10V$  ومستعينا بجدول التقدم. بين أن التركيز المولي للماء الأكسجيني الموجودة في القارورة الخاصة بالمخبر هو  $c_0 = 0,89 \text{ mol/L}$  (المحلول  $S_0$ ).
  - 2- طلب الأستاذ من أحد التلاميذ تحضير محلول  $S$  بحجم  $200 \text{ mL}$  أي بتمديد عينة من المحلول  $S_0$  40 مرة، ضع بروتوكولا تجريبيا لتحضير المحلول  $S$ .
  - 3- أخذ هذا التلميذ حجما مقداره  $10 \text{ mL}$  من المحلول ( $S$ ) وأجرى له عملية المعايرة بمحلول حمض لبرمنغنات البوتاسيوم تركيزه المولي  $c_2 = 10^{-2} \text{ mol/L}$ ، لاحظ تغير لون المزيج إلى اللون البنفسجي عند إضافة  $V_{2E} = 8,8 \text{ mL}$  من محلول برمنغنات البوتاسيوم.
- أ- أكتب معادلة التفاعل أكسدة- إرجاع المنذج لتحول المعايرة علما أن الثنائيتين المشاركتين في هذا التفاعل هما:  
 $(MnO_4^- / Mn^{2+})$  ،  $(O_2 / H_2O_2)$
- ب- أحسب التركيز المولي  $c_1$  لمحلول الماء الأكسجيني المعايير (المحلول  $S$ ) ثم استنتج التركيز المولي  $c$  لمحلول الماء الأكسجيني الموجودة بالقارورة.
- ج- قارن النتيجة بتلك التي تحصلنا عليها سابقا، استنتج أنك إن كان الماء الأكسجيني الموجودة بقارورة المخبر محضر حديثا أم قديما.





1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

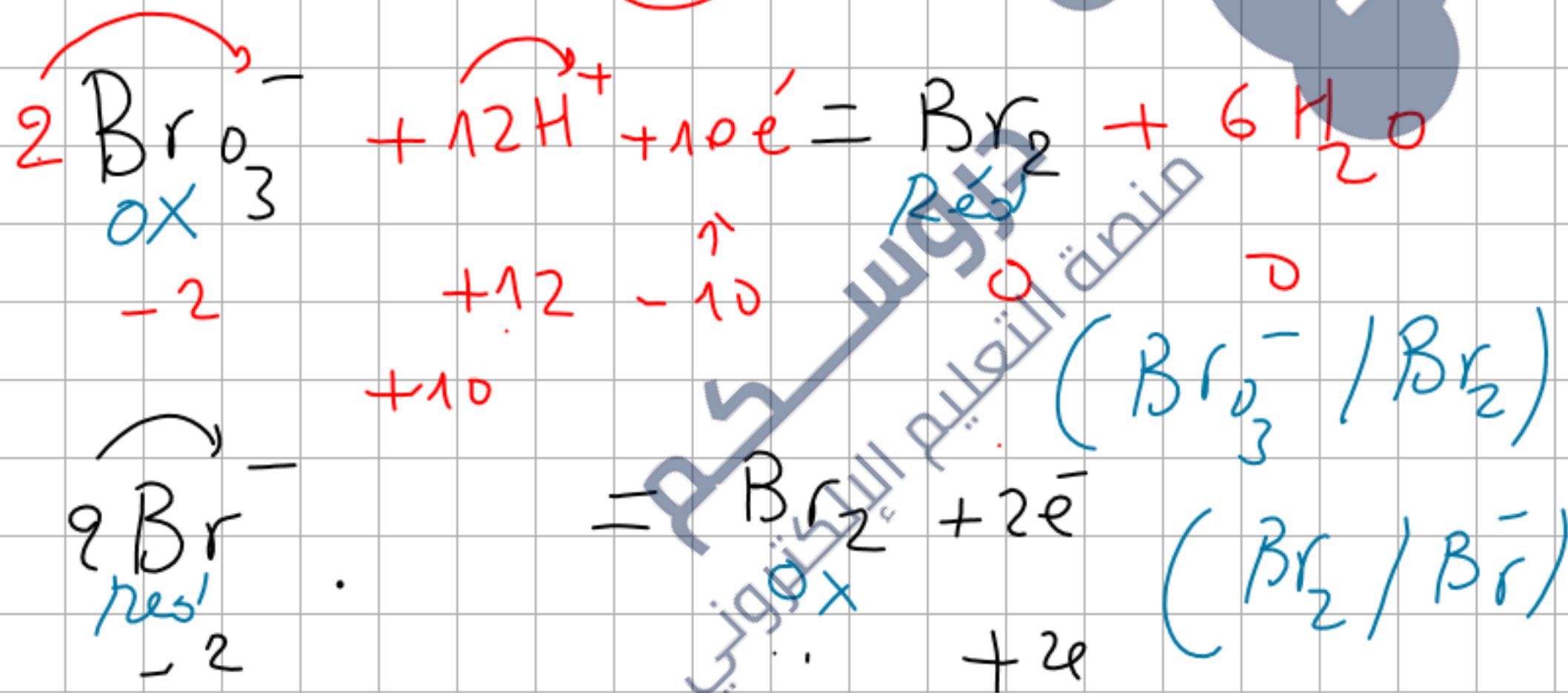
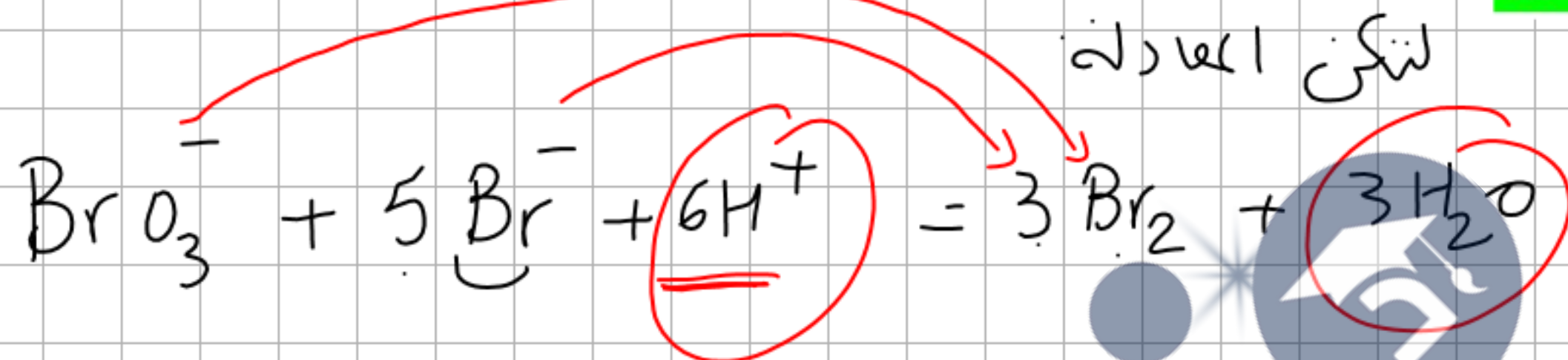
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





التمرين



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



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



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





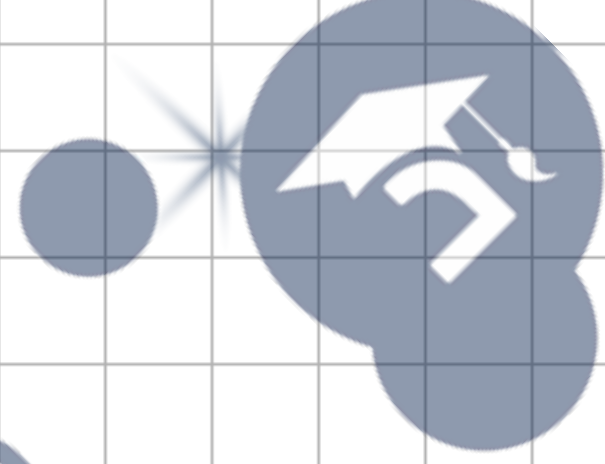
جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني

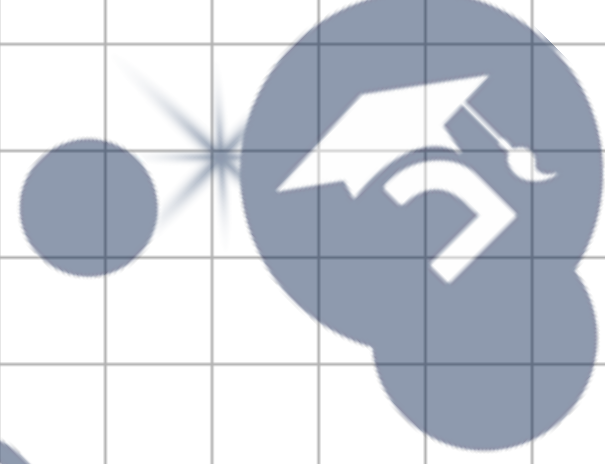


جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني

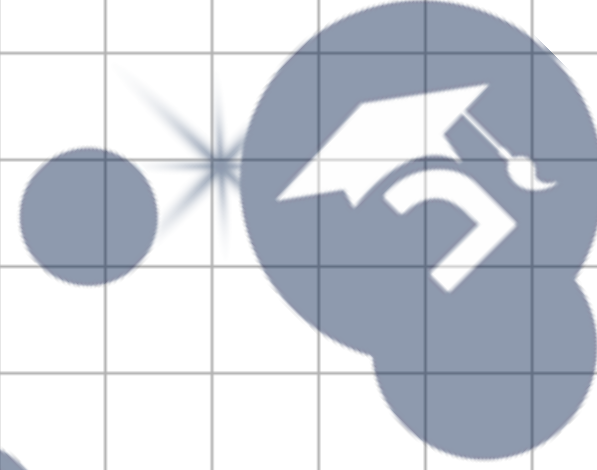




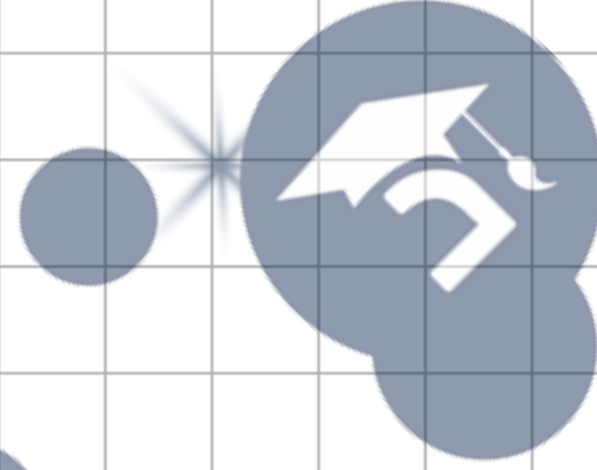
جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني

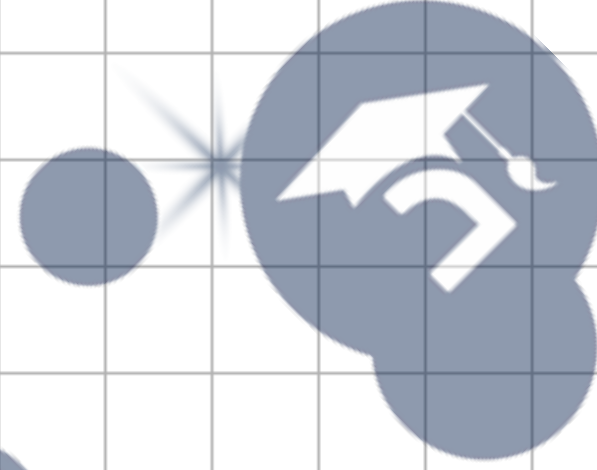


جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني





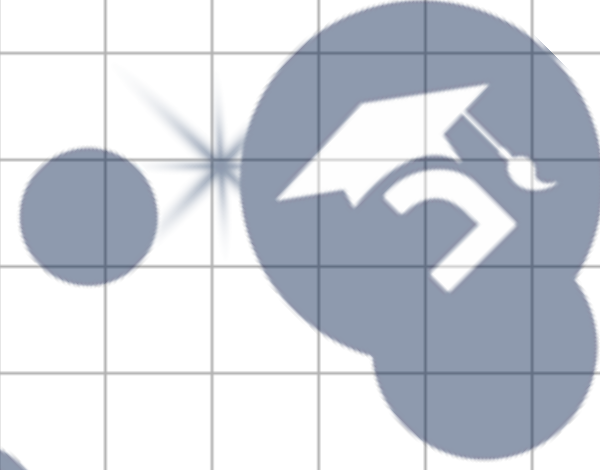
جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني





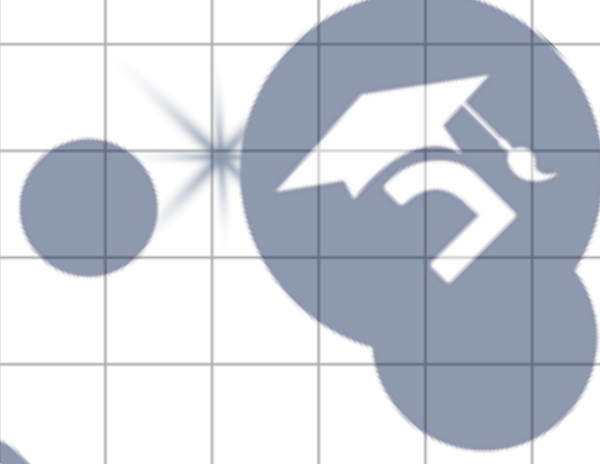
جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني

