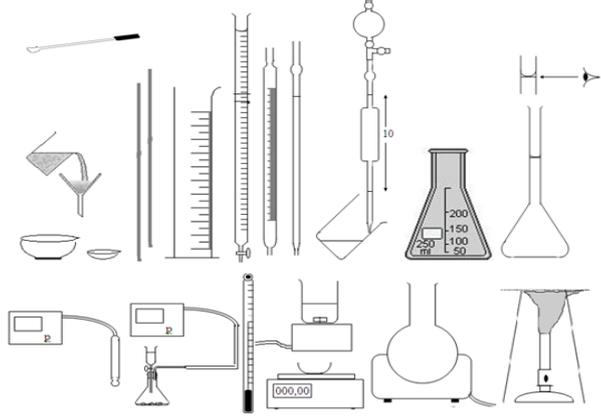


المقادير المرتبطة بكميات المادة : الكتلة، الحجم والضغط

Les grandeurs liées aux quantités de matière : la masse , le volume et la pression



نشاط وثائقي 1 : اختيار واستعمال أدوات مخبرية مناسبة

توجد في المختبر أدوات متعددة . فمنها ما يستعمل لإتجاز قياسات دقيقة ومنها ما يستعمل لإتجاز قياسات تقريبية . توضح الوثيقة أسفله بعض الأدوات .

❖ استثمار :

1. ما اسم كل أداة ؟ وما الغرض من استعمالها ؟ (إملأ الجدول التالي)
2. نريد قياس أحجام مختلفة من الماء : $V_4 = 18,5 \text{ mL}$; $V_3 = 2,4 \text{ mL}$; $V_2 = 10 \text{ mL}$; $V_1 = 100 \text{ mL}$ ، حدد بالنسبة لكل حجم الأدوات التي يمكن استعمالها معلا جوابك
3. أي من الطريقتين التاليتين أكثر دقة :
أ. قياس 20 ml باستعمال ماصة معيارية من فئة 20 ml
ب. قياس 20 ml باستعمال مخبر مدرج من فئة 100 ml

نشاط وثائقي 2 : بعض مخاطر المواد الكيميائية وإجراءات السلامة

منذ 1965 نشر المجلس الأوروبي كتابا أصفر يتعلق بالبطاقات التي تحملها المواد الكيميائية الخطيرة والتي تتضمن علامات تشير الى مخاطرها ورموزا (حرف R او S متبوع برقم) تشير الى المخاطر الخاصة والإحتياجات الضرورية . حاليا أصبح إحترام هذه الأنظمة مفروضا ، حيث نجد في مختبرات الكيمياء بالمؤسسات التعليمية قارورات تحمل بطاقات عليها علامات تشير الى المخاطر الخاصة بكل مادة كيميائية .

يقدم الجدول الموجود في الكتاب المدرسي المسار ص 15 العلامات الرئيسية ومدلولها وبعض الرموز الخاصة بالمخاطر والأحتياجات الضرورية

❖ استثمار :

1. باستعمال الجدول السابق ، حدد بالنسبة لكل من المادتين الكيميائيتين التاليتين : حمض الإيثانويك ، الإيثانول المخاطر المحتملة ، الإحتياجات الوقائية لتفادي الحوادث ، السلوكات التي يجب إتباعها عند وقوع الحادث

نشاط تجريبي 1 : إبراز قانون بويل - ماريوت / تغير P ضغط كمية معينة من غاز بدلالة حجمه V

نستعمل محقن يحتوي على كمية من الهواء ومانومتر لقياس الضغط P . ندفع ببطء مكبس ، فيتناقص الحجم V للهواء داخل المحقن ونسجل قيم الضغط P الموافقة لحجوم مختلفة كما يبين الجدول التالي :

V (ml)	30	25	20	15
P (hPa)	50	60	75	100
P.V				

❖ استثمار :

1. ما المقادير الماكروسكوبية التي تصف حالة غاز ؟
2. ما تلاحظ عند دفع المكبس ؟
3. أتمم الجدول ، ماذا تستنتج ؟

نشاط تجريبي 2 : تغير P ضغط كمية مادة معينة من غاز بدلالة درجة حرارة T

نقوم بحصر كمية معينة من الهواء داخل حودلة ونقوم بتسخين الحودلة ثم نسجل قيم درجة الحرارة والضغط من خلال هذه العملية فنحصل على الجدول التالي:

T(°C)	- 10	0	8	15	20	45
P (Pa)	91200	94600	97400	99800	100900	110200

❖ استثمار :

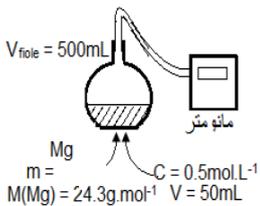
1. ما المقادير الماكروسكوبية التي تبقى ثابتة خلال هذه التجربة ؟
2. مثل بسلم مناسب تغيرات الضغط P بدلالة درجة الحرارة T ثم قم بتمديد هذا الخط
3. حلل المنحى وحدد نظريا درجة الحرارة T(°C) التي ينعدم فيها ضغط الغاز P
4. بإزاحة نقطة الأصل في التدرج الحراري الى $15, 273 -$ نحصل على ما يسمى بالتدرج المطلق حيث نعوض محور الدرجات الحرارية المنوية T(°C) بحور درجات الحرارة المطلقة T (°K) المعبر عنه بالوحدة الكلفين K بحيث $T (°K) = T (°C) + 273,15$: ماذا تستنتج ؟

نشاط تجريبي 3 : تغير P ضغط حجم معين من غاز بدلالة كمية المادة n لهذا الغاز

نصب مع أخذ الإحتياجات اللازمة ، 50 ml من حمض الكبريتيك في الحودلة . نزن $m = 1,2 \text{ mg}$ من المغنيزيوم ونعلقه بالسدادة بواسطة سلك نحاسي ثم نغلق الحودلة ونصلها بالمانومتر الإلكتروني ونحرك الحودلة ليسقط المغنيزيوم ثم نسجل الضغط بعد ختفاء المغنيزيوم نعيد نفس التجربة ثلاث مرات مع أخذ ، كل مرة ، كتلة مختلفة من المغنيزيوم لاتتعدى 5 mg فنحصل على الجدول الموجود أسفله :

❖ استثمار :

1. أكتب معادلة التفاعل الكيميائي بين المغنيزيوم وحمض الكبريتيك ثم أتمم الجدول
2. ما المقادير الماكروسكوبية التي تبقى ثابتة خلال هذه التجربة ؟
3. مثل بسلم مناسب تغيرات الضغط P (H₂) الهيدروجين بدلالة كمية المادة n (H₂) ، ماذا تستنتج ؟



m (Mg) (mg)	1,2	2,4	3,6	4,8
n (H ₂) = n (Mg) (mmol)				
P (H ₂) (hPa)	38,2	76,5	114,7	153,0