

التراكيز الممولة و الكتلية

• البروتوكول التجريبي لتحضير محلول إنطلاقاً من مادة صلبة

• تمديده أو تخفيف محلول

• البروتوكول التجريبي لتحضير محلول إنطلاقاً من محلول مركز

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



Concentration التركيز

تركيز مولي

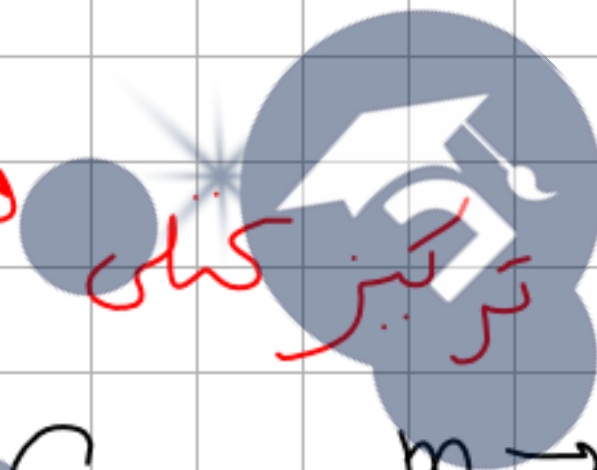
$$C = \frac{n}{V}$$

$n \rightarrow \text{mol}$
 $V \rightarrow \text{ماء مقطر}$

$$C_m = \frac{m}{V}$$

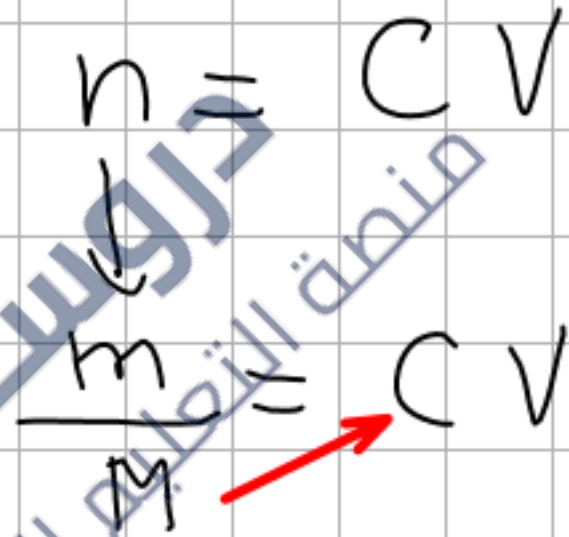
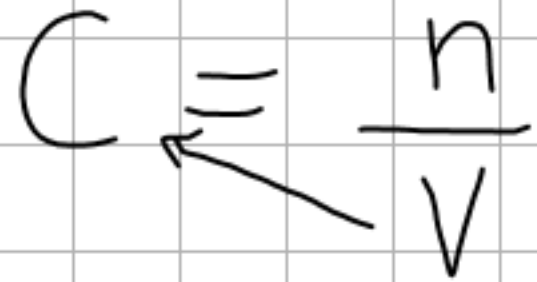
$m \rightarrow \text{g}$
 $V \rightarrow \text{الماء المقطر}$

$$C_m = C \cdot M$$



ظفر معلول n و V تركيزه C انطلافاً من حجم m

اولاً حساب الكتلة الواجب اذابتها في حجم V الماء



$$m = CVM$$

منطقة التعليم الإلكتروني

مثال نرید محلول NaOH حجم $V = 300 \text{ ml}$ و تریکتره

$$\text{Na} = 23 \quad \text{H} = 1 \\ \text{O} = 16$$

انضافا من صم صیب $C = 0,5 \text{ mol/l}$
صورتو کول تجربی

$$m = C \cdot M \cdot V$$

$$m = 0,5 (40) (0,3)$$

$$= 6 \text{ g}$$

الری تو کول: وزن واسطه میزان الیتر دنی دقیق کنه

در ما $m = 6 \text{ g}$ NaOH صیب و تقویم یادابتهانی صم

$V = 300 \text{ ml}$ صی الامار الیتر صورتو کول صیب

$$M(\text{NaOH}) = M_{\text{Na}} + M_{\text{O}} + M_{\text{H}}$$

$$= 23 + 16 + 1$$

$$= 40 \text{ g/mol}$$

مثال 2: نريد نحضر 5 mol من الماء.

$$H = 1 \quad O = 16 \quad \rho = 1 \text{ g/ml}$$

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n M$$

$$M(H_2O) = 2(1) + 16 = 18 \text{ g/mol} \quad m = 5(18) = 90 \text{ g}$$

$$M_{H_2O} = 18 \text{ g/mol} \quad \rho = 1 \text{ g/ml}$$

90 g من الماء ما هو حجمها؟

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{90 \text{ g}}{1 \text{ g/ml}} = 90 \text{ ml}$$

90 ml من الماء ما هو حجمها؟

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





مثال: نريد تحضير 200ml من NaCl في $V = 200 \text{ ml}$

و تركيزه $C = 0,2 \text{ mol/l}$ انطلاقاً من ملح صلب بلوري

$$M_{\text{Na}} = 23 \text{ g/mol}$$

$$M_{\text{Cl}} = 35,5 \text{ g/mol}$$

مع برؤوكي لا تجريباً دقيقاً

أولاً حساب الكتلة m الواجب اذابتها في 200ml من الماء المقطر

$$m = C \cdot M \cdot V$$

$$M(\text{NaCl}) = M_{\text{Na}} + M_{\text{Cl}} = 23 + 35,5 = 58,5 \text{ g/mol}$$

$$m = 0,2 (58,5) (0,2) = 2,34 \text{ g}$$

الرتوكول التجريبي : نزن بواسطة ميزان الكتراني دقيق

كتلة قدرها $m = 2,34 \text{ g}$ من Nail الصلب وتقوم

بإذابتها في حجم 200 ml من الماء المقطر مع

الرجح هبياً حتى الحصول على محلول متجانس

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

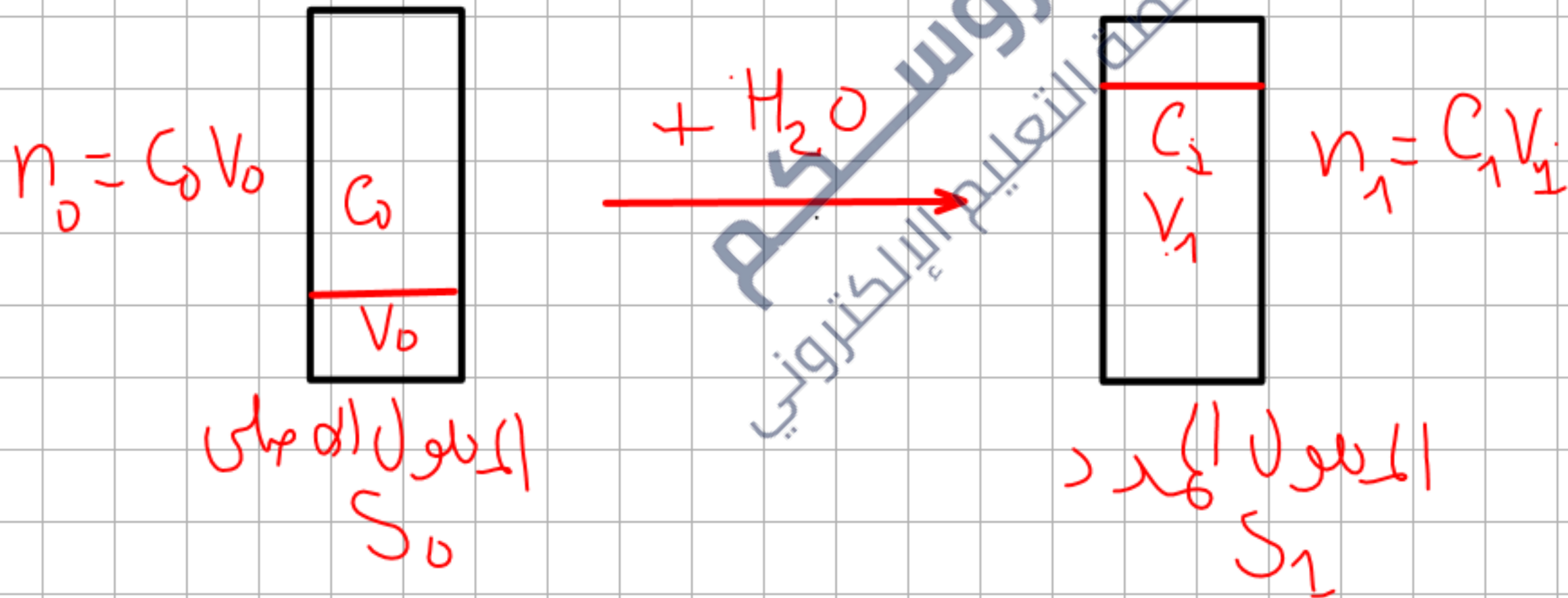
3 دورات مكثفة

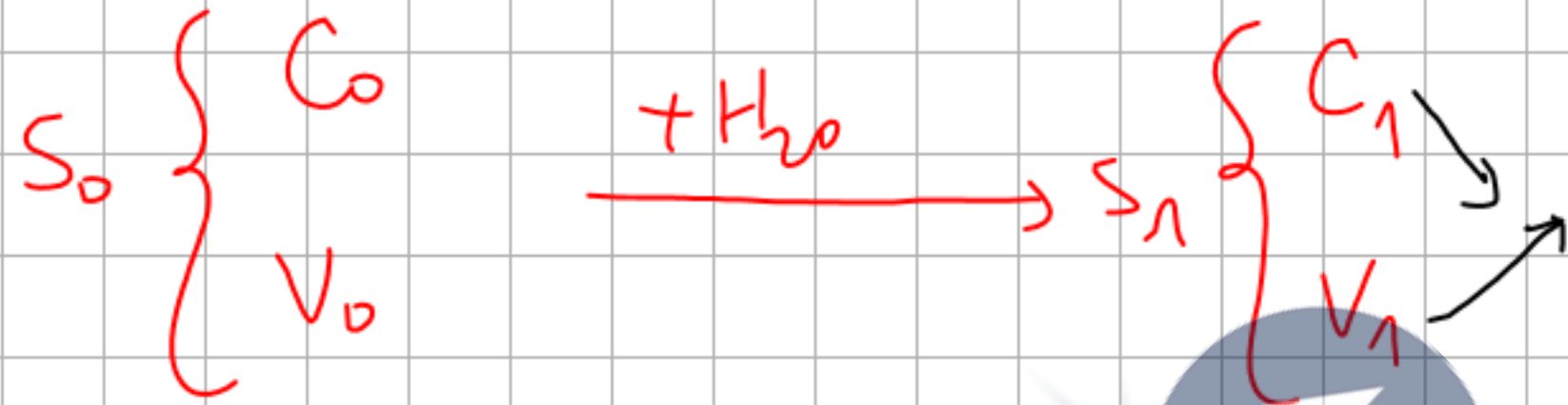
أحصل على بطاقة الإشتراك



تخفيف (تخفيف محلول)

التخفيف: إضافة ماء مقطر لمحلول ما (مقشر سابقاً)
- محلول أصلي من أجل الحصول على محلول أقل تركيزاً





$$n_0 = n_1$$

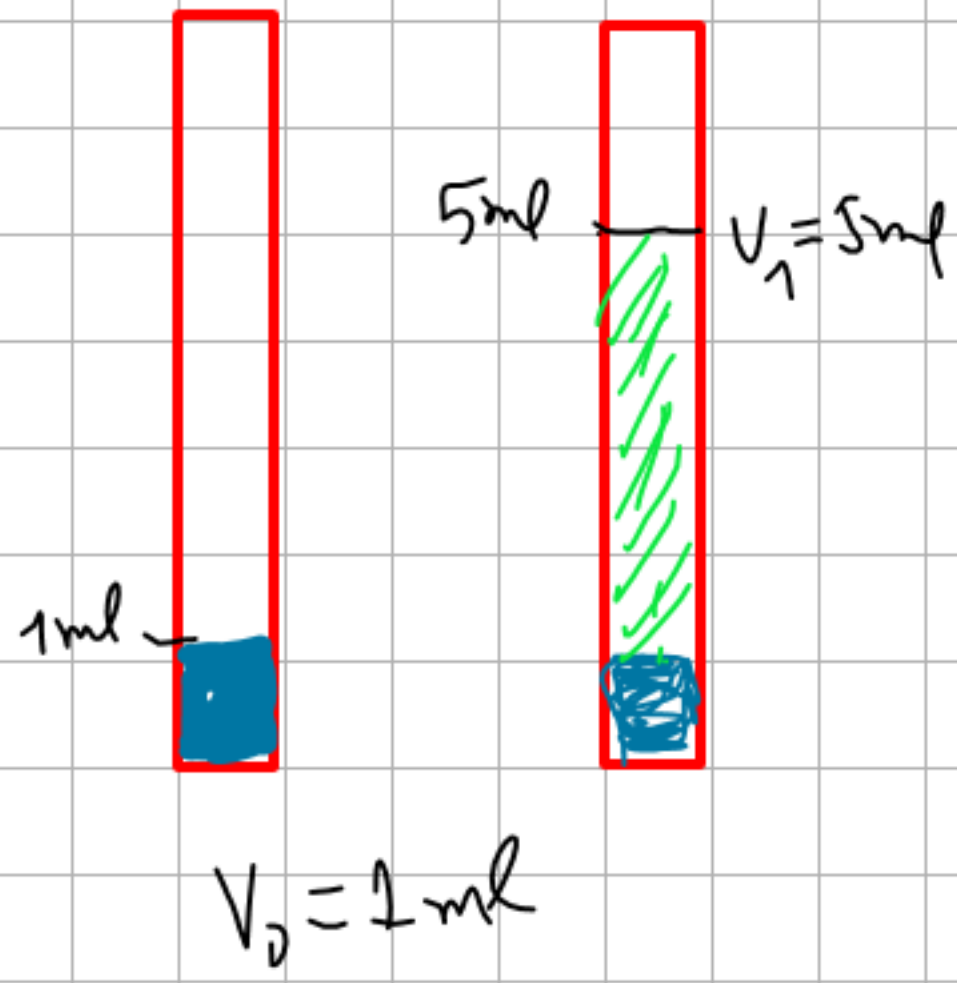
قبل التمدد بعد التمدد

$$C_0 V_0 = C_1 V_1$$

قانون التمدد

البرتوكول التجري للعلماء التمدد
 الحجم V_0 الواجب احده من المبدون الوصل
 استعمال المعاداة العبارة

المع V_1 المراد لخصر - عمل جولة عبارته



$$C_0 V_0 = C_1 V_1$$

$$\frac{V_1}{V_0} = \frac{C_0}{C_1} = F$$

$$\frac{V_1}{V_0} = \frac{5\text{ml}}{1\text{ml}} = 5 = F$$

منطقة التعليم الإلكتروني
جامعة الملك سعود



من أجل وضع برتوكول كمرسي للحملة الصعبة

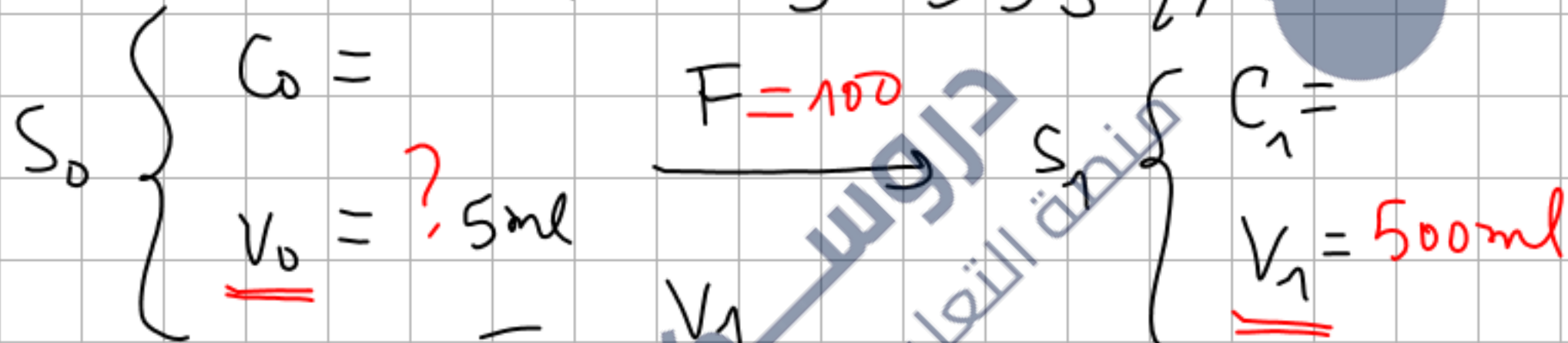
جان v_0 ← اصيار الماهية العيارية
جان v_1 ← الكوتيج العيارية

البرتوكول نأخذ بواسطة ماهية عيارية حيا $v_0 = \dots$
و نسأله في جولة عيارية $v_1 = \dots$ ولكل بالماء
المقطر الى غاية خط العيار مع الزيادة حتى
الى بول ماك هاول هيا سن

مسألة ①: نريد كسر معلول S_1 من S_0 $V_1 = 500\text{ml}$

عدد 100 مرة انطلاقاً من معلول S_0

في كل مرة نأخذ كسر من S_0 ونضيفه إلى S_1



$$F = \frac{V_1}{V_0}$$
$$V_0 = \frac{V_1}{F} = \frac{500}{100} = 5\text{ml}$$

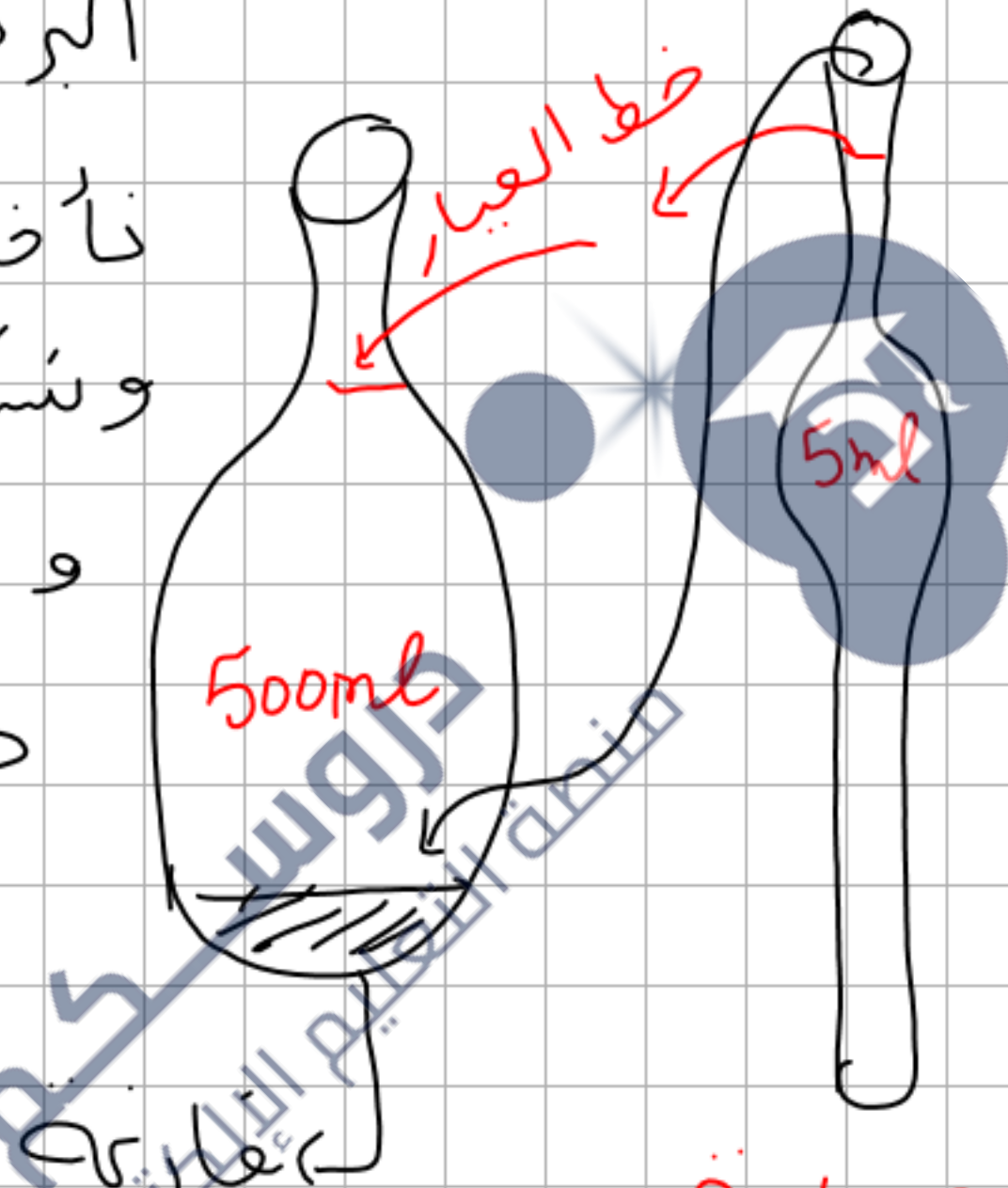
المادة المضافة 5ml
الحجم النهائي 500ml

البرنوكول التجريبي :

نأخذ بواسطة ماصة عيارية $V_0 = 5ml$
ونسكبها في حويلة عيارية $5ml$
ونكمل بالماء المقطر إلى العاية
خط العيار مع الارج بيراً
حتى الكحول كان مهولاً مناسباً

$$V = 500 - 5 = 495ml$$

الماء المقطر



ماصة عيارية

$$F = 25$$

مثال (2): نريد تحضير محلول S_1 بمقدار 25 مرة انطلاقاً

من هذا العرف من تحضيرنا الرجاء بيان التاليف.

مكونات كيميائية: 1ml, 5ml, 20ml, 50ml

أرجو صلاح العبارة: ~~1000ml~~, 500ml, ~~400ml~~, ~~100ml~~

اختر الوسائط المناسبة مع التعليل ثم مع تركيز الجزي في

V_0 → ماء
 V_1 → الكحول

$$F = \frac{V_1}{V_0} = 25$$

$$\frac{100}{25} = 4$$

$$\frac{400}{25} = 16$$

$$\frac{V_1}{F} = \frac{500}{25} = 20$$

$$\frac{V_1}{V_0} = F$$

$$\frac{500}{20} = 25$$

لدينا

ادرج الحاصلة المناسبة من لحد
الكويت المناسبة من 500ml

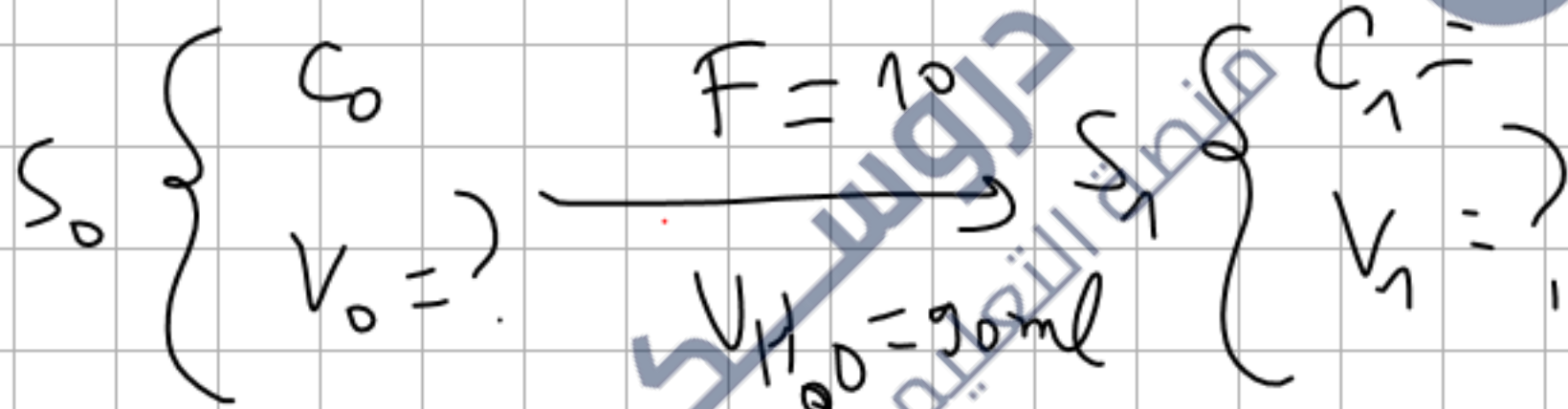
الرتو كون الالمني . نأفد نواظر . ماضة مياراة لحد
هنا (5) ولسنة في حولة فارة حبرها 500ml و نكل
نالماد المقطر لنا كايه نظام العيا , مع ارجح
لهذا صا الحبول كاي هلول هيا صا

عدد 10 صرات

مثال (3) نريد معرفة حلول S_1 انطلاقاً من الحلول

S_0 لهذا الغرض نأخذ حجماً V_0 من S_0 ونضيف له

90ml من الماء المقطر - هو تركيزه يكون بحرين



$$F = \frac{V_1}{V_0} = \frac{V_0 + V_{H_2O}}{V_0} = 10 \quad V_1 = V_0 + V_{H_2O}$$

$$F = \frac{V_1}{V_0} = \frac{V_0 + V_{H_2O}}{V_0} = 10$$

$$\frac{V_0 + 90}{V_0} = 10$$

$$V_0 + 90 = 10V_0$$

$$10V_0 - V_0 = 90$$

$$9V_0 = 90$$

$$V_0 = \frac{90}{9} = 10 \text{ ml}$$

$$V_0 = 10 \text{ ml}, \quad V_1 = V_0 + 90 = 10 + 90 = 100 \text{ ml}$$

10 ml سكر
100 ml حليب

100 ml حليب

• تمديده أو تخفيف محلول



دروسكم

منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين الثاني:

لتحضير محلول (B) لهيدروكسيد الصوديوم NaOH قمنا بحل $m_0 = 4 \text{ g}$ من هيدروكسيد الصوديوم النقي في حجم $V = 200 \text{ mL}$ من الماء المقطر.

$$1- \text{أوجد التركيز المولي } c_0 \text{ للمحلول (B). } n_0 = \frac{m_0}{M} = \frac{4}{40} = 0,1 \text{ mol}$$

$$c_0 = \frac{n_0}{V_{\text{ماء}}} = \frac{0,1}{0,2} = 0,5 \text{ mol/l}$$

2- أوجد بطريقتين مختلفتين التركيز الكلي c_{m0} للمحلول (B).

3- ما هي كمية مادة NaOH المنحلة في عينة من المحلول (B) حجمها $V' = 50 \text{ mL}$. $c_0 = 0,5 \text{ mol/l}$

4- بواسطة ماصة مدرجة نسحب حجم $V_1 = 10 \text{ mL}$ من المحلول (B) ونضعها في كأس بيشر ثم نضيف لها حجم $V_0 = 90 \text{ mL}$ من الماء المقطر.

أ- كيف تسمى هذه العملية . **التخفيف**

ب- ما هو حجم المحلول الجديد، استنتج معامل التمديد f .

ج- أوجد بطريقتين مختلفتين التركيز المولي c_2 للمحلول الجديد.

5- بواسطة ماصة مدرجة نسحب من المحلول (B) عينة أخرى حجمها $V_1 = 10 \text{ mL}$ ونضعها في كأس بيشر ثم نضيف لها قطعة صغيرة من هيدروكسيد الصوديوم NaOH كتلتها $m_2 = 0,4 \text{ g}$ ، أوجد التركيز المولي c_2 للمحلول الجديد.

يعطى: $M(O) = 16 \text{ g/mol}$ ، $M(Na) = 23 \text{ g/mol}$ ، $M(H) = 1 \text{ g/mol}$.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$C_0 = \frac{n_0}{V} \quad n_0 = \frac{m_0}{M} = \frac{4}{40} = 0,1 \text{ mol}$$

$$C_0 = \frac{n_0}{V} = \frac{0,1}{0,2} = 0,5 \text{ mol/l}$$

$$M(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1$$

$$= 40 \text{ g/mol}$$

حساب التركيز اربكلى بطرقين

$$C_m = \frac{m}{V} = \frac{4}{0,2} = 20 \text{ g/l}$$

$$C_m = C M = (0,5) (40) = 20 \text{ g/l}$$

حساب عدد المولات الموجودة في $V' = 50 \text{ ml}$

$$n' = C V' = 0,5 (50 \cdot 10^{-3}) = 0,05 \text{ mol}$$

4-9 - نسبة هذه الحمية بعلمية التقدير

$$V_1 = V_0 + V_n = 10 + 90 = 100 \text{ ml}$$

$$F = \frac{V_1}{V_0} = \frac{100}{10} = 10$$

$$F = \frac{C_0}{C_2}$$

$$C_2 = \frac{C_0}{F} = \frac{0,1}{10} = 0,01$$

$$C_0 V_0 = C_2 V_2 \quad C_2 = \frac{C_0 V_0}{V_2} = \frac{0,1 (10)}{100}$$

$$C_2 = 0,01 \text{ mg/l}$$

$m = 0,4g$
(S₂)



$C_1 = 0,1 \text{ mol/l}$
 $V_1 = 10 \text{ ml}$

$\frac{4}{50} = \frac{m}{V}$

المسألة كالتالي

$$C_2 = \frac{C_1 V_1 + m}{V_2} = \frac{0,1 (0,01) + \frac{0,4}{50}}{0,1}$$

$4g + 0,4g$

$$\frac{4,4}{50} = 0,088$$

$$= \frac{0,001 + 0,01}{0,1} = 0,11 \text{ mol/l}$$

التمرين الثالث



يحتوي عصير البرتقال الطبيعي إلى جانب مكونات أخرى على الغليكويز $glucose$ صيغته $C_6H_{12}O_6$ (سكر). قارورة عصير برتقال سعتها $1L$ تحتوي على كتلة $m_G = 45 g$.

1. أحسب الكتلة المولية الجزيئية للغليكويز.

2. احسب التركيز الكتلي c_m للغليكويز في العصير والتركيز المولي c له.

3- نأخذ كأساً من عصير البرتقال السابق حجمه $V_0 = 20 ml$ ، نفرغ الكأس في حوجلة عيارية $100 mL$ ثم نضيف الماء حتى بلوغ الخط العياري.

أ- كيف نسمي هذه العملية؟ وما الفائدة منها؟

ب- أحسب معامل التمديد.

ج- أحسب بطريقتين التركيز المولي الجديد للغليكويز المخفف في الحوجلة.

يعطى: $M(H) = 1 g/mol$ ، $M(C) = 12 g/mol$ ، $M(O) = 16 g/mol$.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين الرابع



الفيتامين (C) هو نوع كيميائي صيغته الجزيئية المجملة $C_6H_8O_6$ ، يوجد عادة على شكل أقراص.

1- أحسب الكتلة المولية للفيتامين c.

2- لدينا قرص من فيتامين $C500\text{ mg}$ ويعني هذا القرص يحتوي على 500 mg من

الفيتامين (C).

- أحسب كمية مادة الفيتامين (C) في القرص.

3- نذيب قرص الفيتامين السابق في كأس يحتوي على 200 mL من الماء فنحصل على

محلول (S).

أ- أحسب التركيز المولي للمحلول (S) الناتج.

ب- أحسب بطريقتين مختلفتين التركيز الكتلي للمحلول (S).

4- نضع هذا المحلول في قارورة ماء سعتها 2 L ونضيف له 800 mL من الماء.

أ- أحسب معامل التمديد.

ب- أحسب التركيز المولي للمحلول الجديد بطريقتين.

يعطى: $M(O) = 16\text{ g/mol}$ ، $M(H) = 1\text{ g/mol}$ ، $M(C) = 12\text{ g/mol}$.



التمرين الخامس

للحصول على محلول (A) لكlor الهيدروجين HCl تركيزه المولي $c = 2 \text{ mol} / L$ ، قمنا عند الشرطين النظاميين بحل حجم $V_{(HCl)}$ من غاز كلور الهيدروجين في 100 mL من الماء المقطر.

- 1- أوجد قيمة $V_{(HCl)}$.
- 2- أوجد حجم الماء المقطر V_0 اللازم إضافته إلى عينة من المحلول (A) حجمها $V_1 = 10 \text{ mL}$ حتى نحصل على محلول تركيزه المولي $c_2 = 0,5 \text{ mol} / L$.
- 3- نأخذ عينة أخرى من المحلول (A) حجمها $V_1 = 10 \text{ mL}$ ونضيف لها حجم $V_2 = 40 \text{ mL}$ من محلول آخر لكlor الهيدروجين تركيزه $c_2 = 1 \text{ mol} / L$. أوجد التركيز المولي c للمحلول الجديد.
- 4- نريد تحضير محلول (S) حجمه $V = 500 \text{ mL}$ بتمديد عينة من المحلول (A) 100 مرة، ولدينا الزجاجيات التالية:
 - حوجلات عيارية ($500 \text{ mL} ; 100 \text{ mL} ; 50 \text{ mL}$).
 - ماصات عيارية ($20 \text{ mL} ; 10 \text{ mL} , 5 \text{ mL}$).أ- ما يعني مصطلح "عيارية" المقترن بالماصات والحوجلات المذكورة.
ب- أكتب البروتوكول التجريبي لتحضير المحلول (S) مبينا الزجاجيات المستعملة من بين ما ذكر.

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





ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصص مباشرة

1

حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

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



حصص مباشرة

1

حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

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

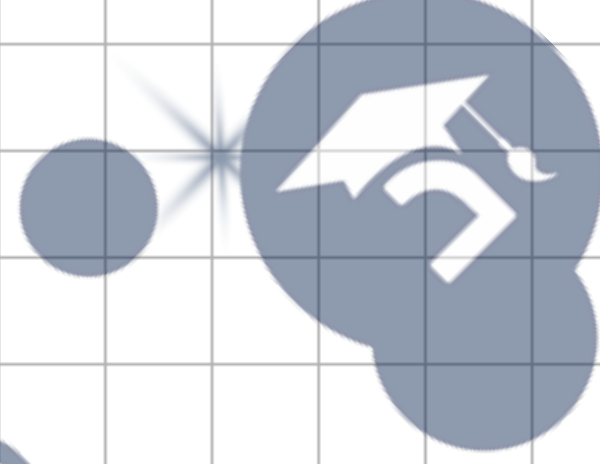


دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

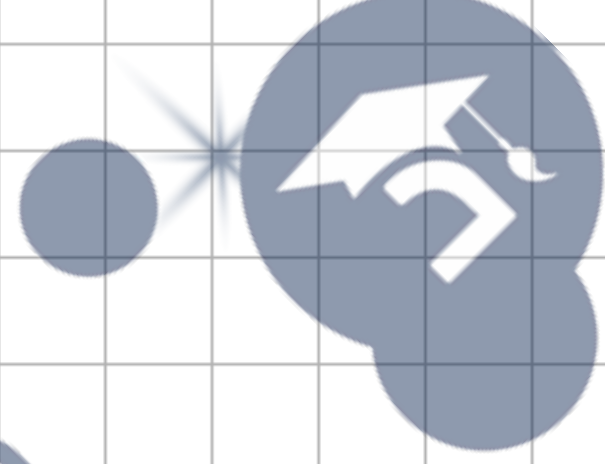
جامعة
البحرين
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة
البحرين
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة
البحرين
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة
البحرين
منطقة التعليم الإلكتروني



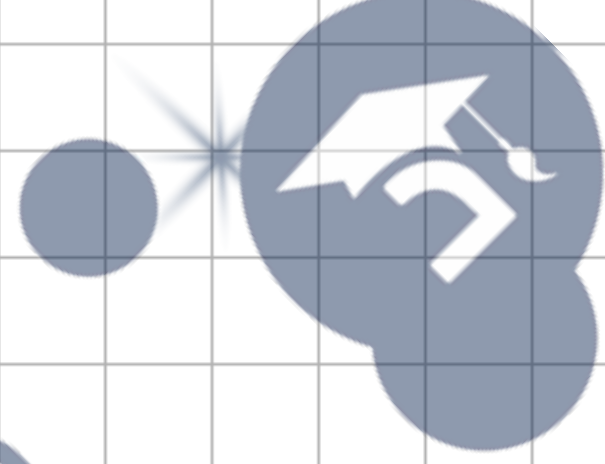
جامعة
البحرين
منطقة التعليم الإلكتروني



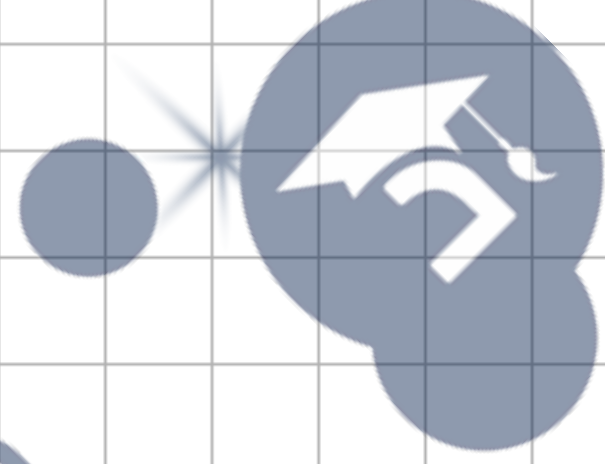
جامعة
البحرين
منطقة التعليم الإلكتروني



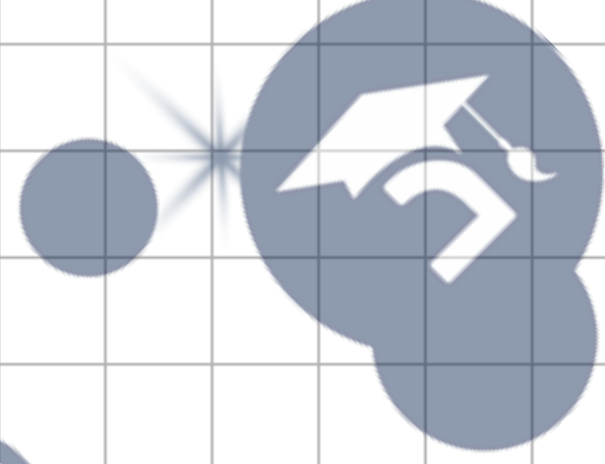
جامعة
البحرين
منطقة التعليم الإلكتروني



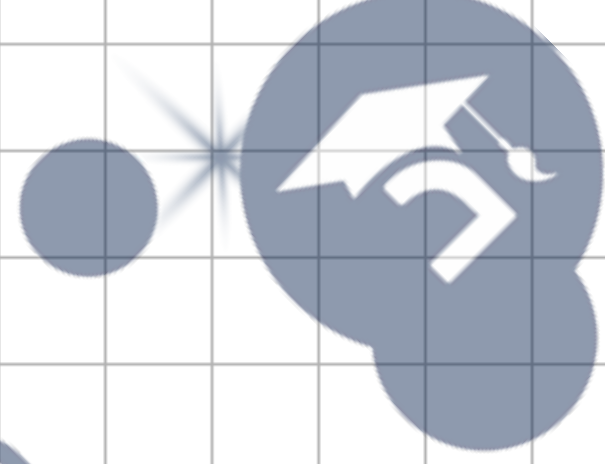
جامعة
البحرين
منطقة التعليم الإلكتروني



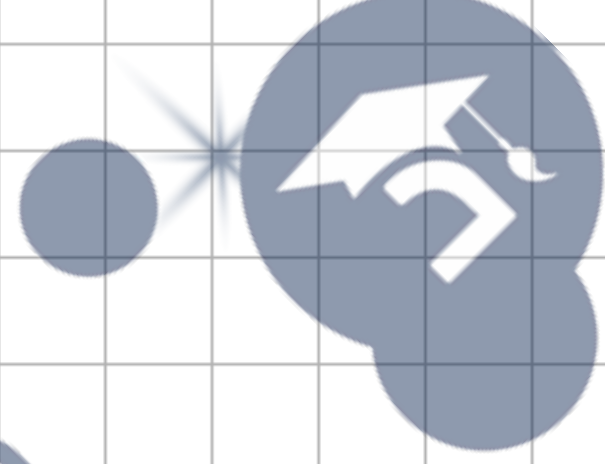
جامعة
البحرين
منطقة التعليم الإلكتروني



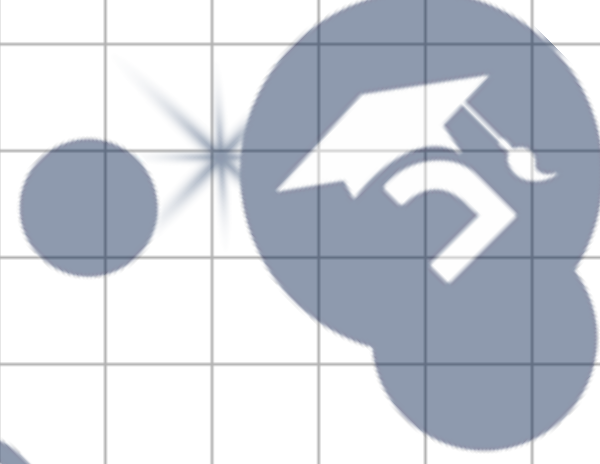
جامعة
البحرين
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة
البحرين
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة
البحرين
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة
البحرين
منطقة التعليم الإلكتروني

