

المتابعة الزمنية لتحول كيميائي

ثالثة ثانوي - الشعب العلمية و الرياضية

1- **تذكير بالمكتسبات القبلية**

1- **كمية المادة:**

2- **الرتوكولات التجريبية:**

3- **الأكسدة والإرجاع:**

4- **جدول تقدم التفاعل**

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني



المتابعة الزمنية لتحول كيميائي



حساب كمية المادة لنوع كيميائي (n)

1- اذا كان الفرد والنوع الكيميائي صلب:

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

مثال: احسب كمية المادة الموجودة في عينة من Al كتلتها $2,7g$

على ان $Al = 27g/mol$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{2,7}{27} = \underline{0,1 mol}$$

لدينا



إذا كان النوع الكميائي محلول له حجم V وتركيز مولي C

$$n = C \cdot V$$

$C \rightarrow \text{mol/l}$
 $V \rightarrow \text{l}$

$$1 \text{ ml} = 10^{-3} \text{ l}$$

مثال: محلول ثنائي اليود (I_2) حجمه $V = 50 \text{ ml}$ وتركيزه

المولي $C = 0,5 \text{ mol/l}$ حسب كمية مادته n

$$\begin{aligned} n &= C \cdot V = (0,5) (50 \times 10^{-3}) = \\ &= 0,025 \text{ mol} \\ &= 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \end{aligned}$$



(3) حالة غاز

P- إذا كان الغاز موجود في شروط نظامية

يعطى حجم الغاز و الحجم المولي $V_M = 22,4 \text{ l/mol}$

$$n = \frac{\text{حجم الغاز}}{\text{الحجم المولي}} = \frac{V_g}{V_M}$$

مثال: قارورة غاز الاوكسجين الالهي حجمها $V = 20 \text{ l}$

موجود في شروط نظامية يعطى $V_M = 22,4 \text{ l/mol}$

$$n = \frac{V_g}{V_M} = \frac{20}{22,4} = 0,892 \text{ mol} \quad n \text{ المسب}$$



$$200 \text{ hPa} = 200(100) \text{ Pa} \quad PV = nRT$$

$$40 \text{ L} = 40 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \quad n = \frac{PV}{RT} = \frac{200(100)(40 \cdot 10^{-3})}{8,31(300)} = 0,320 \text{ mol}$$

$$T = (27 + 273) \text{ K}$$

1/4 إذا أعطيت الكتلة الحجمية ρ والحجم V

أصب كمية المادة

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

كتلة حبيبة

$$m = \rho V$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{\rho V}{M}$$

$$\rho \rightarrow \frac{\text{g}}{\text{ml}}$$

$$V \rightarrow \text{ml}$$



ب- اذا كان الغاز مثالي: ربط قانون الغازات المثالية

$$1 \text{ hPa} = 100 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ kPa} = 1000 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ ml} = 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$1 \text{ l} = 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$T \text{ (K)} = C^\circ + 273$$

مثال: اطفاء الحرائق بمسحوق مطهر
لوجوده في صفيحة
 $V = 40 \text{ l}$

$$T = 27^\circ \text{C}$$

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T}$$

P	→	Pa	الضغط
V	→	m ³	حجم الغاز
n	→	mol	كمية المادة
R	→	8,31	ثابت الغازات
T	→	K ^o	درجة الحرارة

مثال: فارورة

لغاز (O₂) حجمها

يعطى R = 8,31 P وحدة = 200 hPa



$V = 50 \text{ ml}$ وزن الكحل $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

وكتلته $\rho = 0,89 \text{ g/ml}$ الكثافة

$C = 12$

$H = 1$

$O = 16$

أصبحت المادة

$$n = \frac{\rho \cdot V}{M} = \frac{0,89(50)}{60}$$

$$M(\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2) = 12(2) + 4(1) + (16 \times 2)$$

$$n = \frac{0,89(50)}{60} = \frac{60 \text{ g/mol}}{0,741 \text{ mol}}$$



(5) في حالة اعطاء الكثافة d والحجم V .

$$d(s) = \frac{\rho(s)}{\rho_{H_2O}}$$

$$\rho_{H_2O} = 1 \text{ g/ml}$$

$$d(l) = \frac{\rho(l)}{\rho_{H_2O}}$$

$$\rho = 1,2 \text{ g/l}$$

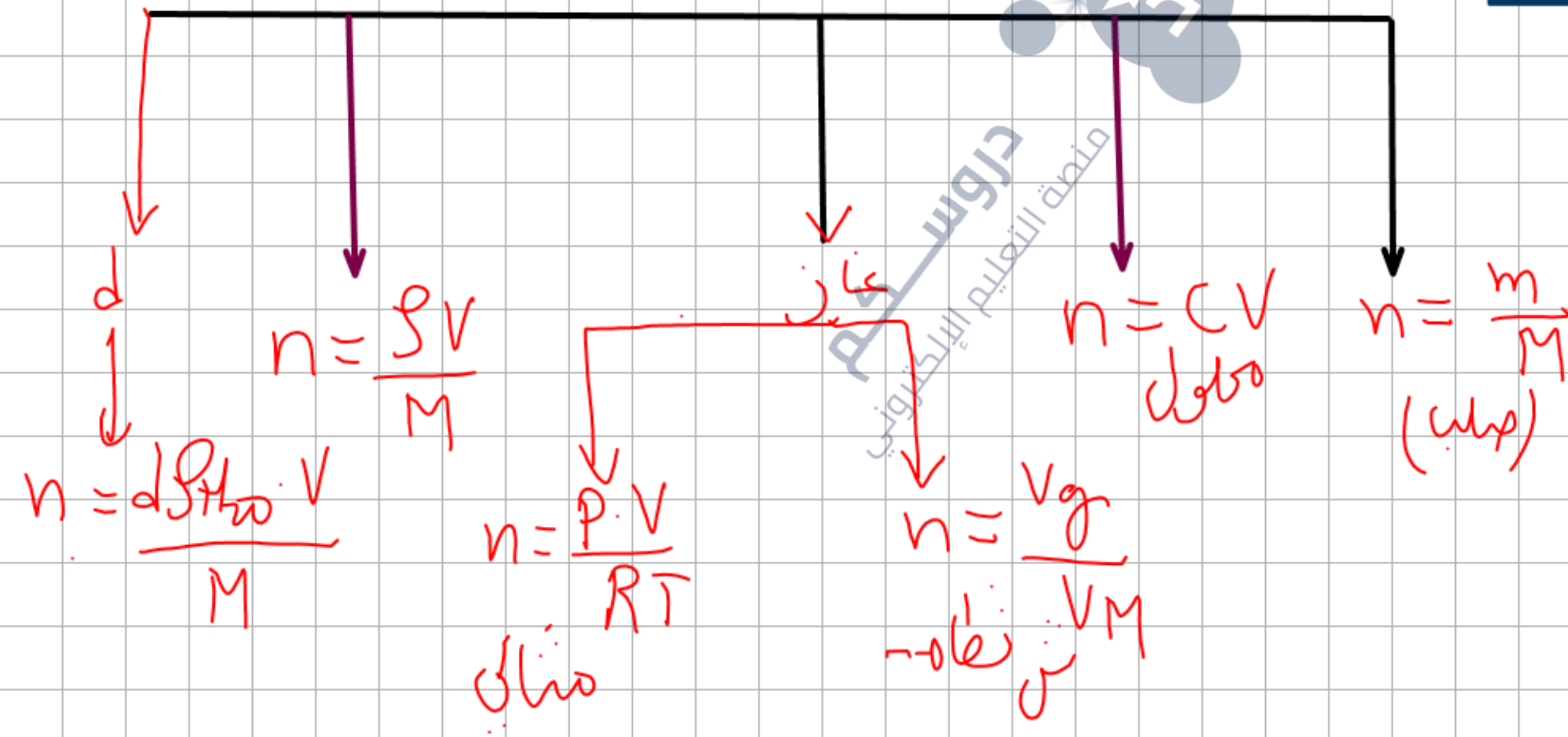
(air) هو

$$d(g) = \frac{\rho(g)}{\rho_{air}}$$

$$d \xrightarrow{\text{حساب}} \rho \xrightarrow{\text{حساب}} m \xrightarrow{\text{حساب}} n$$

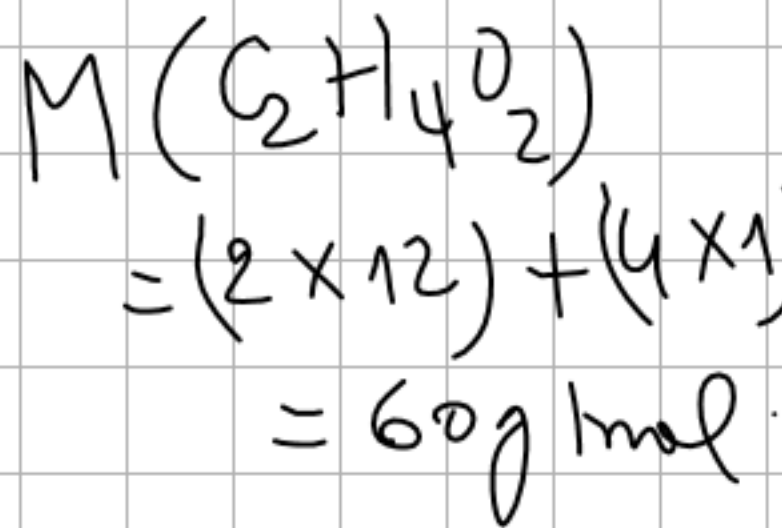


كمية المادة n (mol)





- في حالة إعطاء كتلة حجم و حجم V



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

$$m = \rho V$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{\rho \cdot V}{M}$$

$$\rho \rightarrow \frac{\text{g}}{\text{ml}}$$

$$V \rightarrow \text{ml}$$

$$\frac{\text{g}}{\text{ml}} \cdot \text{ml}$$

$\rho = 0,87 \text{ g/ml}$ كثافة $C_2H_4O_2$ في الكل $V = 50 \text{ ml}$

$$n = \frac{\rho \cdot V}{M} = \frac{0,87 \times 50}{60}$$

$$V = 50 \text{ ml}$$



II - البرونوكولات التحريبية

٢- تحضير محلول حمض لاوتر كيزه (C) انطلاقاً من هيم

(بلوري) صلب

الوسائط : ميزان الكتروني دقيق

- ماء مقطر

- لبيتر أو حوطة

- محالط معنصبي

الاحذ بالاصتاقات
الذخرية

للحصول على محلول معنصبي

← حمض الكلد من الحرق
- القفازان =

حماية العينين من
- النظارات الواقية

الاصبات المنظارية



أولاً حساب الكتلة الواجب اذابتها في حجم V من الماء

(C و V)

المفطر

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

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

$$n = C \cdot V$$

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

$$C \cdot V = \frac{m}{M}$$

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

↓ ↓ ↓
mol · g
g mol

1- تحضير محلول انطلاقا من مادة صلبة نقية



مثال : نريد تحضير محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH

حجمه $V = 100 \text{ ml}$ وتركيزه $C = 0,1 \text{ mol/l}$

Na = 23

H = 1

O = 16

$M(\text{NaOH}) = 40$

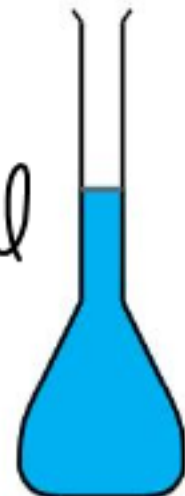
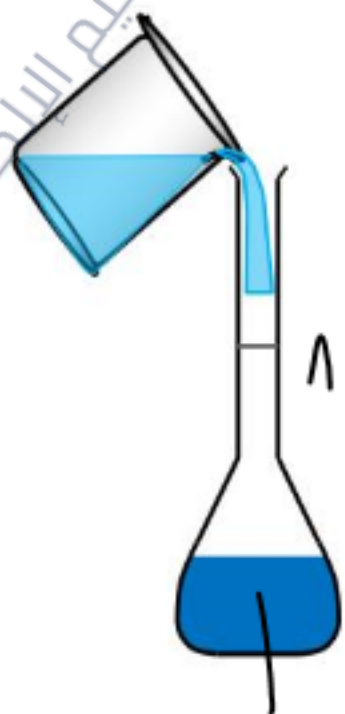
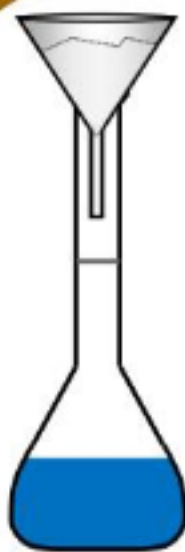

مع برنوكول تجريبي دقيق

$$n = C V = \frac{m}{M} \implies m = C M V$$

$$= 0,1 (40) (0,1)$$

$$= 0,4 \text{ g}$$

ميزان الكتروني دقيق



البروتوكول التجريبي :

نزن بواسطة ميزان الكتر دني دقيق كتلة قدرها 4g

من NaOH الصلب (النقى) ونقوم بإذابتها

في 100ml من الماء المقطر مع الرج جيداً من

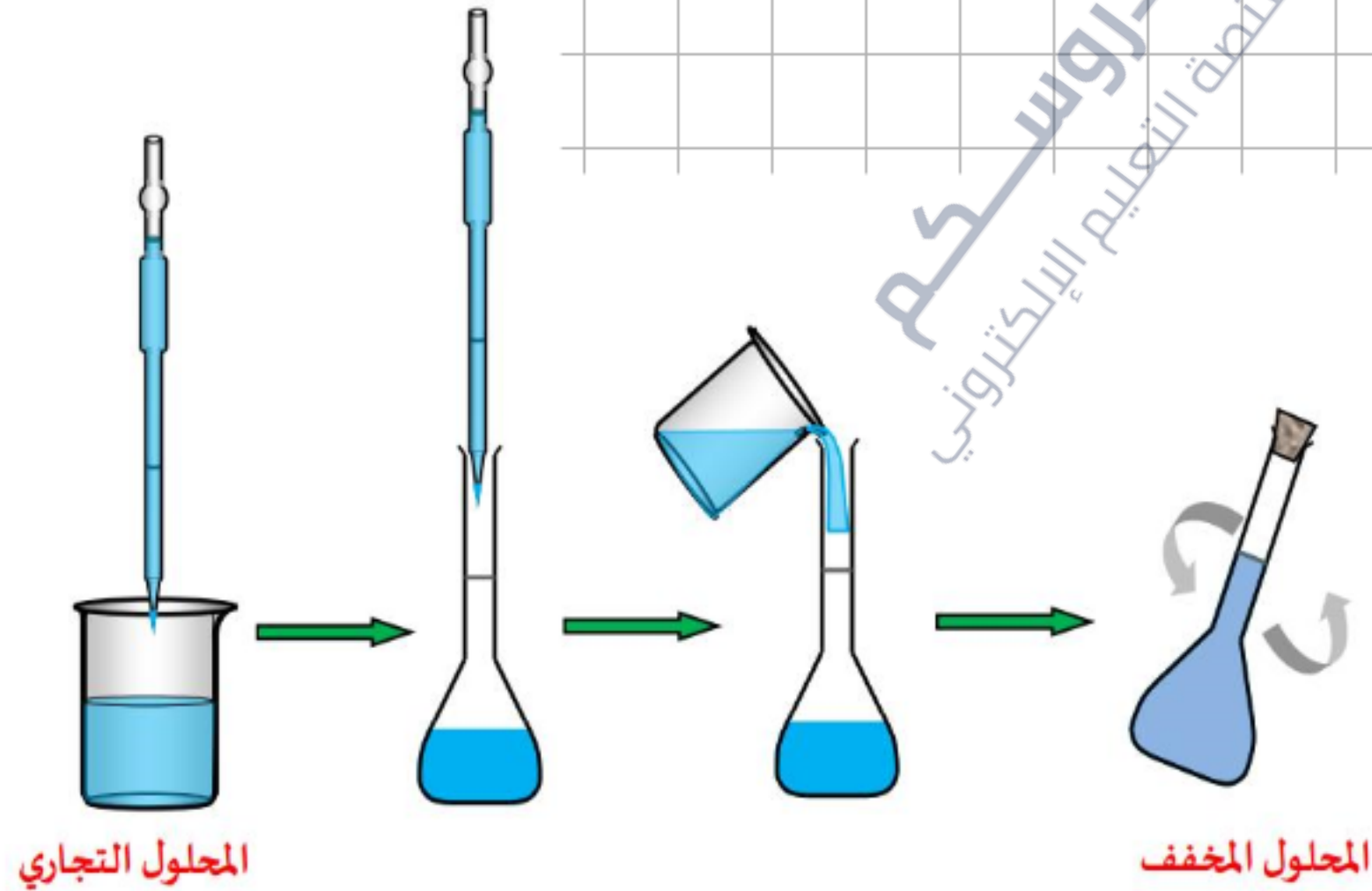
الحصول على محلول متجانس.

ملاحظة هامة: في حالة عدم إعطاء الحجم الواجب

تقدره نقرص رل 1 أو (1000ml)

II - تحضير محلول مخفف انطلاقا من محلول تجاري

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم