

المادة: الفيزياء والكيمياء	جذابة بيداغوجية	الوحدة 2: المقادير المرتبطة بكميات المادة
القسم: السنة الأولى من سلك البكالوريا	الأستاذ: رشيد جنكل	الجزء الأول: القياس في الكيمياء
الشعبة: علوم تجريبية، علوم رياضية	الثانوية التأهيلية أيت بها	مدة الإنجاز: 3 ساعات

المراجع:

- التوجيهات التربوية العامة والبرامج الخاصة بتدريس مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي التأهيلي 2007
- الكتب المدرسية: المسار، الواضح في الكيمياء

الكفايات المستهدفة:

كفايات تجريبية: تعيل اختيار أدوات مناسبة لقياس (الحجم، درجة الحرارة، قيمة pH ...)، وصف تجربة، تحليل نتائج التجربة بطريقة علمية ...
كفايات مناوالتية: تعرف أسماء أدوات المستعملة، تنفيذ بروتوكول تجريبي، تعرف بعض مخاطر المواد الكيميائية وإحتياطات السلامة
كفايات علمية: معرفة اختيار أدوات مخبرية مناسبة لقياس حجم معين، معرفة بعض مخاطر المواد الكيميائية وإجراءات السلامة، معرفة حساب كمية المادة للأجسام الصلبة والسائلة انطلاقا من N عدد الدقائق، الكتلة m، الحجم V، التركيز C، معرفة حساب كمية المادة بالنسبة للغازات انطلاقا من الحجم V والحجم المولي، معرفة قانون بويل ماريوط، معرفة تحديد كمية مادة غاز انطلاقا من معادلة العازات الكاملة
كفايات مستعرضة: اتباع المنهج العلمي، معرفة ربط تقنيات القياس في الكيمياء بالحياة اليومية في مجالات عديدة كالصناعة، الفلاحة، البيئة، الصحة، الرياضة ... وغير ذلك، معرفة وضع خطة عمل أو إستراتيجية لحل وضعية مشكلة مرتبطة بالقياس لاتخاذ تدابير مناسبة وإعادة التوازن المطلوب

الوسائط التعليمية	الأهداف الأساسية للدرس	المكتسبات القبلية الأساسية	امتدادات وتقاطعات مرتقبة مع مواد أخرى
<ul style="list-style-type: none"> الحاسوب، محاكاة، فيديو إعتماد أنشطة وثائقية مختلف أدوات مخبرية القياس محلولين الميثانول وحمض الكلوريدريك مانومتر، محقنة حوجلة، حمام مريم 	<ul style="list-style-type: none"> تعرف إختيار أدوات مخبرية مناسبة لقياس حجم معين تعرف بعض مخاطر المواد الكيميائية وإجراءات السلامة تعرف حساب كمية المادة للأجسام الصلبة والسائلة انطلاقا من N عدد الدقائق، الكتلة m، الحجم V، التركيز C تعرف حساب كمية المادة بالنسبة للغازات انطلاقا من الحجم V والحجم المولي تعرف قانون بويل ماريوط تعرف قانون بويل ماريوط تعرف تحديد كمية مادة غاز انطلاقا من معادلة العازات الكاملة 	<ul style="list-style-type: none"> المول، الكتلة المولية، التركيز المولي نمذجة التفاعل الكيميائي، المعادلة الكيميائية تطور التفاعل ومفهوم التقدم x قانون أفوكادرو لأنحفاظ المادة مقاومة مول أومي وقانون اوم المحاليل المائية الحمضي القاعدية الكواشف الملونة صيع اهم الأيونات المتداولة 	<ul style="list-style-type: none"> الفيزياء والكيمياء: التحولات السريعة والتحويلات البطيئة، التتبع الزمني للتحويل الكيميائي، التحولات المقرونة بالتفاعلات حمض قاعدة، التطور التلقائي لمجموعة كيميائية، التفاعلات أكسدة إختزال، الأعمدة والتحويلات القسرية الرياضيات: المرجح في المستوى، التمثيل المبياني لدالة عددية علوم الحياة والأرض: تحلون الدم (التوصلات الهرمونية والعصبية) مادة الإجتماعيات: الموارد الطبيعية والبشرية

التقويم	المعارف والمهارات	الأنشطة التعليمية التعليمية		الأهداف الخاصة	محاور الدرس
		نشاط المتعلم	نشاط الأستاذ		
	<ul style="list-style-type: none"> معرفة أسماء الأدوات المخبرية المستعملة معرفة إختيار أدوات مناسبة لقياس مقدار معين 	<ul style="list-style-type: none"> تحليل 1 : 	<p>< نشاط وثائقي 1 : إختيار واستعمال أدوات مخبرية مناسبة توجد في المختبر أدوات متعددة . فمنها ما يستعمل لإنجاز قياسات دقيقة ومنها ما يستعمل لإنجاز قياسات تقريبية . توضح الوثيقة اسفله بعض الأدوات .</p>  <p>❖ استثمار :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ما اسم كل أداة ؟ وما الغرض من استعمالها ؟ 2. نريد قياس أحجام مختلفة من الماء : $V_3 = 18,5 \text{ mL}$; $V_4 = 100 \text{ mL}$; $V_2 = 10 \text{ mL}$; $V_1 = 2,4 \text{ mL}$ ، حدد بالنسبة لكل حجم الأدوات التي يمكن استعمالها معلقا 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 	<p>تعرف إختيار أدوات مخبرية مناسبة لإنجاز قياس معين وتعرف بعض مخاطر المواد الكيميائية وإجراءات السلامة</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. بعض مخاطر المواد الكيميائية والأدوات المخبرية المستعملة 2. بعض مخاطر المواد الكيميائية وإجراءات السلامة
	<ul style="list-style-type: none"> معرفة بعض مخاطر المواد الكيميائية إجراءات السلامة انطلاقا من لصيقة قرورات المواد الكيميائية 	<ul style="list-style-type: none"> تحليل 2 : 	<p>< نشاط وثائقي 2 : بعض مخاطر المواد الكيميائية وإجراءات السلامة</p> <p>منذ 1965 نشر المجلس الأوروبي كتابا أصفر يتعلق بالبطاقات التي تحملها المواد الكيميائية الخطيرة والتي تتضمن علامات تشير الى مخاطرها ورموزها (حرف R او S متبوع برقم) تشير الى المخاطر الخاصة والإحتياطات 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 .</p> <p>يقدم الجدول الموجود في الكتاب المدرسي المسار ص 15 العلامات الرئيسية ومدلولها وبعض الرموز الخاصة بالمخاطر والإحتياطات الضرورية</p> <p>❖ استثمار :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. باستعمال الجدول السابق ، حدد بالنسبة لكل من المادتين الكيميائيتين التاليتين : حمض الإيثانويك ، الإيثانول المخاطر المحتملة ، الإحتياطات الوقائية لتفادي الحوادث ، السلوكات التي يجب إتباعها عند وقوع الحادث 		

<ul style="list-style-type: none"> • معرفة حساب كمية المادة انطلاقا من : عدد الذرات N أو كتلة العينة m أو حجم العينة V أو التركيز C • معرفة تعبير الكتلة الحجمية • معرفة تعبير الكثافة 	<p>تحليل 3 :</p>	<p>نشاط : حساب كمية المادة بالنسبة للأجسام الصلبة والسائلة</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ذكر بتعرف المول وعدد أفوكادرو 2. إعط العلاقة بين كمية المادة وعدد أفوكادرو 3. إعط العلاقة بين كمية المادة والكتلة 4. إعط تعبير الكتلة الحجمية والكثافة بالنسبة للأجسام الصلبة والسائلة 5. إعط تعبير كمية المادة بدلالة الحجم بالنسبة للأجسام الصلبة والسائلة 6. إعط العلاقة بين كمية المادة والتركيز المولي 7. إعط تعبير التركيز الكتلي 	<p>تعرف حساب كمية المادة بالنسبة للأجسام الصلبة والسائلة</p>	<p>1. كمية المادة بالنسبة للأجسام الصلبة والسائلة</p>															
<ul style="list-style-type: none"> • معرفة الحجم المولي • معرفة قانون أفوكادرو • معرفة حساب كمية المادة انطلاقا من الحجم المولي V_m • معرفة قانون بويل • معرفة تحليل منحني تغير ضغط الغاز P بدلالة V 	<p>تحليل 1 :</p>	<p>نشاط تجريبي 1 : إبراز قانون بويل - ماريوط / تغير P ضغط كمية معينة من غاز بدلالة حجمه V نستعمل محقن يحتوي على كمية من الهواء وماتومتر لقياس الضغط P . ندفع ببطء مكبس ، فيتناقص الحجم V للهواء داخل المحقن ونسجل قيم الضغط P الموافقة لحجوم مختلفة كما يبين الجدول التالي :</p> <table border="1" data-bbox="821 526 1252 638"> <tr> <td>V (ml)</td> <td>30</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>P (hPa)</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>P . V</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>❖ استثمار :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ما المقادير الماكروسكوبية التي تصف حالة غاز ؟ 2. ما تلاحظ عند دفع المكبس ؟ 3. أتمم الجدول ، ماذا تستنتج ؟ 	V (ml)	30	25	20	15	P (hPa)	50	60	75	100	P . V					<p>تعرف للغازات وقانون بويل ماريوط</p>	<p>1. كمية المادة بالنسبة للغازات</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. الحجم المولي 2. نص قانون أفوكادرو 3. العلاقة بين كمية المادة والحجم المولي 4. قانون بويل ماريوط / تغير ضغط الغاز P بدلالة الحجم V
V (ml)	30	25	20	15															
P (hPa)	50	60	75	100															
P . V																			
<ul style="list-style-type: none"> • معرفة تغير P ضغط الغاز بدلالة درجة الحرارة T • معرفة العلاقة بين درجة الحرارة المطلقة ودرجة الحرارة المنوية 	<p>تحليل 2 :</p>	<p>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:</p> <table border="1" data-bbox="805 873 1252 952"> <tr> <td>T(°C)</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>P(Pa)</td> <td>91200</td> <td>94600</td> <td>97400</td> <td>99800</td> <td>110200</td> </tr> </table> <p>❖ استثمار :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 المنحني وحدد نظريا درجة الحرارة T(°C) التي ينعدم فيها ضغط الغاز P 4. بإزاحة نقطة الأصل في التدرج الحراري الى 15, 273 - °C تحصل على ما يسمى بالتدرج المطلق حيث نعوض محور الدرجات الحرارية المنوية T(°C) بحور درجات الحرارة المطلقة T(K) المعير عنه بالوحدة الكلفين K بحيث T : T(K) = T(°C) + 273,15 ماذا تستنتج ؟ 	T(°C)	0	8	15	20	45	P(Pa)	91200	94600	97400	99800	110200	<p>تعرف تغير ضغط الغاز P بدلالة درجة الحرارة T</p>	<p>5. تغير ضغط الغاز P بدلالة درجة الحرارة T</p>			
T(°C)	0	8	15	20	45														
P(Pa)	91200	94600	97400	99800	110200														
<ul style="list-style-type: none"> • معرفة تغير ضغط الغاز P بدلالة كمية مادة الغاز n • معرفة معادلة الغاز الكامل • معرفة أن الغاز الحقيقي يتصرف كغاز كامل في الضغوط المنخفضة • معرفة حساب كمية مادة از انطلاقا من معادلة الغازات الكاملة 	<p>تحليل 3 :</p>	<p>نشاط تجريبي 3 : تغير P ضغط حجم معين من غاز بدلالة كمية المادة n لهذا الغاز نصب مع أخذ الاحتياطات 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 بالماتومتر الإلكتروني ونحرك الحودلة ليسقط المغنيزيوم ثم نسجل الضغط بعد ختفاء المغنيزيوم نعيد نفس التجربة ثلاث مرات مع أخذ ، كل مرة ، كتلة مختلفة من المغنيزيوم لانتعدى 5 mg فنحصل على الجدول الموجدود أسفله :</p>  <p>❖ استثمار :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) ، ماذ تستنتج ؟ <table border="1" data-bbox="805 1691 1252 1758"> <tr> <td>m (Mg) (mg)</td> <td>1,2</td> <td>2,4</td> <td>3,6</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>n (H₂) = n (Mg) (mmol)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	m (Mg) (mg)	1,2	2,4	3,6	4,8	n (H ₂) = n (Mg) (mmol)					<p>تعرف تغير ضغط الغاز P بدلالة كمية المادة n</p>	<p>6. تغير ضغط الغاز P بدلالة كمية المادة n</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. معادلة الغازات الكاملة 8. تحديدي كمية المادة n بالنسبة للغازات 					
m (Mg) (mg)	1,2	2,4	3,6	4,8															
n (H ₂) = n (Mg) (mmol)																			

❖ أساليب التقويم الإجمالي :

- تمارين تطبيقية وتوليفية : 11 ، 12 ، 13 ص 22 كتاب المدرسي
- سلسلة : سلسلة رقم 1 الدورة الأولى / الدوران ، الشغل والقدرة الشغل والطاقة الحركية ، المقادير المرتبطة بكمية المادة ، التركيز وتتبع تحول كيميائي
- فرض محروس : فرض محروس رقم 1 الدورة الأولى

