

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

المفتشية العامة للتربية الوطنية

التدرجات السنوية

المادة: علوم فيزيائية

المستوى: السنة الثانية ثانوي

الشعبة: رياضيات – تقني رياضي

سبتمبر 2022

مقدمة

تعدّ التدرجات السنوية أداة بيداغوجية لتنظيم وضبط عملية بناء وإرساء وإدماج وتقويم الموارد الضرورية لتنصيب الكفاءات المستهدفة في المناهج التعليمية مع تحديد سبل ومعايير التقويم وطرق المعالجة. وحتى تستجيب هذه التدرجات السنوية لمختلف المستجدات التنظيمية والبيداغوجية فإنه يتوجب مراجعتها وتحسينها عند الاقتضاء.

ضمن هذا السياق وفي إطار التحضير للموسم الدراسي 2022-2023، وسّعا من وزارة التربية الوطنية لضمان جودة التّعليم وتحسين الأداء التربوي البيداغوجي، وإثر إقرار العودة إلى تنظيم التّعليم العادي بعد التنظيم الاستثنائي الذي فرضته الأوضاع الصحية جراء وباء كوفيد 19 الذي مسّ بلادنا على غرار بلدان العالم، تضع المفتشية العامة للتربية الوطنية بالتنسيق مع مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجيا بين أيدي الممارسين التربويين التدرجات السنوية للتعلّيمات كأداة عمل مكّلة للسّنّدات المرجعية المعتمدة، والمعمول بها في الميدان في مرحلة التعليم الثانوي العام والتكنولوجيا، بغرض تيسير قراءة المنهاج وفهمه وتنفيذه، وتوحيد تناول مضامينه كما هو منصوص عليه.

وتجسيدا لهذه المعطيات، نطلب من الأساتذة قراءة وفهم مبدأ هذه التدرجات السنوية من أجل وضعها حيز التنفيذ، كما نطلب من السيدات والسادة المفتشين التدخّل باستمرار لمرافقة الأساتذة لتعديل أو تكييف الأنشطة التي يرونها مناسبة وفق ما تقتضيه الكفاءة المستهدفة.

مذكرة منهجية

لقد وردت في ديباجات المناهج التعليمية والوثائق المرافقة لها توجيهات تربوية هامة، تخص كيفية التنفيذ البيداغوجي للمناهج، غير أن الممارسات الميدانية من جهة، واعتماد الوزارة منذ مدة توزيعات سنوية للمقررات الدراسية تلزم الأساتذة باحترام آجال تنفيذها، وتكليف هيئات الرقابة والمتابعة بتقييم نسبة انجازها خطيا وتقديم الحلول لاستكمالها استكمالا كميا تراكميا، الأمر الذي دفعنا إلى إعادة طرح الموضوع بإلحاح بغرض تقديم البديل كون الفرق شاسع بين تنفيذ المنهاج والتدرج في تنفيذه. فالأول يعتمد على توزيع آلي مقيد معد وفق مقاييس حسابية زمنية بمرمجة خطية محضة، يكون التناول فيه تسلسليا و بكل الجزئيات والحيثيات بدعوى التحضير الجدي للمتعلّمين للامتحانات مما ترتب عنه ممارسات سلبية كالتلقين والحشو و الحفظ والاسترجاع دون تحليل أو تعليل واقتصر التقييم على منح علامات ، بينما الثاني أي التدرج السنوي لبناء التعلّيمات فإنه يركز على الكيفية التي يتم بها تنفيذ المنهاج باحترام وتيرة التعلّم وقدرات المتعلّم واستقلاليته، واعتبار الكفاءة مبدأ منظما للمنهاج، وتكون هذه الكفاءة بمثابة منطلق ونقطة وصول لأي عمل تربوي كما اعتبر المحتويات المعرفية موردا من الموارد التي تخدم الكفاءة في إطار شبكة المفاهيم الهيكلية للمادة .

إن التوجيهات المقدمة في الوحدة الأولى من مجال الميكانيك والطاقة (الوحدة رقم1: مقارنة كيفية لطاقة جملة و انحفاظها)، تبين تناول جزء من المحتويات والمفاهيم في السنة الثالثة من التعليم المتوسط بحجم ساعي يتجاوز 14 ساعة، والمتمثلة في السلسلة الوظيفية والسلسلة الطاقوية، بمقاربة كيفية، وعليه يصبح لزاما التطرق للمقاربة الكمية للطاقة في السنة الثانية ثانوي وذلك بالتركيز على الحصيلة الطاقوية ومبدأ انحفاظ الطاقة، كما هو وارد في التدرجات السنوية لبناء التعلّيمات.

1- ملمح التخرج من مرحلة التعليم الثانوي

يمكن التلميذ عند نهاية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي من الاختيار الذاتي لإحدى شعب التعليم العالي، أو من تكوين مهني قصير المدى بهدف الاندماج في عالم الشغل، منطلقا من معارف علمية تؤهله للتوجه إلى مجال قريب من شعبة التعليم الثانوي.

2- ملمح التخرج من السنة الأولى ثانوي من التعليم الثانوي

يكون التلميذ قادرا على الوصول إلى المعرفة بكل استقلالية وحرية تمكنه من تسيير تعقيدات تحولات وتطورات العالم الحالي. باتباع مساع علمية ملائمة، لحل المشكلات، بإدماج المادة الدراسية بنظرة شاملة للعلوم.

مجال الطاقة							
الوحدة رقم 1: مقارنة كيفية لطاقة جملة وانحفاظها (04 سا + 2 أ م)							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
- ينجز كيفيا حصيلة طاوقية ويعبر عنها بالكتابة الرمزية.	يتعرف على مفهوم الجملة ينجز سلسلة طاوقية	- مفهوم الجملة.	تحديد مفهوم الجملة Ec الطاقة الحركية Ep الطاقة الكامنة Ei الطاقة الداخلية			ع. م	
- يكتب، في أمثلة مختلفة، المعادلة	يعرف أن الاستطاعة هي سرعة تغير الطاقة ويحسبها	- استطاعة تحويل.				2 سا	

التدرجات السنوية							
المعبرة عن انحفاظ الطاقة. -يفسر مجهريا ظاهرة طاقوية				تقدم الاستطاعة على أنها سرعة التحويل للطاقة. ومن هذه الزاوية هي مقابلة للسرعة في الميكانيك أو الغزارة في الري. يعطي أمثلة تحول فيها نفس الطاقة لكن خلال فواصل زمنية متباينة ليستنتج مفهوم استطاعة التحويل.			يعطي مفهوم استطاعة التحويل، ويحسبها، ويعرف وحدتها ومضاعفاتها
يكتب المعادلة المعبرة عن انحفاظ الطاقة يكتب نص مبدأ انحفاظ الطاقة. يكتب في حالات مختلفة المعادلة المعبرة عن انحفاظ الطاقة يحسن اختيار الجملة والتحويل الموافق لها يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة ينجز كيفيا الحصيلة الطاقوية ويعبر عنها بالرموز				يقدم نص المبدأ حرفيا. لا تعطى أية علاقة رياضية للطاقة المخزنة أو المحولة في هذه المرحلة ونركز على الحصيلة الطاقوية، تذكر فقط العوامل المتعلقة بها، مثلا الطاقة الكامنة المرورية لنابض متعلقة بحالة الانضغاط أو الاستطالة وتزيد في الحالتين مع ازدياد الانضغاط أو الاستطالة. الطاقة الداخلية تتعلق بالحالة الفيزيائية، الكيميائية والنوية، وتتغير في نفس اتجاه درجة الحرارة ما دامت الحالة الفيزيائية والكيميائية والنوية لا تتغير. لا ينبغي التعرض لنظرية الطاقة الحركية.	العبارة الرمزية للانحفاظ. حصيلة الطاقة.	- مبدأ انحفاظ الطاقة	يكتب المعادلة المعبرة عن انحفاظ لطاقة في وضعية جديدة لم يتعرض لها
	ع.م	الوثيقة- ب					
يفسر مجهريا ظاهرة طاقوية	التفسير المجهرى لـ		يميز التلميذ كيفيا في هذه المرحلة بين التحويل الحراري ودرجة الحرارة،	نشاط الكتاب المدرسي صفحة (23 و 24) أو دراسة وضعية	2 سا	يميز بوضوح بين التحويل الحراري ودرجة الحرارة	

يعرف أن التحويل يحدث بين جسمين عند اختلاف درجة الحرارة بينهما		من الوثيقة - ج - من الوثيقة المرافقة. عرض محاكاة تقارب مفهوم الطاقة الداخلية على المستوى المجبري.	اختلاف درجة الحرارة بين جسمين هو سبب حدوث التحويل الحراري يتوقف التحويل (يحدث توازن حراري) عند ثبات درجة الحرارة. يعطى مفهوم درجة الحرارة مجبريا.		درجة الحرارة. المركبة الحرارية للطاقة الداخلية. التحويل الحراري والتوازن الحراري.	يفسر حدوث التوازن الحراري	
تقويم الوحدة							

الوحدة رقم 2 : العمل والطاقة الحركية (06 سا + 2 أ م)							
التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يعرف أن قيمة العمل لا تتوقف على شدة القوة والانتقال بل أيضا بوضعية حامل القوة بالنسبة لشعاع القوة (α)	2 سا	محاكاة تظهر فيها العوامل المؤثرة على قيمة العمل وإشارته.	نعرف الحركة الإنسحابية يعرف التلميذ أن القوة مقدار شعاعي وثبات القوة من ثبات جهته وحامله وطويلته. تعطى علاقة العمل مباشرة.	حالة حركة انسحابية. $W_{AB}(\vec{F}) = F.AB.\cos\alpha$ - وحدة العمل: الجول - العمل المحرك، العمل المقاوم.	عمل قوة ثابتة: عمل قوة ثابتة:	يعبر ويحسب عمل قوة ثابتة يميز بين العمل المقاوم والعمل	يعبر ويحسب عمل قوة ثابتة

يعبر ويحسب الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة انسحابية.	المحرك فيزيائيا ورياضيا		نغير من العوامل التي تتعلق بها العمل ونرى مطابقة العلاقة مع قيمة العمل المحسوبة. مفهوم العمل المحرك والعمل المقاوم وربطها بالقيمة الجبرية للعمل. عمل قوة الثقل من أجل مسار مستقيم، ثم استنتاج عملها من أجل مسار كفي عن طريق العمل العنصري. عمل قوة الثقل يتوقف على فرق الارتفاع و ليس على الارتفاع، نقترح إعطاء علاقة العمل بالشكل: $w_{AB}(\vec{P}) = p. (hA - hB)$ أو $w_{AB}(\vec{P}) = -p. \Delta h$ حتى يتم التمييز بينها وبين علاقة الطاقة الكامنة الثقالية فيما بعد.			يحسب سرعة جسم باستخدام مبدأ انحفاظ الطاقة
يحسب عمل قوة ثابتة في حالات مختلفة.						
دراسة سقوط حر: لتعيين تغير السرعة بدلالة العمل المنجز.	فيديو لحركة سقوط حر وبرمجية aviméca أو تقنية EXAO	1 سا + ع.م		دراسة تغير السرعة بدلالة العمل	الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة انسحابية. يستعمل مبدأ انحفاظ الطاقة لتحديد سرعة جسم	يحسب الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة انسحابية. يستعمل مبدأ انحفاظ الطاقة لتحديد سرعة جسم

يوظف مجدول في التحقق من علاقة الطاقة الحركية (الحصول على قيم التجربة ورسم البيان بواسطة البرمجية). يعبر ويحسب الطاقة الحركية لجسم في حركة انسحابية. يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في حساب قيمة سرعة جسم صلب في حركة انسحابية	2 سا + ع.م	فيديو لحركة سقوط حر وبرمجية aviméca أو تقنية EXAO	دراسة سقوط حر: تغلل نفس الدراسة السابقة: يستغل التحول في الطاقة أثناء الحركة لتعيين عبارة الطاقة الحركية باستعمال التصوير المتعاقب واستعمال برمجية مناسبة (aviméca) مثلا	عبارة الطاقة الحركية لجسم صلب في حالة الحركة الانسحابية: $E_c = \frac{1}{2} mV^2$			
	1 سا	تقويم ومعالجة بيداغوجية					

الوحدة رقم 3: العمل والطاقة الحركية (حالة حركة دورانية) (4 سا + 2 أ م)							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يعبر ويحسب عزم قوة بالنسبة لمحور دوران	يتعرف على المقادير المميزة للحركة الدورانية	تعريف ومفاهيم أولية حول	النقطة المادية الحركة الدائرية: *تعريفها ، أمثلة تحديد موضع جسم نقطي:	قبل التطرق إلى مفهوم عزم قوة، ينبغي التطرق إلى أهم المفاهيم والتعاريف الخاصة بالحركات الدورانية	بطاقة تقنية صفحة 53 كتاب مدرسي	1 سا	يعرف الحركة الدورانية.

التدرجات السنوية							
يعرف المقادير الزاوية والمقادير الخطية ويفرق بينهما			تستغل معارف التلميذ القبلي في تعريف السرعة (السنة الأولى)	* الفاصلة المنحنية (الخطية) * الفاصلة الزاوية	الحركة الدورانية	ويعبر عنها بالمقادير الزاوية	- يعرف عزم عطالة جسم - يوظف نظرية هويغنز - يعرف توازن جسم في حالة الدوران - يحدد الشروط العامة لتوازن جملة ميكانيكية
			على التلميذ أن يدرك أن المقادير الخطية تبقى سارية في الحركات الدورانية لكن يفضل استخدام المقادير الزاوية عند التعامل معها	* العلاقة بين المسافة المقطوعة و الزاوية الممسوحة بين لحظتين <u>السرعة:</u> * السرعة الخطية المتوسطة * السرعة الزاوية المتوسطة * العلاقة بين السرعتين * وحدة قياس السرعة الزاوية * العلاقة بين السرعة اللحظية الخطية و السرعة اللحظية الزاوية			
يعين ذراع قوة بالنسبة لمحو معين في حالات مختلفة. يحسب عزم قوة بالنسبة لمحور ثابت. يستخدم الترميز بشكل صحيح	1 سا	نشاط الكتاب المدرسي صفحة (54-55) تعيين جمل بسيطة قابلة للدوران حول محور	لتحريك جسم يقوم بحركة انسحابية يكفي قوة، بينما في الحركة الدورانية لا بد من قوة ووضعية هذه القوة بالنسبة لمحور الدوران أمثلة عن دوران أجسام حول محور ثابت (دوران الباب، ...) العزم مقدار جبري، يتعلق بمقدارين هما شدة القوة وذراع القوة بالنسبة لمحور الدوران كيفية تحديد ذراع القوة	* مفهوم عزم القوة – دراسة كيفية * عبارة عزم قوة الفعل التدويري لعدة قوى الترميز	عزم قوة بالنسبة لمحور	يتعرف على مفهوم عزم قوة بالنسبة لمحو ويحسبه في حالات مختلفة يعرف الترميز	

التدرجات السنوية							

الوحدة رقم 4 : الطاقة الكامنة (6 سا + 2 أ م)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة	
■ يعبر ويحسب الطاقة الكامنة الثقالية ■ يعبر ويحسب الطاقة الكامنة المرونية	يعرف أن الطاقة الكامنة الثقالية تتعين بجملة (جسم- أرض). يفرق بين علاقة عمل قوة الثقل وعلاقة الطاقة الكامنة الثقالية يعرف أن الطاقة الكامنة الثقالية نسبية	الطاقة الكامنة الثقالية	الطاقة الكامنة الثقالية لجسم في تأثير متبادل مع الأرض: $E_{pp} = mgh$ (الجزء 1)	مكتسبات قبلية: معايرة (نابض، مطاط) كنموذج لقوة متغيرة	نشاط الكتاب المدرسي صفحة (76)	ع م	يعبر ويحسب الطاقة الكامنة الثقالية لجملة (جسم-أرض)	
			الطاقة الكامنة الثقالية لجسم في تأثير متبادل مع الأرض: $E_{pp} = mgh$ (الجزء 2)	يتعرف على الجملة المتماسكة والجملة غير المتماسكة، أو القابلة للتشوه الطاقة الكامنة الثقالية تظهر في الجملة (أرض-جسم)		2 سا		
■ يعين الارتفاع لجسم صلب ومقدار تشوه نابض استعمال مبدأ انحفاظ الطاقة	يعرف أن الطاقة الكامنة المرونية تظهر عند تشوه نابض مرن.	الطاقة الكامنة المرونية	علاقة الطاقة الكامنة المرونية لنابض حلزوني $E_{pe} = \frac{1}{2} kx^2$	الطاقة الكامنة المرونية تظهر في نابض مرن. يميز النابض الحلزوني بثابت المرونة (الصلادة). علاقة الطاقة الكامنة المرونية	العمل المخبري رقم – 3 (المفتشية العامة)	1 سا + ع م	يعبر ويحسب الطاقة الكامنة المرونية لنابض مرن	
			علاقة الطاقة الكامنة المرونية لنواس فتل $E_p = \frac{1}{2} C\alpha^2$	الطاقة الكامنة الفتلية تظهر في سلك قابل للفتل يميز سلك فتل بثابت فتل علاقة الطاقة الكامنة الفتلية دراسة حركة نواس فتل ذي سلك فتل معايير مسبقا.	أنشطة الكتاب المدرسي صفحة (81)	2 سا	يعبر ويحسب الطاقة الكامنة الفتلية لنواس فتل	
■ تقويم ومعالجة بيداغوجية							1سا	
تقويم الكفاءة								

الوحدة رقم 5: تعيين كمية المادة عن طريق قياس الناقلية (4 سا + 3 أ م) مجال المادة وتحولاتها							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلم	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
- يميز بين الرابطة التكافئية والشاردية - يفسر انحلال بعض الأنواع الكيميائية في الماء - يفسر حركة الشوارد في محلول - يقيس ناقلية محلول شاردي - يوظف مفهوم الناقلية لتعيين كمية المادة في محلول شاردي - يستغل منحني المعايرة $G=f(c)$	- يتعرف على تقنية إيجاد كمية المادة بطريقة فيزيائية غير مخربة - يعرف أن الطريقة تصلح عند وجود أو ظهور محاليل شاردية - يفرق بين الرابطة التكافئية والرابطة الشاردية - يتعرف على العوامل المؤثرة في الناقلية - يتعرف على حدود صلاحية قانون الناقلية النوعية	1. المحاليل المائية 2- النقل الكهربائي للمحاليل الشاردية	- التفسير المجبري للنقل الكهربائي - الناقلية G لجزء من محلول شاردي - دراسة العوامل المؤثرة على ناقلية محلول شاردي - الناقلية النوعية لمحلول شاردي - الناقلية النوعية المولية λ_i للشاردة	- مكتسبات قبلية: - تحضير محلول شاردي: *المذاب صلب شاردي *المذاب سائل أو غاز - مستقطب	النشاط A1	2 سا	يتذكر طريقة تحضير محلول
				- تحقيق تجربة توضيحية تبرز هجرة الشوارد - تجربة ورقة الترشيح المبللة بمحلول شاردي - استعمال المحاكاة	كتاب مدرسي صفحة 267	ع م	يعرف المقاومة، الناقلية المقاومة النوعية، الناقلية النوعية
				- تحقيق تجارب تبرز العوامل المؤثرة في ناقلية محلول شاردي: - تذكير مبسط حول التيار المتناوب والتواتر. - مولد التواترات المنخفضة. - هندسة الخلية (مساحة $G=f(S)$ بعد $G=f(L)$). *طبيعة المحلول (نوعية الشوارد). *التركيز المولي. *درجة الحرارة	النشاط A2	ع م	يتعرف ويفسر العوامل التي تتعلق بها ناقلية محلول شاردي نوعية الشوارد (الناقلية النوعية المولية) أبعاد الجزء المحصور بين صفيحتي قياس الناقلية للمحلول الشاردي

يتعرف على أن التيار في المحاليل ناتج عن انتقال مزدوج و منظم للشوارد في اتجاهين مختلفين		العلاقات $\sigma = \sum \lambda_i [X_i]$ و $kC =$ في المحاليل الشاردية الممددة	التمرن على استعمال العلاقات و التحويلات المناسبة	2 سا	يحسن استخدام علاقة الناقلية النوعية في حالات مختلفة
3- معايرة مصل فيزيولوجي التحقق من دلالاته التجارية	تعين كمية مادة كلور الصوديوم في 1L من مصل فيزيولوجي	- الكتاب المدرسي - عمل مخبري - صفحة (276)		ع م	يجد كمية مادة منحلة لمحلل شاردى عن طريق مخطط المعايرة
تقويم الكفاءة					

الوحدة رقم 6: الطاقة الداخلية (6 سا + 2 أ م) مجال الطاقة							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يوظف حصيلة طاوقية كمية.	يمييز بين المواد من حيث قدرتها على التحويل الحراري	المركبة الحرارية E_{th} للطاقة الداخلية.	العلاقة $\Delta E_{th} = m \cdot c (T_f - T_i)$	تفسير الإحساسات المدركة بلمس أجسام من مواد مختلفة (معادن، الخشب، البولسترين، الصوف...). والتعرف على الاختلاف. التعرف على العوامل التي تتعلق بها التحويل الحراري ضرورة التمييز بين التحويل الحراري و درجة الحرارة	- نشاط الكتاب المدرسي صفحة (92)	2 سا	يفرق بين المواد بواسطة السعة الحرارية الكتلية (نظرة أولية) يعرف ان التحويل الحراري يكون أكبر كلما كان فارق درجة الحرارة أكبر، و كتلة الجسم أكبر

يعرف بأن طاقة رابطة أكبر تقريبا عشرة أضعاف من طاقة لتماسك.	*يتعرف على طريقة المزج لتحقيق تحويلات حرارية داخل جملة معزولة *إنجاز حصيلة تحويلات حرارية يستنتج قيم بعض المقادير الحرارية	- السعة الحرارية - السعة الحرارية الكتلية أو الحرارة الكتلية	مفهوم السعة الحرارية الكتلية تعريف الوحدة	جعل التلميذ يميز بين المواد من حيث قدرتها على التحويل الحراري تعريف (الإشارة إلى بعض القيم لبعض أنواع المواد).	الكتاب المدرسي – عمل مخبري صفحة (101)	ع م	يعرف السعة الحرارية والسعة الحرارية الكتلية يفسر سبب اختلاف السعة الحرارية بين بعض المواد.
	يحسن استغلال علاقة التحويل $\Delta E_{th} = m \cdot c (T_f - T_i)$	- تطبيقات على العلاقة	تقويم				يتدرب على استخدام العلاقة
	يتحقق من قانون جول	فعل جول	التحقق من قانون جول	يربط الظاهرة بمرور تيار عبر ناقل اومي الجزء المفيد من التحويل والجزء غير المفيد	العمل المخبري رقم- 4- المفتشية العامة للبيداغوجيا	ع م	يربط بين قيمتي فعل جول والتحويل الحراري
	يعرف أنه عند التحويل الحراري من أجل الطاقة المنسوبة للحالة الفيزيائية درجة الحرارة تبقى ثابتة يفسر مجهريا تغير الحالة الفيزيائية والحالة الكيميائية	مركبة الطاقة الداخلية المنسوبة إلى الحالة الفيزيائية- الكيميائية لجملة.	طاقة التماسك التفسير المجهرى طاقة الرابطة الكيميائية التفسير المجهرى مقارنة بين طاقة التماسك و طاقة الرابطة الكيميائية	يجري قياسات حول مركبي الطاقة. يفسر ويفرق بينهما. يجري مقارنة كمية بين مركبي الطاقة.	نشاطي الكتاب المدرسي صفحة 96 و97 محاكاة حول التفسير المجهرى لمركبي الطاقة	2 سا	يميز بين استخدام العلاقة: $Q = mL$ والعلاقة: $\Delta E_{th} = m \cdot c (T_f - T_i)$ يميز بين الطاقة المنسوبة للحالة الفيزيائية وللحالة الكيميائية
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 7: الطاقة و المواطنة (2 سا)

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
	2 سا	وثائق فيديو لها علاقة بترشيد استخدام الطاقة	عرض أشرطة – وثيقة. حوار ومناقشة مع التلاميذ خطوات إنجاز بحث		الطاقة و المواطنة		
			عرض و مناقشة بحوث بعض مجموعات التلاميذ		عرض بحوث حول موضوع الطاقة والمواطنة		
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 8: تعيين كمية المادة بواسطة المعايرة (تحويل كيميائي) (8 سا + 3 أ م)

مجال المادة وتحولاتها

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يعرف الحمض والأساس حسب برونشتد يذكر الثنائية أساس/ حمض لبعض الأنواع يعرف الجسم المذبذب يفسر آلية انحلال حمض في الماء و ظهور شوارد الهيدرونيوم	4 سا	النشاط A1 + كتاب مدرسي صفحة 287	تعريف برونشتد مفهوم الثنائية أساس/حمض الخاصية المذبذبة للماء كتابة بعض الثنائيات المتداولة إظهار بتجارب توضيحية شوارد الهيدرونيوم في المحاليل الحمضية، شوارد الهيدروكسيد في المحاليل الأساسية، آلية الإنحلال، آلية عمل الكاشف الملون BBT ثم تعميم.	- مفهوما الحمض والأساس حسب برونشتد - مفهوم الثنائية أساس/حمض (حالة خاصة لثنائيتي الماء) - أمثلة لبعض الثنائيات. - المحاليل الحمضية و المحاليل الأساسية	1. التفاعل بين المحاليل الحمضية والأساسية	يتعرف على الحمض والأساس و المحاليل الحمضية و المحاليل الأساسية يتعرف على مفهوم الثنائية أساس/حمض	يعين كمية مادة نوع كيميائي عن طريق المعايرة يميز بين الحمض والأساس - يعين نقطة التكافؤ ثم ويوظفها لتعيين كمية المادة خلال المعايرة

و كذلك بالنسبة للأساس و ظهور شوارد الهيدروكسيد يفسر آلية عمل كاشف (تغلب احد الشكلين الحمضي أو الأساسي على الآخر)							- يفسر تفاعل حمض-أساس على أساس انتقال البروتونات من الحمض إلى الأساس
يعرف المعايرة يعرف الكميات المتكافئة يعرف نقطة التكافؤ يعرف كيف نكشف عن نقطة التكافؤ يذكر مكونات تجهيز المعايرة و أماكن وضع المحلول المعاير و المحلول المعاير يذكر محاذير عملية المعايرة	ع م	جزء 1 TP1 عمل مخبري رقم : 16) المفتشية العامة للبيداغوجيا)	تحقيق معايرة حمض كلور الماء بواسطة محلول الصود باستعمال كاشف ملون مبدأ المعايرة اللونية الكميات المتكافئة نقطة التكافؤ واستغلالها في المعايرة وكيفية الكشف عنها. توظيف جدول التقدم.	ا) المعايرة اللونية حمض - اساس		يتعلم ويتقن تقنية المعايرة اللونية تجريبيا	- يميز بين المؤكسد والمرجع - يوظف الجدول الدوري لتحديد وضع العناصر المؤكسدة والمرجعة - يتوقع حدوث تفاعل أكسدة إرجاعية
نفس التقويم السابق يفرق بين التقنيتين		جزء 1 TP2		ب) المعايرة عن طريق قياس الناقلية			

يعرف المؤكسد، المرجع يعرف مفهوم الثنائية مر/مؤ يتذكر ثنائيات بعض المؤكسدات والمرجعيات المتداولة يكتب معادلات أكسدة إرجاع في حالات مختلفة و خاصة في وسط حمضي	4 سا	نشاط A2 -انجاز تجارب أخرى لتحديد تزايد القوة الإرجاعية لبعض المعادن كيفيا	تحقيق تجارب مختارة تبرز مفهومي المؤكسد والمرجع (استعمال شوارد ملونة) - التمرن على كتابة معادلات بعض الثنائيات مع مقارنة القوة الإرجاعية للمعادن معادلات أكسدة إرجاع في وسط حمضي	مفهوما المؤكسد والمرجع مفهوم الثنائية مر/مؤ أمثلة لبعض الثنائيات (حالة خاصة للمعادن)	2- تفاعل أكسد-إرجاع	يتعرف على المؤكسد والمرجع يتعرف على مفهوم الثنائية مر/مؤ يكتب بعض معادلات تفاعلات اكسدة إرجاع في حالات مختلفة	
نفس تقويم المعايرة اللونية حمض بأساس	ع م		معايرة محلول كبريتات الحديد الثنائي بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم	المعايرة اللونية		يتقن تقنية المعايرة عمليا، ويفسر مبدأها	
نفس تقويم المعايرة بالناقلية: حمض اساس	ع م		تحقيق معايرة محلول بواسطة محلول ثبوكبريتات الصوديوم، متابعة ناقلية المحلول ثم رسم البيان $G=f(V)$	المعايرة عن طريق الناقلية		في حالة المعايرة اللونية أو المعايرة بالناقلية	
تقويم الكفاءة							

مجال الظواهر الكهربائية الوحدة رقم 9: مفهوم الحقل المغناطيسي (2 سا + 2 أ م)							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلم	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يعرف الطابع الشعاعي للحقل المغناطيسي ويمثله. يقدر رتبة قيم بعض الحقول المغناطيسية يوظف المغناطيسية في الحياة اليومية.	يميز الحقل المغناطيسي بشعاع (أربع خصائص) يحسب شعاع الحقل المحصلة في حالات مختلفة	المبدأ التراكبي للحقول المغناطيسية.	شعاع الحقل المغناطيسي. التماثل مغناطيسي- و شيعية - قياس قيمة الحقل المغناطيسي. التسل (T).	تذكير باختصار (بضع دقائق) بالتالي: المغناطيس، الإبرة الممغنطة الحقل المغناطيسي، تجربة أورستد، منحنى وجهة الحقل (إنسان أمبير، قاعدة اليد اليمنى، الوشيعة، التسلامتر (لا يسجل التلميذ بل يوجهون للكتاب المدرسي صفحات من 116 إلى 118). يتدرب على استعمال التسلامتر في قياس شدة حقل، ويقدر بعض الرتب. يطالع على التماثل الكيفي بين مغناطيس ووشيعة يجري تجارب ليتعرف على العوامل التي تتعلق بها شدة الحقل المغناطيسي، تجارب لإثبات الطابع الشعاعي للحقل المغناطيسي.	الكتاب المدرسي (صفحات من 116 إلى 118) تتناول التذكير الوثيقة أ	ع م	يتذكر تعاريف المغناطيس، الإبرة الممغنطة، الحقل المغناطيسي تجربة أورستد وقاعدة اليد اليمنى... يقيس شدة حقل بواسطة التسلامتر يحسب الحقل المحصلة بواسطة الجمع الهندسي للأشعة يحسب مركبة حقل عن طريق تحليل شعاع
	يحسب إحدى مركبات اشعة الحقل بمعرفة الحقل الكلي يوظف استخدام جهاز التسلامتر					1سا	
	تطبيقات	إنجاز تطبيقات حول التجارب السابقة	استغلال خصائص الأشعة في إيجاد خصائص الحقل المغناطيسي في نقطة ما		الكتاب المدرسي		

يتعرف على العوامل المؤثرة في شدة حقل حول ناقل يطبق قواعد تعيين جهة شعاع الحقل	خصائص الحقل المتولد عن تيار يعبر ناقل	خصائص الحقل حول (ناقل مستقيم، دائري، حلزوني)	يتبع نتائج التجارب السابقة حول العوامل المؤثرة على شدة الحقل بقواعد (اليد اليمنى، إنسان آمير) وعلاقات رياضية، في الحالات المختلفة.	تجارب توضيحية أو محاكاة مناسبة	1 سا	يحسن تطبيق العلاقات الرياضية الخاصة بشدة الحقل في حالات مختلفة. يستنتج جهته وحامله بالقواعد المناسبة.
يتعرف على وجود حقل مغناطيسي ارضي ومركبتيه يحسب بعض المقادير المرتبطة بالحقل الأرضي يفرق بين الشمال الجغرافي والشمال المغناطيسي	الحقل المغناطيسي الأرضي وتطبيقاته. تطبيقات المغناطيسية	إثبات وجوده الغلاف المغناطيسي الأرضي مصدر الحقل المغناطيسي الأرضي تغيرات الحقل المغناطيسي الأرضي	بتجربة توضيحية يثبت وجود الحقل المغناطيسي الأرضي عن طريق إبرة ممغنطة. يتعرف على مركبتي الحقل. التعاريف الخاصة بالحقل المغناطيسي الأرضي (القطبين الجغرافي والمغناطيسي، خطي الزوال المغناطيسي والجغرافي، مستويي الزوال المغناطيسي والجغرافي، الانحراف والميل) يطلع على بعض تطبيقات الحقل المغناطيسي	فيديوهات، صور، وثائق مختلفة	ع م	يعرف زاوية الانحراف، زاوية الميل. يستخدم البوصلة يستنتج قيمة حقل متولد عن مغناطيس أو وشيعة لإحدى مركبات حقل منها المركبة الأفقية للحقل الأرضي
تقويم الكفاءة						

الوحدة رقم 10: مقاربات الأفعال المتبادلة الكهرومغناطيسية (المظاهر المغناطيسية) (4 سا + 2 أ. م)

الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يفصل بوضوح بين القوة والحقل	يفصل بين القوة والحقل	تجارب حول الأفعال المتبادلة الكهرومغناطيسية	تجربة السكتين (دراسة كيفية وكمية).	يجري تجربة السكتين، أو اية تجربة متوفرة لإظهار قوة لابلاس (الكهرومغناطيسية)	عمل مخبري رقم: 11 (المفتشية العامة للبيداغوجيا)	ع م	ينجز التركيبة الخاصة بتجربة لا بلاص.

يفسر اشتغال جهاز كهروميكانيكي	من حيث خصائصهما ويعمم ذلك من أجل حقل أرضي وقوة الثقل وحقل كهربائي و القوة الكهربائية	ميزان كوطون أو تجربة الإطار لقياس شدة حقل مغناطيسي.	خصائص قوة لابلص يستغل قانون لابلص في تجربة الوشيعه بشكل إطار أو ميزان كوطون لقياس شدة حقل مغناطيسي.	وثيقة ب ، ج	يبحث عن العوامل المؤثرة على قوة لابلص.
			يفصل في النهاية تماما بين خصائص القوة و الحقل في كل من الحقل الأرضي و الحق الكهربائي و الحقل المغناطيسي		يطبق قاعدة اليد اليمنى في إيجاد جهة أحد المقادير (تيار، حقل، قوة).
					يقيس شدة قوة كهرومغناطيسية بواسطة تجارب لابلص (الإطار، كوطون) يميز بوضوح بين خصائص حقل و خصائص قوة
		تطبيقات حول قانون لابلص			1 سا
يفسر بالاعتماد على قوة لا بلاص عمل بعض الأجهزة الكهربائية و الربط بين الحركة و التيار و المغناطيس	الربط الكهروميكانيكي	-الدراسة التجريبية لمكبر الصوت (الجانب الكهرومغناطيسي) تحديد المردود الطاقوي لمحرك كهربائي.	يعتمد على قوة لابلص في تفسير: مبدأ عمل مكبر الصوت. مبدأ عمل محرك كهربائي. ينتقل إلى خاصية التحول العكسي للأجهزة الكهرومغناطيسية: مبدأ عمل مولد كهرومغناطيسي، والميكروفون (التحول العكسي)	الكتاب المدرسي، فيديوهات، صور مناسبة محاكاة مناسبة وثيقة د - نشاط 2	يفسر عمل مكبر صوت، ميكروفون، محرك كهربائي، مولد كهربائي
		تقويم الكفاءة			1 سا + 0.6 م

الوحدة رقم 11: التحريض الكهرومغناطيسي (2 سا + 2 أ م)

الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يفسر ظهور القوة المحركة الكهربائية المحرصة عن طريق التغير في التدفق المغناطيسي.	التعرف على ظاهرة التحريض وسببها	ظاهرة التحريض	تأثير قيمة الحقل تأثير سطح الدارة تأثير جهة الحقل المغناطيسي	في تجربة لابلان ولدنا حركة إنطلاقا من حقل ومغناطيسي وتيار كهربائي نبين ظاهرة التحريض تجريبيا أنه يمكن توليد تيار عن طريق حركة مغناطيس في ناقل نبحت عن شروط ظهور الظاهرة (ظهور التيار المتحرض) وجهته	عمل مخبري رقم : 12 (المفتشية العامة للبداءوجيا)	ع م	يعرف ويذكر شروط حدوث ظاهرة التحريض
■ يفسر بقانون لنز تغير جهة التيار الكهربائي المتناوب المتولد	التعرف على مفهوم التدفق واستخدامه في تفسير ظاهرة التحريض	التدفق المغناطيسي	مفهوم التدفق العلاقة الرياضية وحدته قانون فردياي وقانون لنز	نفسر في هذه المرحلة ظاهرة التحريض بإدخال مفهوم التدفق المغناطيسي وتغيره (فاراداي) وجهة التيار المتحرض (لنز)	محاكاة مناسبة وثيقة هـ (2- التحقق من قانون لنز)	ع م	يعرف التدفق المغناطيسي ويحسبه في حالات مختلفة يفسر سبب حدوث الظاهرة يحدد جهة التيار باستخدام قانون لنز
■ يفسر مبدأ المنوب. ■ يقيس ذاتية وشيعة	التعرف على القوة المحركة التحريضية و أنها غير محددة داخل الناقل المغلق	القوة الكهربائية المحركة التحريضية $e = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$	توليد قوة كهربائية محركة تحريضية مبدأ المنوب	إدخال مفهوم القوة المحركة الكهربائية التحريضة والعلاقة الرياضية لها استغلال الظاهرة في المنوبات	دينامو دراجة ، محاكاة	1 سا	يحسب القوة المحركة في حالات مختلفة يذكر مكونات المنوب و يشرح مبدأ عمله

التعرف على مفهوم التحريض الذاتي وتفسيرها ذاتية الوشيعة التفسير الطاقوي	التحريض الذاتي	*الدراسة التجريبية لظاهرة التحريض الذاتي*التدفق الذاتي: $\Phi = Li$ الذاتية *التفسير الطاقوي للتحريض الذاتي	يمكن أن يتولد حقل مغناطيسي بواسطة ناقل يمر به تيار تغير التيار في الناقل يسبب تغير في التدفق تظهر ظاهرة التحريض الذاتي دون مؤثر خارجي بل ذاتيا ومنه تحريض ذاتي إدراج مفهوم الذاتية تفسير الظاهرة طاقويا	الكتاب المدرسي صفحة 167 تجربة المصباحين وثيقة هـ (3- التحريض الذاتي)	1سا	يفسر ظاهرة التحريض الذاتي والمحرض المتحرض نفسه وفي نفس الناقل يعرف الذاتية يفسر الظاهر طاقويا
تقويم الكفاءة						

الوحدة رقم 12: التوترات والتيارات الكهربائية المتناوبة (2 سا + 1 أ م)

الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يحدد بيانيا قيمتي الدور والتوتر الأعظمي لتوتر جيبى U_0 يعرف القيمة المنتجة U ويكتب $U = U_0 / \sqrt{2}$	يتعرف على دورية القيم في التوترات والتيارات المتناوبة يميز التوترات والتيارات المتناوبة بقيمها الأعظمية	- الدور. - القيم الأعظمية. - الفعل الحراري للتيار الكهربائي المتناوب: القيمة المنتجة لشدة التيار الكهربائي. القيمة المنتجة للتوتر الكهربائي.	دورية التوترات والتيارات المتناوبة تعاريف: القيم اللحظية الدور القيم الأعظمية (السعة) القيم المنتجة	*مشاهدات براسم الاهتزاز المهبطي. * قياس الدور والقيمة الأعظمية للتوتر. * مقارنة إضاءة مصباح التوهج المغذى بتوتر كهربائي متناوب ثم مستمر في الحالة التي تكون فيها قيمة التوتر المستمر مساوية للقيمة الأعظمية للتوتر المتناوب.	إستعمال راسم اهتزاز مدعم بمحاكاة وثيقة - و	2سا + ع.م	يشاهد ويقرأ قيمة توتر مستمر يشاهد ويقرأ القيم المميزة للتوتر المتناوب (قيمة لحظية، قيمة أعظمية، قيمة منتجة، الدور)

يقارن إضاءة مصباح في التوتر المستمر والتوتر المتناوب بحسب القيمة المنتجة من الراسم بالعلاقة			* قياس قيمة منتجة.			والمنتجة ودورها (تواترها)	
$U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$							
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 13: مقارنة مبسطة للمحول (2 سا)

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يذكر ظاهرة التحريض كيف توظف ظاهرة التحريض في المحول يفسر الفرق بين قطر اسلاك الأولي والثانوي يلاحظ ويفسر الفرق بين عدد لفات	ع م	محاكاة مناسبة	نذكر التلميذ بظاهرة التحريض نحضر له محول ليتعرف على أجزائه يربط بين ظاهرة التحريض وعمل المحول يجد العلاقة بين عدد حلقات الأولي والثانوي لرفع أو خفض التوتر تركيب محول بسيط بلف تلفيفين حول نواة حديدية.	التعرف على شكل المحول: وشيعة الأولي ووشيعة الثانوي. تفسير عمل المحول خفض التوتر ورفع محول خافض محول رافع	التفسير المبسط بتغير الحقل المغناطيسي الناتج عن التيار الأولي. ■ تأثير عدد الحلقات: * المحول المخفض * المحول الرافع	يفسر كيفية عمل المحول	يفسر كيفيا عمل محول

المحول الخافض والمحول الرافع للتوتر يستنتج توتر أحد الطرفين بمعرفة الآخر إنطلاقاً من النسبة N_1/N_2			- قياس القيمتين المنتجتين U_1 و U_2 للتوترين. - مقارنة النسبة بينهما مع $\frac{N_1}{N_2}$ النسبة N_2 لعددي اللفات في التلفيفين				
		تقويم الكفاءة					

الوحدة رقم 14: تقويم توتر كهربائي متناوب (2 سا)

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يتعرف على الصمام من بين ثنائيات قطب أخرى. يتعرف على أقطابه ينشئ دائرة التقويم إنطلاقاً من رسم مقترح يشرح الفرق بين التوحيد ذي النوبة وذي النوبتين	ع م	دعم التجارب بمحاكاة مناسبة	نقدم الصمام وكيفية عمله في دائرة بسيطة فيها مصباح على التسلسل مع الصمام أو باستعمال الأومتر. ننجز تجارب التقويم ذو النوبة ثم ذو النوبتين بواسطة محول بنقطة وسطية تقويم ذو النوبتين بواسطة جسر غرايتز يستعمل راسم الاهتزاز لمشاهدة التوتر المقوم	الصمام الثنائي: شكله ومبدأ عمله دائرة التقويم ذو النوبة دارتا التقويم ذو النوبتين	تقويم أحادي النوبة بواسطة الصمام الثنائي ومقاومة. - تقويم ثنائي النوبة. - جسر الصمامات الثنائية.	يتعرف على دارات التقويم و يفسر مبدأ عملها	يفسر الآثار الناتجة في تركيب مقوم أحادي النوبة ثم ثنائي النوبة.
		تقويم الكفاءة					

الوحدة رقم 15: كيف نمر من توتر كهربائي متناوب إلى توتر مستمر (2 سا)

الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يفسر بواسطة حركات الشحن الكهربائية، الآثار الملاحظة أثناء شحن وتفريغ مكثفة بحسب قيم (R)، (C) - يفسر تمليس توتر مقوم.	يشرح ويفسر كيفية عمل دائرة التمليس لتوتر مقوم	المكثفة	تكوين المكثفة مفهوم سعة المكثفة. شحن مكثفة (التفسير المجبري) - تفريغ مكثفة في مقاومة تأثير (R) و (C) على مدة التفريغ (التفسير المجبري)	نعرف التلميذ بالمكثفة من حيث الشكل والمكونات (تفتح من الداخل لرؤية اللبوسين والعازل) الخاصة المميزة للمكثفة (السعة) نجري تجارب بسيطة لظاهرة الشحن والتفريغ في المكثفة تأثير ربط ناقل أومي على التسلسل مع مكثفة على مدة التفريغ والشحن نشير إلى أن التيار المقوم ليس ثابت القيمة يربط و اختيار مناسب للمكثفة نصل إلى توتر ثابت (تمليس)	دعم التجارب بمحاكاة مناسبة	ع م	يتعرف على مكثفة بين ثنائيات اقطاب يفسر عمل المكثفة مجبريا يشرح تأثير مقاومة الناقل وسعة المكثفة على مدة الشحن والتفريغ. يركب دائرة التمليس. يشرح مبدأ عمل الدارة.
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 16: كيف نميز بين التيار الكهربائي المتناوب والتيار الكهربائي المستمر؟ (1 سا + 1 أ م)

الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يميز بين آثار التيار الكهربائي المستمر وآثار التيار الكهربائي المتناوب.	يفرق بين التيار المتناوب والتيار المستمر	قانون فارداي - قانون أوم بين طرفي ناقل أومي مقاومته R مفهوم الممانعة	قانون فارداي تصرف التيارين المتناوب والجبي مع بعض ثنائيات القطب.	للتمييز بين التيارين نلاحظ تأثيرهما في التحليل الكهربائي ثم في وشيعة ثم في مكثفة إنجاز التجارب نفسها باستعمال تيار كهربائي مستمر مرة وتيار كهربائي متناوب مرة أخرى: - تحاليل كهربائية	دعم التجارب بمحاكاة أو برمجية مناسبة	ع م	ينجز دائرة تحليل كهربائي. يفسر الفرق في نواتج التحليل في الحالتين

يميز بين الممانعة والمقاومة	يعطي مفهوم الممانعة	قياس مقاومة وشيعة (وحدة الممانعة هي الاوم)	الفرق بين المقاومة والممانعة	- دارة كهربائية مقاومة R (طرحها على شكل وضعية مشكلة تجريبية)		يفسر الفرق بين عمل الوشيعة في التيار المستمر وعملها في التيار المتناوب ويميز بين الممانعة والمقاومة
			تقويم الوحدة	1سا		

الوحدة رقم 17: الكهرباء والحياة اليومية (2 سا)

الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المهني لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يوظف الكهرومغناطيسية في الحياة اليومية	يتعرف التلميذ على أهمية الظاهرة الكهرومغناطيسية في حياته	تطبيقات الكهرومغناطيسية في الحياة اليومية		نتناول في وضعية إدماجية، تطبيقات الكهرومغناطيسية في الحياة اليومية (الأجهزة الكهرومغناطيسية، أجهزة الكشف في المجال الطبي، توجيه بعض الحيوانات بالحقل المغناطيسي الأرضي، مخاطر الكهرباء على الإنسان...).	فيديوهات و ثائق لها علاقة بالموضوع	2 سا	يفصل في الوضعية الإدماجية المتناولة
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 18: مدخل الى الكيمياء العضوية (4 سا + 3 أ م) مجال المادة وتحولاتها							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
- يكشف عن الكربون كعنصر أساسي في المواد العضوية إلى جانب عناصر (H.O.N....)	يفرق بين مركب عضوي وغير عضوي يجري كشفا كيفيا في مركب عضوي	1- الكربون عنصر أساسي في الأنواع العضوية:	الجانب التاريخي للكيمياء العضوي. تعريف الكيمياء العضوية. التحليل العنصري الكيفي لنوع كيميائي عضوي.	- تحقيق تجارب تمكن الكشف عن الكربون في عدة مواد من الحياة اليومية (التحليل الحراري للسكر، للزيت، للورق. للقطن.....) أو التفاعل مع حمض الكبريت المركز.	TP1+A1	ع م	* يعرف الكيمياء العضوية * يتمكن من تقنيات الكشف
- يميز بين الفحوم الهيدروجينية المشبعة وغير المشبعة مع تقديم الصيغ المفصلة لها وتسميتها.	يتذكر توصيات IUPAC يسمي فحم هيدروجيني إنطلاقا من صيغة مفصلة والعكس يتعرف على أهمية الكتابة الطوبولوجية	2- الفحوم الهيدروجينية	* السلاسل الفحمية المختلفة * التماكب التسلسلي. * التماكب الموضعي. التسمية.. * الكتابة الطوبولوجية لبعض المركبات العضوية	* التمرن على تقديم الصيغ المفصلة (نصف المفصلة) لعدة فحوم هيدروجينية مشبعة وغير مشبعة مع التسمية حسب توصيات IUPAC * التمرن على تقديم الصيغ المفصلة لبعض الأنواع في عائلات مختلفة.	A2	2 سا	يكتب الصيغة المفصلة ونصف المفصلة والكتابة الطوبولوجية إنطلاقا من الاسم والعكس.
- يميز بين العائلات الكيميائية حسب المجموعة المميزة مع تقديم الصيغ المفصلة لها وتسميتها.	يمكن من طرق الكشف. يعرف التماكب يفرق بين أصناف التماكب.	3- العائلات الأخرى	* مفهوم المجموعة المميزة * التماكب الوظيفي. التسمية تأثير السلسلة الفحمية على الخواص الفيزيائية	* الكشف عن المجموعة الوظيفية في بعض العائلات: الامينات، كحول، الأدهيدات،	A3+A4	ع م	يذكر و يكشف عن المجموعة المميزة

يسمي المركبات حسب المجموعة الوظيفية			الكيتونات، الاحماض الكربوكسيلية.			يميز بين المجموعة الوظيفية والوظيفة الكيميائية يفسر ويتوقع كيفيا بعض الخواص الفيزيائية إنطلاقا من عدد ذرات الفحم في السلسلة أو صنف الكحول	- يعرف بعض التفاعلات التي تمكّن المرور من مجموعة مميزة الى أخرى. - يكتسب بعض طرق البحث.
يعرف و يكتب معادلات التفاعل الكاشفة.	ع م	TP2	*تحقيق تجارب: -اماهة الألسان. -الأكسدة المقتصدة للكحول. - نزع الماء من الكحول. - المرور من الكحول إلى المشتق الهالوجيني	*الإماهة *الأكسدة المقتصدة *نزع الماء *الهجنة	*المرور من مجموعة مميزة الى أخرى.	يعرف تفاعل الضم (الإماهة حالة خاصة)، الأكسدة المقتصدة، الهجنة	- يتعرف عن كيفية استغلال لتحضير: -زيوت المحركات. - المواد البلاستيكية المختلفة.
يعرف بعض التقنيات الصناعية المركبات العضوية، أهميتها، التأثير على المح	2 سا	البحث: وثيقة مرافقة	تعطى للتلاميذ بعض عناصر البحث	بحث	4- صناعة المواد المشتقة من البترول (أهميتها و أثارها على المحيط)	يعرف و يذكر بعض الفوائد الصناعية للمركبات العضوية و تقنيات اصطناعها، و بعض أثارها السلبية	- العطور المختلفة. -المحافظة على المحيط
	تقويم الكفاءة						

مجال الظواهر الضوئية الوحدة رقم 19: العدسات عناصر لعدة أجهزة بصرية (2 سا + 1 أ م)							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلم	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يركّب جهازا بعد تفكيكه. يستغل المعلومات الموجودة في وثيقة.	يتعرف على بعض الأجهزة الضوئية التي تستخدم العدسة	المكبرة، المنظار الفلكي، المجهر، آلة التصوير... العدسة المبعدة.	مبدأ عمل: المكبرة، المنظار الفلكي، المجهر، آلة التصوير...	يمسك ويلاحظ عدسة مقربة ومبعدة ويكشف الفرق في الشكل، ثم في الوظيفة. يتعرف على مكونات بعض الأجهزة البصرية مثل: جهاز إسقاط الشفافيّات، جهاز إسقاط الصور الموجبة (DIAPOS)، المجهر الضوئي، المنظار الفلكي... إن أمكن يقوم بتفكيكها ويركبها.	استخدام تجهيز الإسقاط والمجهر الضوئي، وأجهزة ضوئية أخرى متوفرة في المخبر.	ع م	يتعرف على مكونات وأسماء الأجزاء إن أمكن يفكك و يركب بعض المكونات منها مثلا مكونات المجهر ، و جهاز إسقاط الشفافيّات
يعين موضع وابعاد صورة جسم بالنسبة لعيّنه يتأكد أن مسار الضوء يتغير عند مروره عبر عدسة	موضع وابعاد صورة جسم بواسطة عدسة مقربة مسار الضوء عبر عدسة مقربة العدسة المبعدة	تعيين موضع وابعاد صورة جسم مضاء، بشكل كيفي تعطى العدسة المبعدة بشكل محاكاة، أو وثيقة	الوثيقة- أ تجرى بشكل تجربة توضيحية في القسم.	2 سا	يتذكر ظاهرة الانكسار يفسر بواسطة ظاهرة الانكسار و قوانينها مبدأ رؤية الأجسام من خلال عدسة		
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 20: الصورة المعطاة من طرف عدسة (2 سا + 2 أ م)

الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يحدد تجريبيا مميزات الصورة المعطاة بواسطة عدسة.	يتحقق تجريبيا من قانون للعدسات $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = C^{te}$	العدسة المقربة	موضع وأبعاد صورة جسم بالنسبة لعدسة	* الكشف عن مميزات الصورة (معتدلة، مقلوبة، أكبر أو أصغر من الجسم) حسب وضعية الجسم بالنسبة للعدسة.	وثيقة ب نشاط 1	1 سا	يقدّر أبعاد صورة وموقعها بحسب موقع أبعاد الجسم من العدسة
- يستعمل الخط الشبكي (Réticule) لإنجاز تصويبات للبحث عن الصورة المعطاة من طرف عدسة.			رؤية جسم من خلال عدسة مقربة التحديد التجريبي لعلاقة التبدل	التعرف على أن مسار الضوء يتغير إذا مر عبر عدسة البحث عن وضع الصورة الموافقة لجسم عن طريق التصويبات وباستعمال الخط الشبكي (Réticule) التحقيق التجريبي للعلاقة: $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = C^{te}$	وثيقة - ب نشاط 2 أو عمل مخبري رقم: 18 (المفتشية العامة للبيداغوجيا)	ع م	يفسر تغير مسار الضوء يحسن استخدام الطاولة الضوئية في إثبات قانون العدسات
- يستعمل برنامجا للمحاكاة		تطبيقات		تمارين حول العدسة المبعدة		1 سا	
		- العدسة المبعدة:		إعتمادا على نتائج العدسة المقربة من حيث مسار الأشعة الواردة والمنكسرة والصورة المتشكلة ونفسر ما يحدث في حالة عدسة مبعدة	- المحاكاة برمجية مناسبة	ع م	يسقط ما درسه في العدسة المقربة على العدسة المبعدة ويميزهما عن بعضهما حيث الشكل والوظيفة
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 21: نمذجة عدسة مقربة: العدسة الرقيقة (2 سا + 2 أ م)

الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يرسم نقطة-صورة الموافقة-لنقطة-جسم - يستعمل علاقة التبديل الموافقة لنموذج العدسات الرقيقة.	ينمذج عدسة ويتعرف على المصطلحات المرتبطة بها يحسن توظيف علاقة التبديل $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$ يوفق بين استخدام علاقة التبديل والحصول على خصائص الصورة بنمذجة مسار الضوء (شعاان)	نمذجة عدسة مقربة شرط الوضوح تمثيل الأشعة الساقطة على عدسة والبارزة منها	تمثيل عدسة مميزات عدسة: المحور البصري (رئيسي، ثانوي). المركز البصري المحرقان الجسبي والصوروي. كل نقطة-جسم توافقها نقطة-صورة واحدة ووحيدة. الرسم الهندسي لنقطة صورة الموافقة لنقطة جسم وذلك باستعمال شعاعين خاصين. تصديق النموذج.	بعد علاقة التبديل تنتقل إلى النمذجة بواسطة الأشعة والمصطلحات المستخدمة في النمذجة (المحاور، المركز البصري، المحرقان) يوظف تلك المصطلحات الرسم الهندسي لنقطة-الصورة الموافقة لنقطة-جسم، من أجل قيم مختلفة للبعد المحرق وللمواقع مختلفة للجسم نسبة للعدسة. مقارنة النتائج المتحصل عليها مع الملاحظات التجريبية المحققة في إيجاد علاقة التبديل: $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$ نبين هندسيا في هذا النموذج، أن العلاقة متوافقة مع تلك التي وجدت تجريبيا.	وثيقة ج (نمذجة عدسة مقربة)، الاستعانة بمحاكاة تعطي مسار الأشعة	ع م	يعرف المركز البصري، المحور البصري، المحرقان يتعرف على شرط وضوح الصورة وكيفية الحصول عليها واضحة يطبق قانون التبديل في حالات مختلفة يوفق بين قانون التبديل والرسم الهندسي للوصول إلى خصائص الجسم أو الصورة
			تطبيقات حول الرسم الهندسي وعلاقة التبديل			2 سا	

يتعرف على خاصية عدسة (التقريب) ويحدد وحدته	ع م		تقريب عدسة مقربة. القياس التجريبي لتقريب عدسة	الكسيرة.			
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 22: الضوء و الحياة اليومية (2 سا)							
التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يميز بين التضخيم والتكبير	ع م		ملاحظة وقياس تضخيم مكبرة	مفهوم التضخيم.	- المكبرة:	تفسير وحسن استخدام	يميز بين التكبير والتضخيم
تفسير عمل المنظار الفلكي، المجهر الضوئي العين ومعالجة عيوب البصر		وثائق وفيديوهات ومحاكاة أو برمجيات مناسبة للغرض	دراسة توثيقية استخدام بعض الأجهزة البصرية وكيفية عملها بشكل علمي. الصورة الوسطية تصبح جسما حقيقيا بالنسبة للشيئية في المنظار الفلكي والمجهر الضوئي استعمال نموذج العين وبرمجيات تتناول عيوب البصر	- الرؤية بالمنظار الفلكي - الرؤية بالمجهر الضوئي - الرؤية وعيوب البصر	- الأدوات البصرية	وعمل بعض الأجهزة البصرية	■ يفسر الصور المتحصل عليها بالأدوات البصرية
	تقويم الكفاءة						