

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: علوم تجريبية

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، وسّعيا من وزارة التربية الوطنية لضمان جودة التعليم وتحسين الأداء التربوي البيداغوجي، وإثر إقرار العودة إلى تنظيم التمدرس 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 والتكنولوجي بين أيدي الممارسين التربويين التدرجات السنوية للتعلّيمات كأداة عمل مكّملة للسّنّدات المرجعية المعتمدة، والمعمول بها في الميدان في مرحلة التعليم الثانوي العام والتكنولوجي، 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 للمنهاج، 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 ببرمجة خطية محضة، يكون التناول فيه تسلسليا وبكل الجزئيات والحيثيات بدعوى التحضير الجدي للمتعلّمين للامتحانات مما ترتب عنه ممارسات سلبية كالتلقين و الحشو و الحفظ و الاسترجاع دون تحليل أو تعليل واقتصار التقييم على منح علامات، بينما الثاني أي التدرج السنوي لبناء التعلّيمات فإنه يركز على الكيفية التي يتم بها تنفيذ المنهاج باحترام وتيرة التعلم و قدرات المتعلم و استقلاليتها، 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 المهيكلية للمادة.

إن التوجيهات المقدمة في الوحدة الأولى من مجال الميكانيك والطاقة (الوحدة رقم 1: 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- ملحق 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، منطلقاً من معارف علمية تؤهله للتوجه إلى مجال قريب من شعبة التعليم الثانوي.

2- ملحق التخرج من السنة الأولى ثانوي من التعليم الثانوي

يكون التلميذ قادراً 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.

الوحدة رقم 1: مقارنة كيفية لطاقة جملة وانحفاظها (04 سا + 2 أ م) مجال الطاقة							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجية لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
- ينجز كيفياً حصيلة طاقوية ويعبر عنها بالكتابة الرمزية.	يتعرف على مفهوم الجملة ينجز سلسلة طاقوية	- مفهوم الجملة.	تحديد مفهوم الجملة Ec الطاقة الحركية Ep الطاقة الكامنة الطاقة الداخلية Ei .			م.ع	

يعطي مفهوم استطاعة التحويل، و يحسبها، ويعرف وحدتها ومضاعفاتها	2 سا		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.		- استطاعة تحويل	يعرف أن الاستطاعة هي سرعة تحويل الطاقة ويحسبها	- يكتب، في أمثلة مختلفة، 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 و يعبر عنها بالرموز	ع م	الوثيقة- ب	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 المرونية لنابض متعلقة بحالة الانضغاط أو الاستطالة وتزيد في الحالتين مع ازدياد الانضغاط أو الاستطالة. الطاقة الداخلية تتعلق بالحالة الفيزيائية، الكيميائية والنووية، وتتغير في نفس اتجاه درجة الحرارة ما دامت الحالة الفيزيائية والكيميائية والنووية 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	- يفسر مجهريا ظاهرة طااقوية
يميز بوضوح بين التحويل الحراري ودرجة الحرارة يعرف أن التحويل يحدث بين جسمين عند اختلاف درجة الحرارة بينهما	2 سا	نشاط الكتاب المدرسي صفحة (23 و 24) أو دراسة وضعية من الوثيقة- ج - من الوثيقة المرافقة.	نجعل التلميذ يميز كيفيا في هذه المرحلة بين التحويل الحراري ودرجة الحرارة، اختلاف درجة الحرارة بين جسمين هو سبب حدوث التحويل الحراري يتوقف التحويل (يحدث توازن حراري) عند		التفسير المجهري لـ: درجة الحرارة. المركبة الحرارية للطاقة الداخلية.	يفسر مجهريا ظاهرة طااقوية يفسر حدوث التوازن الحراري	

		عرض محاكاة تقارب مفهوم الطاقة الداخلية على المستوى المجهرى.	ثبات درجة الحرارة. يعطى مفهوم درجة الحرارة مجهريا.		التحويل الحراري والتوازن الحراري.		
--	--	---	---	--	-----------------------------------	--	--

الوحدة رقم 2 : العمل و الطاقة الحركية (06 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 عمل قوة ثابتة يعبر ويحسب الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة انسحابية. يحسب سرعة جسم باستخدام مبدأ انحفاظ الطاقة	يعبر ويحسب عمل قوة ثابتة يميز بين العمل المقاوم و العمل المحرك فيزيائيا و رياضيا	عمل قوة ثابتة:	حالة حركة انسحابية. $W_{AB}(\vec{F}) = F \cdot AB \cdot \cos \alpha$ - وحدة العمل: الجول - العمل المحرك، العمل المقاوم.	نعرف الحركة الانسحابية نجعل التلميذ يعرف أن القوة مقدار شعاعي وثبات القوة من ثبات جهته وحامله وطويلته. تعطى علاقة العمل مباشرة. نغير من العوامل التي يتعلق 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، إعطاء	محاكاة تظهر فيها العوامل المؤثرة على قيمة العمل و إشارته.	2 سا	- يعرف أن قيمة العمل لا تتوقف على شدة القوة والانتقال بل أيضا بقيمة الزاوية بين شعاعي القوة والانتقال - يحسب عمل قوة ثابتة في حالات مختلفة.

			$W_{AB}(\vec{P}) = \text{علاقة العمل بالشكل}$ $p \cdot (hA - hB)$ $W_{AB}(\vec{P}) = -p \cdot \Delta h \text{ أو}$ حتى يتم التمييز بينها و بين علاقة الطاقة الكامنة الثقالية فيما بعد.				
	1 سا + ع.م	فيديو لحركة سقوط حر برمجية aviméca أو تقنية EXAO	دراسة سقوط حر: لتعيين تغير السرعة بدلالة العمل المنجز.	دراسة تغير السرعة بدلالة العمل	الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة انسحابية. يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة لتحديد سرعة جسم		
يوظف جدول 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: استغلال 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: $E_c = \frac{1}{2} mV^2$	الطاقة الحركية لجسم صلب في حالة الحركة الانسحابية		
	1 سا	تقويم ومعالجة بيداغوجية					

الوحدة رقم 3: الطاقة الكامنة (4 سا + 2 أ م)							
التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعلمية	أهداف التعلم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يعبر و يحسب الطاقة الكامنة الثقالية لجملة (جسم-أرض)	م.ع	نشاط الكتاب المدرسي صفحة (76)	مكتسبات قبلية: معايرة (نابض، مطاط) كنموذج لقوة متغيرة	الطاقة الكامنة الثقالية لجسم في تأثير متبادل مع الأرض: $E_{pp} = mgh$ (الجزء 1)	الطاقة الكامنة الثقالية	يعرف أن الطاقة الكامنة الثقالية تتعين بجملة (جسم- أرض).	■ يعبر ويحسب الطاقة الكامنة الثقالية ■ يعبر ويحسب الطاقة الكامنة المرونية
	2 سا		يتعرف على الجملة المتماسكة والجملة غير المتماسكة، أو القابلة للتشوه. الطاقة الكامنة الثقالية تظهر في الجملة (أرض- جسم)	الطاقة الكامنة الثقالية لجسم في تأثير متبادل مع الأرض: $E_{pp} = mgh$ (الجزء 2)		يفرق بين علاقة عمل قوة الثقل وعلاقة الطاقة الكامنة الثقالية يعرف أن الطاقة الكامنة الثقالية نسبية	
يعبر و يحسب الطاقة الكامنة المرونية لنابض مرن	م.ع	العمل المخبري رقم – 3 (المفتشية العامة للبيداغوجيا)	الطاقة الكامنة المرونية تظهر في نابض مرن. يميز النابض الحلزوني بثابت المرونة . علاقة الطاقة الكامنة المرونية	علاقة الطاقة الكامنة المرونية لنابض حلزوني $E_{pe} = \frac{1}{2} kx^2$	الطاقة الكامنة المرونية	يعرف أن الطاقة الكامنة المرونية تظهر عند تشوه نابض مرن.	■ يعين الارتفاع لجسم صلب و مقدار تشوه نابض
	2 سا	■ تقويم و معالجة بيذاغوجية					استعمال مبدأ انحفاظ الطاقة
		تقويم الكفاءة					

الوحدة رقم 4: تعيين كمية المادة عن طريق قياس الناقلية (4 سا + 3 أ م)							
مجال المادة وتحولاتها				الوحدة رقم 4: تعيين كمية المادة عن طريق قياس الناقلية (4 سا + 3 أ م)			
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	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 تحقيق تجربة توضيحية تبرز هجرة الشوارد - تجربة ورقة الترشيح المبللة بمحلول شاردي - استعمال المحاكاة تحقيق تجارب تبرز العوامل المؤثرة في ناقلية محلول شاردي تذكير مبسط حول التيار المتناوب والتواتر. مولد التوترات المنخفضة. هندسة الخلية (مساحة $G=f(S)$ بعد $G=f(L)$). *طبيعة المحلول (نوعية	النشاط A1 كتاب مدرسي صفحة 267 النشاط A2	2 سا ع م ع.م	يتذكر طريقة تحضير محلول يعرف المقاومة، الناقلية المقاومة النوعية، الناقلية النوعية يتعرف ويفسر العوامل التي تتعلق بها ناقلية محلول شاردي نوعية الشوارد (الناقلية النوعية المولية) أبعاد الجزء المحصور بين صفحتي قياس الناقلية للمحلول الشاردي

			الشوارد). *التركيز المولي. *درجة الحرارة			يتعرف على أن التيار في المحاليل ناتج عن انتقال مزدوج و منظم للشوارد في اتجاهين مختلفين	
يحسن استخدام علاقة الناقلية النوعية في حالات مختلفة	2 سا		التمرن على استعمال العلاقات و التحويلات المناسبة	العلاقات $\sigma = \sum \lambda_i [X_i]$ و G=kC في المحاليل الشاردية الممددة			
يجد كمية مادة منحلّة لمحلول شاردى عن طريق مخطط المعايرة	ع.م		- الكتاب المدرسي - عمل مخبري - صفحة (276)	تعيين كمية مادة كلور الصوديوم في 1L من مصّل فيزيولوجي	3- معايرة مصّل فيزيولوجي التحقّق من دلالته التجارية		
تقويم الكفاءة							

مجال الطاقة الوحدة رقم 5: الطاقة الداخلية (6 سا + 2 أ م)							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يوظف حصيلة طاقوية كمية.	يميز بين المواد من حيث قدرتها على التحويل الحراري يتعرف على العوامل المؤثرة في التحويل الحراري	المركبة الحرارية E_{th} للطاقة الداخلية.	العلاقة $\Delta E_{th} = m..c(T_f - T_i)$	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 ودرجة 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، وكتلة الجسم أكبر

يعرف بأن طاقة رابطة أكبر تقريبا عشرة أضعاف من طاقة تماسك.	*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.
	يستغل علاقة التحويل	- تطبيقات على العلاقة: $\Delta E_{th} = m.c(T_f - T_i)$	تقويم			2 سا	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 و الجزء الغير مفيد	العمل المخبري رقم-4- المفتشية العامة للبيداغوجيا	ع.م	يربط بين قيمتي فعل جول و التحويل الحراري
	يعرف أنه عند التحويل الحراري من أجل الطاقة المنسوبة للحالة الفيزيائية درجة الحرارة تبقى ثابتة يفسر مجهريا تغير الحالة الفيزيائية و الحالة الكيميائية	مركبة الطاقة الداخلية المنسوبة إلى الحالة الفيزيائية- الكيميائية لجملة.	طاقة التماسك التفسير المجبري طاقة الرابطة الكيميائية التفسير المجبري مقارنة بين طاقة التماسك و طاقة الرابطة الكيميائية	يجري قياسات حول مركبتي الطاقة. يفسر ويفرق بينهما. يجري مقارنة كمية بين مركبتي الطاقة.	نشاطي الكتاب المدرسي صفحة 96 و 97 محاكاة حول التفسير المجبري لمركبتي الطاقة	2 سا	يميز بين استخدام العلاقة $Q=mL$ والعلاقة $\Delta E_{th} = m.c(T_f - T_i)$ يميز بين الطاقة المنسوبة للحالة الفيزيائية و الكيميائية
تقويم الكفاءة							

مجال الطاقة الوحدة رقم 6: الطاقة والمواطنة (4 سا)							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
		الطاقة والمواطنة		عرض أشرطة – وثيقة. حوار ومناقشة مع التلاميذ خطوات إنجاز بحث	وثائق فيديو لها علاقة بترشيد استخدام الطاقة	2 سا	
	عرض بحوث حول موضوع الطاقة والمواطنة		عرض ومناقشة بحوث بعض مجموعات التلاميذ	2 سا			
تقويم الكفاءة							

مجال المادة وتحولاتها الوحدة 7: تعيين كمية المادة بواسطة المعايرة (تحويل كيميائي) (8 سا + 3 أم)							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يعين كمية مادة نوع كيميائي عن طريق المعايرة يميز بين الحمض والأساس	يتعرف على الحمض والأساس والمحاليل الحمضية والمحاليل الأساسية	1. التفاعل بين المحاليل الحمضية والأساسية	- مفهوم الحمض والأساس حسب برونشتد - مفهوم الثنائية أساس/حمض - حالة خاصة لثنائتي (الماء) - أمثلة لبعض الثنائيات.	تعريف برونشتد مفهوم الثنائية أساس/حمض الخاصية المذبذبة للماء كتابة بعض الثنائيات المتداولة إظهار بتجارب توضيحية شوارد الهيدرونيوم في المحاليل	النشاط A1 + كتاب مدرسي صفحة 287	4 سا	يعرف حمض وأساس حسب برونشتد يذكر الثنائية أساس/ حمض لبعض الأنواع يعرف الجسم المذبذب يفسر آلية انحلال حمض

في الماء وظهور شوارد الهيدرونيوم وكذلك بالنسبة للأساس وظهور شوارد الهيدروكسيد يفسر آلية عمل كاشف (تغلب أحد الشكليات الحمضي أو الأساسي على الآخر)			الحمضية، شوارد الهيدروكسيد في المحاليل الأساسية، آلية الانحلال، آلية عمل الكاشف الملون BBT ثم تعميم.	المحاليل الحمضية والمحاليل الأساسية		يتعرف على مفهوم الثنائية أساس/حمض	- يعين نقطة التكافؤ ثم ويوظفها لتعيين كمية المادة خلال المعايرة
يعرف المعايرة يعرف الكميات المتكافئة يعرف نقطة التكافؤ يعرف كيف تكشف عن نقطة التكافؤ يذكر مكونات تجهيز المعايرة وأماكن وضع المحلول المعاير والمحلل المعاير يذكر محاذير عملية المعايرة	ع م	جزء I 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.	(أ) المعايرة اللونية حمض - اساس		يتعلم ويتقن تقنية المعايرة اللونية تجريبيا	- يفسر تفاعل حمض-أساس على أساس انتقال البروتونات من الحمض إلى الأساس - يميز بين المؤكسد والمرجع - يوظف الجدول الدوري لتحديد وضع العناصر المؤكسدة والمرجعة - يتوقع حدوث تفاعل أكسدة-إرجاع
نفس التقويم السابق يفرق بين التقنيتين		جزء I TP2		(ب) المعايرة عن طريق قياس الناقلية			

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

الوحدة رقم 8: مفهوم الحقل المغناطيسي (2 سا + 2 أ م) مجال الظواهر الكهربائية							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	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 يحسب إحدى مركبات اشعة الحقل بمعرفة الحقل الكلي يحسن استخدام جهاز التسلامتر	المبدأ التراكمي للحقول المغناطيسية.	شعاع الحقل المغناطيسي. التمائل مغناطيس-وشيعه - قياس قيمة الحقل المغناطيسي. التسلا(T).	تذكير باختصار (بضع دقائق) بالتالي: المغناطيس، الإبرة الممغنطة الحقل المغناطيسي، تجربة أورستد، منحنى وجهة الحقل (إنسان أمبير، قاعدة اليد اليمنى، الوشيعه، التسلامتر (لا يسجل التلميذ بل يوجهون للكتاب المدرسي صفحات من 116 إلى 118). يتدرب على استعمال التسلامتر في قياس شدة حقل، ويقدر بعض الرتب. يطلع على التماثل الكيفي بين مغناطيس ووشيعه يجري تجارب ليتعرف على العوامل التي تتعلق بها شدة الحقل المغناطيسي،	الكتاب المدرسي (صفحات من 116 إلى 118) تتناول التذكير الوثيقة أ	ع. م	يتذكر تعاريف المغناطيس، الإبرة الممغنطة، الحقل المغناطيسين تجربة أورستد وقاعدة اليد اليمنى... يقيس شدة حقل بواسطة التسلامتر يحسب الحقل المحصلة بواسطة الجمع الهندسي للأشعة يحسب مركبة حقل عن طريق تحليل شعاع

			تجارب لإثبات الطابع الشعاعي للحقل المغناطيسي.				
	1سا	الكتاب المدرسي	استغلال خصائص الأشعة في إيجاد خصائص الحقل المغناطيسي في نقطة ما	إنجاز تطبيقات حول التجارب السابقة	تطبيقات		
يحسن تطبيق العلاقات الرياضية الخاصة بشدة الحقل في حالات مختلفة. يستنتج جهته و حامله بالقواعد المناسبة.	1سا	تجارب توضيحية أو محاكاة مناسبة	يتبع نتائج التجارب السابقة حول العوامل المؤثرة على شدة الحقل بقواعد (اليد اليمنى، إنسان آمبير) وعلاقات رياضية، في الحالات المختلفة.	خصائص الحقل حول () ناقل مستقيم، دائري، حلزوني)	خصائص الحقل المتولد عن تيار يعبر ناقل	يتعرف على العوامل المؤثرة في شدة حقل حول ناقل يطبق قواعد تعيين جهة شعاع الحقل	
يعرف زاوية الإنحراف، زاوية الميل. يستخدم البوصلة يستنتج قيمة حقل متولد عن مغناطيس أو وشيعة كإحدى مركبات حقل منها المركبة الأفقية للحقل الأرضي	ع.م	فيديوهات، صور، وثائق مختلفة	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، مستوي الزوال المغناطيسي والجغرافي، الانحراف والميل) يطلع على بعض تطبيقات الحقل المغناطيسي	إثبات وجوده الغلاف المغناطيسي الأرضي مصدر الحقل المغناطيسي الأرضي تغيرات الحقل المغناطيسي الأرضي	الحقل المغناطيسي الأرضي وتطبيقاته. تطبيقات المغناطيسية	يتعرف على وجود حقل مغناطيسي أرضي ومركبتيه يحسن استخدام وحساب بعض المقادير المرتبطة بالحقل الأرضي يفرق بين الشمال الجغرافي والشمال المغناطيسي	
			تقويم الكفاءة				

الوحدة رقم 9: مقاربات الأفعال المتبادلة الكهرومغناطيسية (المظاهر المغناطيسية) (4 سا + 2 أ. م)

الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المهني لتدرج التعلم	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يفصل بوضوح بين القوة والحقل من حيث خصائصهما ويعمم ذلك من أجل حقل أرضي وقوة الثقل وحقل كهربائي و القوة الكهربية	يفصل بين القوة والحقل من حيث خصائصهما ويعمم ذلك من أجل حقل أرضي وقوة الثقل وحقل كهربائي و القوة الكهربية	تجارب حول الأفعال المتبادلة الكهرومغناطيسية	تجربة السكتين (دراسة كيفية وكمية). ميزان كوطون أو تجربة الإطار لقياس شدة حقل مغناطيسي.	يجري تجربة السكتين، أو اية تجربة متوفرة لإظهار قوة لا بلاص (الكهرومغناطيسية). خصائص قوة لا بلاص يستغل قانون لا بلاص في تجربة الوشيعية بشكل إطار أو ميزان كوطون لقياس شدة حقل مغناطيسي. يفصل في النهاية تماما بين خصائص القوة والحقل في كل من الحقل الأرضي و الحقل الكهربائي و الحقل المغناطيسي	عمل مخبري رقم: 11 (المفتشية العامة للبيداغوجيا) وثيقة ب ، ج	ع. م	ينجز التركيبة الخاصة بتجربة لا بلاص. يبحث عن العوامل المؤثرة على قوة لا بلاص. يطبق قاعدة اليد اليمنى يقيس شدة قوة كهرومغناطيسية بواسطة تجارب لا بلاص (الإطار، كوطون) يميز بوضوح بين خصائص حقل و خصائص قوة
				تطبيقات على قانون لا بلاص		1 سا	

يفسر عمل مكبر صوت، ميكروفون، محرك كهربائي مولد كهربائي	1 سا + ع.م	الكتاب المدرسي، فيديوهات، صور مناسبة، محاكاة مناسبة وثيقة د - نشاط 2	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)	- الدراسة التجريبية لمكبر الصوت (الجانب الكهرومغناطيسي) تحديد المردود الطاقوي لمحرك كهربائي.	الربط الكهروميكانيكي	يفسر بالاعتماد على قوة لا بلاص عمل بعض الأجهزة الكهربائية و الربط بين الحركة و التيار و المغناطيس	
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 10: الكهرباء والحياة اليومية (2 سا)							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي 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		تناول 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 وثائق لها علاقة بالموضوع	2 سا	يفصل في الوضعية الإدماجية المتناولة
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 11: 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....) - يميز بين الفحوم الهيدروجينية المشبعة وغير المشبعة مع تقديم الصيغ	يفرق بين مركب عضوي وغير عضوي يجري كشفا كيميا في مركب عضوي	1- الكربون عنصر أساسي في الأنواع العضوية	- الجانب التاريخي للكيمياء العضوية. - 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
- المفصلة لها وتسميتها. - يميز بين العائلات الكيميائية حسب المجموعة المميزة مع تقديم الصيغ - المفصلة لها وتسميتها. - يعرف بعض التفاعلات التي تمكّن المرور من مجموعة	- يتذكر توصيات IUPAC يسمي فحم هيدروجيني انطلاقا 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.

مميزة الى أخرى. - يكتسب بعض طرق البحث. - يتعرف على كيفية استغلال وتحضير *زيوت المحركات. * المواد البلاستيكية المختلفة. *العطور المختلفة. -المحافظة على المحيط	يمكن من طرق الكشف. يعرف التماكب يفرق بين أصناف التماكب. يميز بين المجموعة الوظيفية والوظيفة الكيميائية يفسر ويتوقع كيفيا بعض الخواص الفيزيائية إنطلاقا من عدد ذرات الفحم في السلسلة أو صنف الكحول	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، الكيتونات، الاحماض الكربوكسيلية.	A3+A4	ع. م	يعرف طرق الكشف عن المجموعة المميزة يسمي المركبات حسب المجموعة الوظيفية
	يعرف تفاعل الضم (الإماهة حالة خاصة)، الأكسدة المقتصدة، الهلجنة	*المرور من مجموعة مميزة الى أخرى.	*الإماهة *الأكسدة المقتصدة *نزع الماء *الهلجنة	*تحقيق تجارب: -اماهة الألسان. -الأكسدة المقتصدة للكحول. - نزع الماء من الكحول. - المرور من الكحول إلى المشتق الهالوجيني	TP2	ع. م	يعرف و يكتب معادلات التفاعل الكاشفة.
	يعرف ويذكر بعض الفوائد الصناعية للمركبات العضوية وتقنيات اصطناعها، و بعض آثارها السلبية	4- صناعة المواد المشتقة من البترول (أهميتها وآثارها على المحيط)	بحث	تعطى للتلاميذ بعض عناصر البحث	بحث: الوثيقة المرافقة	2 سا	يعرف بعض التقنيات الصناعية في المركبات العضوية، أهميتها، التأثير على المحيط
تقويم الكفاءة							

مجال الظواهر الضوئية الوحدة رقم 12: العدسات عناصر لعدة أجهزة بصرية (2 سا + 1 أم)							
الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يركّب جهازا بعد تفكيكه.	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 (DIAPOS)، المجهر الضوئي، المنظار الفلكي... إن أمكن يقوم بتفكيكها ويركّبها.	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
يستغل المعلومات الموجودة في وثيقة.	يعين موضع وابعاد صورة جسم بالنسبة لعينه 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 وأبعاد صورة جسم مضاء، بشكل كافي تعطى العدسة المبعدة بشكل محاكاة، أو وثيقة	الوثيقة- أ تجرى بشكل تجربة توضيحية في القسم.	2 سا	يتذكر ظاهرة الانكسار. يفسر بواسطة ظاهرة الانكسار وقوانينها مبدأ رؤية الأجسام من خلال عدسة
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 13: 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. - يستعمل الخط الشبكي (Réticule) لإنجاز تصويبات للبحث عن الصورة المعطاة من طرف عدسة. - يستعمل برنامجا للمحاكاة	يتحقق تجريبيا من قانون للعدسات $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = C^{te}$	العدسة المقربة	موضع و أبعاد 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	يقدر أبعاد صورة و موقعها بحسب موقع أبعاد الجسم من العدسة
			رؤية جسم من خلال عدسة مقربة	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
			التحديد التجريبي لعلاقة التبديل				
		تطبيقات	تمارين حول العدسة المبعدة			1 سا	
		- العدسة المبعدة:		اعتمادا على نتائج العدسة المقربة من حيث مسار الأشعة الواردة والمنكسرة والصورة المتشكلة نفسر ما يحدث في حالة عدسة مبعدة	- المحاكاة ببرمجية مناسبة	ع. م	يسقط ما درسه في العدسة المقربة على العدسة المبعدة ويميزهما عن بعضهما حيث الشكل والوظيفة
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 14: 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 $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$	نمذجة عدسة مقربة	تمثيل عدسة مميزات عدسة: المحور البصري (رئيسي، ثانوي). المركز البصري المحرقان الجسيمي والصوري.	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 والمواقع مختلفة للجسم نسبة للعدسة. مقارنة النتائج المتحصل عليها مع الملاحظات التجريبية المحققة في إيجاد علاقة التبديل: $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$ نبيّن هندسيا في هذا النموذج، أن العلاقة متوافقة مع تلك التي وجدت تجريبيا.	وثيقة ج (نمذجة عدسة مقربة)، الإستعانة بمحاكاة تعطي مسار الأشعة	٠٤ 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 و الرسم الهندسي للوصول إلى خصائص الجسم أو الصورة
	يوفق بين استخدام علاقة التبديل و الحصول على خصائص الصورة بنمذجة مسار الضوء (شعاعان)	شرط الوضوح	كل نقطة-جسم توافقها نقطة-صورة واحدة ووحيدة.				
	تمثيل الأشعة الساقطة على عدسة و البارزة منها	الرسم الهندسي لنقطة صورة الموافقة لنقطة جسم وذلك باستعمال شعاعين خاصين. تصديق النموذج.					
		تطبيقات حول الرسم الهندسي وعلاقة التبديل				2 سا	
		الكسيرة.	تقريب عدسة مقربة. القياس التجريبي لتقريب عدسة			٤ م	يتعرف على خاصية عدسة (التقريب) ويحدد وحدته
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 15: الضوء والحياة اليومية (2 سا)							
التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يميز بين التضخيم والتكبير	ع. م		ملاحظة وقياس تضخيم مكبرة	مفهوم التضخيم.	- المكبرة:		
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	تفسير وحسن استخدام وعمل بعض الأجهزة البصرية	يميز بين التكبير والتضخيم ■ يفسر الصور المتحصل عليها بالأدوات البصرية
	تقويم الكفاءة						

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، منطلقاً من معارف علمية تؤهله للتوجه إلى مجال قريب من شعبة التعليم الثانوي.

2- ملمح التخرج من السنة الأولى ثانوي من التعليم الثانوي

يكون التلميذ قادراً 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.

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	

لتدرجات 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 لناقض متعلقة بحالة الانضغاط أو الاستطالة وتزيد في الحالتين مع ازدياد الانضغاط أو الاستطالة. الطاقة الداخلية تتعلق بالحالة الفيزيائية، الكيميائية والنووية، وتتغير في نفس اتجاه درجة الحرارة ما دامت الحالة الفيزيائية والكيميائية والنووية لا تتغير. لا ينبغي التعرض لنظرية الطاقة الحركية.	العبارة الرمزية للايحفاظ. حصيلة الطاقة.	- مبدأ انحفاظ الطاقة	يكتب المعادلة المعبرة عن انحفاظ لطاقة في وضعية جديدة لم يتعرض لها
	ع.م	الوثيقة- ب					
يميز بوضوح بين التحويل الحراري ودرجة الحرارة	2 سا	نشاط الكتاب المدرسي صفحة (23 و 24) أو دراسة وضعية	يميز التلميذ كيفيا في هذه المرحلة بين التحويل الحراري ودرجة الحرارة،		التفسير المجهرى لـ	يفسر مجهريا ظاهرة طاقوية	

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. $W_{AB}(\vec{F}) = F \cdot AB \cdot \cos \alpha$ - 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.						
يحدد سرعة جسم	الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة انسحابية.	الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة انسحابية	دراسة سقوط حر: لتعيين تغير السرعة بدلالة العمل المنجز.	دراسة تغير السرعة بدلالة العمل	1 سا + ع.م	فيديو لحركة سقوط حر وبرمجية aviméca أو تقنية EXAO

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 * 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	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
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							
	بتعرف على عزم مزدوجة	عزم مزدوجة	تعريف مزدوجة عبارة عزم مزدوجة الترميز	التفريق بين ذراع قوة وذراع مزدوجة. غياب رمز محور الدوران في الترميز	1سا	يعرف المزدوجة. يفرق بين ذراع قوة / لمحور وذراع مزدوجة. يكتب الترميز بشكل صحيح.	
	يتعرف على شرطي توازن جسم صلب	توازن جسم صلب	شرطا التوازن	توازن مسطرة متجانسة طويلة بالنسبة لمحور ثابت مار من إحدى نقاطها. توازن بكرة.	ع.م	يطبق شرطا التوازن في حالات مختلفة.	
	يتعرف على مفهوم عزم العطالة يطبق نظرية هويغنز	عزم العطالة - نظرية هويغنز	*مركز الثقل *العطالة *مركز العطالة *مفهوم عزم العطالة *تعريف عزم العطالة *عزم عطالة بعض الأجسام الصلبة المتجانسة حالة دوران جسم حول محور لا يمر بمركز عطالته	*يتعرف على مفهوم العطالة العطالة تعبر عن مقاومة الجسم لتغيير حالته الحركية في الحركة الإنسحابية. *عزم العطالة يعبر عن مقاومة الجسم القابل للدوران حول محور ثابت لتغيير حالته الحركية يتعرف على مفهوم مركز العطالة ويطابقه مع المرجح الرياضي. يطبق نظرية هويغنز في إيجاد عزم عطالة جسم صلب يدور حول محور لا يمر بمركز عطالته	ع.م	يعرف مركز الثقل. يعرف العطالة. يعرف مركز العطالة. يعطي مفهوم العطالة ومفهوم عزم العطالة. يطبق نظرية هويغنز في حالات مختلفة	
	يستنتج عبارة عمل مزدوجة يحسب الطاقة الحركية الدورانية	عبارة عمل عزم ثابت $W_M = M \times \alpha$ الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة دورانية $E_c = \frac{1}{2} J \omega^2$	إيجاد عبارة العمل	يستنتج عبارة العمل إنطلاقا من عمل قوة ثابتة يطابق عمل قوة ثابتة مع عمل مزدوجة	1سا	يحسب عمل مزدوجة يحسب الطاقة الحركية لجسم قابل للدوران حول محور ثابت	
تقويم الوحدة							

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 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) - الطاقة الكامنة الثقالية لجسم في تأثير متبادل مع الأرض: $E_{pp} = mgh$ (الجزء 2)	- مكتسبات قبلية: معايرة (نابض، مطاط) كنموذج لقوة متغيرة - يتعرف على الجملة المتماسكة والجملة غير المتماسكة، أو القابلة للتشوه - الطاقة الكامنة الثقالية تظهر في الجملة (أرض-جسم)	نشاط الكتاب المدرسي صفحة (76)	ع م	يعبر ويحسب الطاقة الكامنة الثقالية لجملة (جسم-أرض)
	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
يعبر ويحسب الطاقة الكامنة الفتلية لنواس فتل	يعرف أن الطاقة الكامنة الفتلية تظهر عند تشوه سلك فتل.	الطاقة الكامنة المرونية لنواس فتل	علاقة الطاقة الكامنة $E_p = \frac{1}{2} C\alpha^2$	- 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							
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 التعليمات	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 منحنى 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		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			
				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			
	يعرف أن الطريقة تصلح عند وجود أو ظهور محاليل شاردية	2- النقل الكهربائي للمحاليل الشاردية		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	كتاب مدرسي صفحة 267	ع م	يعرف المقاومة، الناقلية المقاومة النوعية، الناقلية النوعية
	يعرف على العوامل المؤثرة في الناقلية	2- النقل الكهربائي للمحاليل الشاردية		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 $\Delta E_{th} = m . c (T_f - T_i)$	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 $\Delta E_{th} = m.c(T_f - T_i)$	- 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 المجهري طاقة الرابطة الكيميائية التفسير المجهري مقارنة بين طاقة التماسك و طاقة الرابطة الكيميائية	يجري قياسات حول مركبتي الطاقة. يفسر ويفرق بينهما. يجري مقارنة كمية بين مركبتي الطاقة.	نشاطي الكتاب المدرسي صفحة 96 و97 محاكاة حول التفسير المجهري لمركبتي الطاقة	2 سا	يميز بين استخدام العلاقة: $Q=mL$ والعلاقة: $\Delta E_{th} = m.c(T_f - T_i)$ 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 اساس/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 والمرجعات 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							

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

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 بحسب 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 إنطلاقاً من حقل ومغناطيسي وتيار كهربائي نبين ظاهرة التحريض تجريبياً 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 الوشيجة 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 يحسب القيمة المنتجة من الراسم بالعلاقة $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$			* قياس قيمة منتجة.			والمنتجة ودورها (تواترها)	
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 الناجم 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 المنتجين 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 بربط 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 فاراداي - قانون أوم بين طرفي ناقل أومي مقاومته R مفهوم الممانعة	قانون فاراداي 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 كشفاً كيفياً 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 إنطلاقاً 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 إنطلاقاً 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 في 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 جهازاً 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 الشفافيات، 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 مثلاً مكونات المجهر، و جهاز إسقاط الشفافيات
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	يقدر 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 $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$	نمذجة عدسة مقربة شرط الوضوح	تمثيل عدسة مميزات عدسة: المحور البصري (رئيسي، ثانوي). المركز البصري المحرقان الجسبي والصور.	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 المحرقي ومواقع 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
	يوفق بين استخدام علاقة التبديل والحصول على خصائص الصورة بنمذجة مسار الضوء (شعاان)	تمثيل الأشعة الساقطة على عدسة والبارزة منها	كل نقطة-جسم توافقها نقطة-صورة واحدة ووحيدة.	الرسم الهندسي لنقطة صورة الموافقة لنقطة جسم وذلك باستعمال شعاعين خاصين. تصديق النموذج.			
			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 والحياة اليومية (2 سا)

الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يميز بين التكبير والتضخيم ■ يفسر الصور المتحصل عليها بالأدوات البصرية	تفسير وحسن استخدام	- المكبرة:	مفهوم التضخيم.	ملاحظة وقياس تضخيم مكبرة		ع م	يميز بين التضخيم والتكبير
	وعمل بعض الأجهزة البصرية	- الأدوات البصرية	- الرؤية بالمنظار الفلكي - الرؤية بالمجهر الضوئي - الرؤية وعيوب البصر	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	وثائق وفيديوهات ومحاكاة أو برمجيات مناسبة للغرض		تفسير عمل المنظار الفلكي، المجهر الضوئي العين ومعالجة عيوب البصر
	تقويم الكفاءة						

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: آداب/ فلسفة

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 التعليم وتحسين الأداء التربوي البيداغوجي، وإثر إقرار العودة إلى تنظيم التمدرس 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 تكيف 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 ببرمجة خطية محضة، يكون التناول فيه تسلسليا و بكل الجزئيات والحيثيات بدعوى التحضير الجدي للمتعلمين للامتحانات مما ترتب عنه ممارسات سلبية كالتلقين والحشو والحفظ 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 التعلم و قدرات المتعلم و استقلاليته، واعتبار الكفاءة مبدأ منظما للمنهاج، و تكون هذه الكفاءة بمثابة منطلق و نقطة وصول لأي عمل تربوي كما اعتبر المحتويات المعرفية موردا من الموارد التي تخدم الكفاءة في إطار شبكة المفاهيم المهيكلة للمادة .

المجال: الإنسان والمادة

الوحدة رقم 1: الكيمياء وتحولات المادة (8 سا)

الكفاءة	أهداف التعلم / مؤشرات الكفاءة	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
	- يعي أهمية الكيمياء وتطورها عبر العصور. - يكتب المعادلة النمذجة لتحول كيميائي ويوازنها باستخدام مبدأ انحفاظ المادة (العناصر والكتلة).	الكيمياء وتحولات المادة	- مفهوم التحول الكيميائي - التفسير المجهرى للتحول الكيميائي باستعمال نماذج الجزيئات والذرات - معادلة التفاعل الكيميائي ، انحفاظ العنصر الكيميائي والذرات - مفهوم كمية المادة : المول، الأعداد الستكيومترية	- المقاربة التاريخية لتطور الكيمياء (نصوص وثائقية) - من السيمياء إلى الكيمياء. - تحولات المادة: - إجراء تجارب لتحولات كيميائية (احتراق الميثان والبولتان ،،،،) وتقديم تفسير للتحول على المستوى المجهرى باستخدام النماذج الجزيئية والذرية. - التدرب على تمثيل التحولات الكيميائية بكتابتها على شكل معادلات كيميائية وموازنتها. - نشاط تجريبي: دراسة مثال لتفاعل كيميائي لإبراز ضرورة استخدام الأعداد الستكيومترية ومفهوم كمية المادة من أجل قراءة وتفسير المعادلة على المستوى العياني.	نص تاريخي من السيمياء الى الكيمياء النشاط 1 من الوثيقة المرفقة	1سا 2سا 1سا+1سا 1سا 2سا	تمارين 1 ص37 تمارين 4 ص37
تقويم الكفاءة							
تمارين 13 ص39							

الوحدة رقم 2: الكيمياء في الحياة اليومية (10 سا)

الكفاءة	أهداف التعلم / مؤشرات الكفاءة	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
	- يعي أهمية المواد الاصطناعية وتنوعها في الحياة اليومية - يكشف عن العناصر الأساسية التي تولف مركبا عضويا - يعرف كيفية تحضير واستخلاص بعض المواد العضوية - يتعرف على الآثار السلبية للنفايات في الصناعة الكيميائية	الكيمياء في الحياة اليومية	- المصدر الطبيعي والاصطناعي لمركب عضوي: الجزيء الاصطناعي والجزئي الطبيعي - معادلات احتراق الفحم الهيدروجينية $CxHy$ - تركيب واستخلاص بعض المواد العضوية	- نشاط تمهيدي حول وجود مواد استهلاكية ذات المصدر الطبيعي والمصدر الاصطناعي. حاجة الإنسان إلى الكيمياء من أجل اصطناع بعض المواد لأغراض اقتصادية - المركبات العضوية: التحليل الكيفي للكشف عن أهم العناصر الكيميائية المكونة للمركب العضوية C, H, O - الفحوم الهيدروجينية: تحليل وثائق لمعرفة مصدر الفحوم الهيدروجينية ومشتقات البترول (استخراج البترول والغاز الطبيعي، تكرير البترول، التركيب الصناعي، ...) - تجارب حول احتراق بعض الفحوم الهيدروجينية: الطاقة الحرارية المنتشرة من التفاعلات وأهميتها كمصدر للطاقة - تطبيقات: للتدفئة، للطهي، للتلحيم، للحركة - الاحتراق التام وغير التام - الكيمياء التركيبية: - اصطناع معطر (معطر الموز،،،،،) - الملونات الغذائية: المعطرات والملونات الغذائية - نشاط عملي: فصل الملونات (الكروماتوغرافي) - استخلاص الزيوت النباتية: زيت "الخزامى" - صناعة الصابون. - صناعة الاسبيرين. - صناعة فيتامين (حمض الاسكوربيك) ** مواضيع للبحث حول الكيمياء والمحيط: - مشتقات البترول والغاز الطبيعي، صناعة البلاستيك (البلمرة)، التلوث البيئي من الصناعة البترولية. - - الكيمياء والصناعة (مواد التنظيف، مواد التجميل، الأدوية، الأسمدة، مواد المستعملة كمصادر للطاقة، ...). - الكيمياء والمواد الغذائية	نشاط [من الوثيقة المرفقة] وثيقة: مدخل في الكيمياء العضوية	1سا+1سا 2سا 1سا+1سا 2سا+2سا	تمرين 2 ص 79
- تقويم الكفاءة							

المجال: الانسان والاتصال

الوحدة رقم 1: الضوء للرؤية (10 سا)

الكفاءة	أهداف التعلم / مؤشرات الكفاءة	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلم	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
	- يفسر المظاهر المرتبطة بالانكسار. - بعض الضوئية بظاهرة الانكسار.	الضوء للرؤية	<u>انكسار الضوء</u> - انكسار الضوء : قانونا الانكسار، قرينة الانكسار. - الانكسار الحدي ، الانعكاس الكلي <u>انحراف الضوء بالموشور</u>	نشاط تمهيدي لابرار ظاهرة انكسار الضوء :الصورة الوهمية لجسم مغمور في سائل ● انكسار الضوء: - إجراء تجارب انكسار الضوء في الكاسر المستوي (الهواء/الماء، الماء/الهواء، الهواء/الزجاج، الماء/الزجاج) لإبراز ظاهرة انحراف الضوء عن مساره عندما يجتاز وسطين شفافين مختلفين - قانونا الانكسار: يستخلص قانونا الانكسار تجريبيا والوصول إلى مفهوم قرينة الانكسار، ظاهرة الانعكاس الكلي والانكسار الحدي. - تطبيق: الصورة الوهمية لجسم مغمور في الماء- السراب- الألياف البصرية،.. - دراسة كيفية لانحراف الضوء بالموشور - تطبيق: الرؤية بمنظار الأفق، منظار الرؤية عن بعد،،،، ● العدسات: - عن طريق مشاهدات ونشاطات تجريبية يكتشف بعض خصائص العدسة المقربة والمبعدة (صورة الشيء وخصائصه، التكبير، التقريب) - الإنشاء الهندسي للصورة المعطاة بواسطة العدسة المقربة	محاكاة لانكسار الضوء *- برنامج : AnimuDu انحراف الضوء بالموشور.	1سا+1سا 2سا 1سا+1سا	تمرين 6 ص119

14 تمرين ص121	1سا+1سا	والمبعدة - تطبيق: عيوب البصر وتصحيحها ** مواضيع للبحث: - المجهر، المنظار الفلكي، المجواف، آلة التصوير الفوتوغرافية	العدسات: - خصائص العدسات المقربة والمبعدة - تشكل الصورة بالعدسة، قوانين التقريب والتكبير	- يتعرف على خصائص وقوانين العدسات ويفسر تشكل الصور من خلالها - يتعرف على مبادئ بعض الأجهزة البصرية	
تقويم الكفاءة					

الوحدة رقم 2: الصوت (8 سا)

الكفاءة	أهداف التعلم / مؤشرات الكفاءة	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
	- يعرف أن الصوت ناتج عن اهتزاز المادة - يميز بين		- الصوت: مصادر الصوت، انتشار الصوت، شروط الانتشار - خصائص الصوت: الشدة، ارتفاع الصوت، الرنة. - رتبة مقدار الشدة الصوتية المقبولة مقدرة بالديسيبال (dB)	- نشاط تمهيدي: بالاستماع إلى بعض الأصوات (لحيوانات، الموسيقى، الكلام، جرس،...) يصنفها حسب مصادرها ويكتشف بعض خصائصها. - تجربة الناقوس المفرغ من الهواء بداخله مصدر للصوت للوصول إلى شروط انتشار الصوت في وسط مادي. - انتشار الصوت عبر خيط مشدود (لعبة الهاتف) - إجراء تجارب باستخدام شوكة رنانة كمصدر للأمواج الصوتية وانتشارها في أوساط صلبة، سائلة وغازية. - تجارب حول انتشار اضطراب في وسط مرن (في نابض، في عمود من الغاز أو الهواء) لمقاربة مفهوم الموجة	نشاطات اكتشاف الصوت-من الوثيقة المرفقة-	1سا	تمرين 1 ص147

الأصوات حسب خصائصها	الصوت	الميكانيكية واكتشاف بعض	2سا+2سا	1سا	2سا
• سرعة الصوت في الأوساط المادية - المجال السمعي والمجالات غير السمعية	• خصائص الموجة الصوتية (طول الموجة، التواتر، سرعة انتشار، المجالات السمعية)، وملاحظة ظاهرة التخماد • عمل تطبيقي: -تحليل بياني لأصوات مختلفة على شاشة راسم الاهتزاز المهيطي باستخدام ومقارنتها لمعرفة بعض خصائص الصوت، مثل شدة الصوت، ارتفاع الصوت، النبرة وعلاقتها بالتواتر والسعة • قياس سرعة الصوت باستعمال ظاهرة انعكاس الصوت (ظاهرة الصدى) ، أو استعمال راسم الاهتزاز المهيطي + ملتقطي الصوت (مكروفونين) • تطبيقات: - تسجيل الصوت وتركيب، الآلات الموسيقية، التصوير الطبي (ما فوق الصوت)، تقدير المسافات (السونار، التنقيب على البترول والتسجيل الزلزالي، تنقل بعض الحيوانات (الدلفين، الخفاش)...)، ** مواضيع للبحث: - الأذن مستقبل للصوت، عيوب السمع وتصحيحها. - وسائل الاتصال السمعية البصرية، الهاتف، أضرار الضوضاء، ...	2سا+2سا	1سا	2سا	تمارين 10 ص 149
تقويم الكفاءة					

المجال: الإنسان والطاقة

الوحدة رقم 1: الطاقة في الحياة اليومية (6 سا)

الكفاءة	أهداف التعلم / مؤشرات الكفاءة	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
	يقدر الاحتياج في الطاقة الكهربائية في محيطه	الطاقة في الحياة اليومية	- استهلاك الطاقة الكهربائية - الطاقة والاستطاعة الكهربائية $W_e = UIt$, $W_e = P.t$ - الوحدات: الجول، الكيلواط، ساعي	نشاط تمهيدي حول إحصاء بعض احتياجات الإنسان للطاقة من أجل التدفئة، الإضاءة، التسخين، التبريد، الترفيه، ... - نشاط حول تقدير الطاقة المستهلكة من رتب مقدار الاستطاعة الكهربائية لبعض الأجهزة الكهربائية المنزلية من قراءة بطاقتها التعريفية ومدة الاستهلاك $W_e = P.t$ - تقدير كلفة الاستهلاك في الطاقة الكهربائية لبعض النشاطات اليومية للإنسان (لعائلة، لحي، لمجمع سكني، وعلى المستوى الوطني) - تصنيف مقدار الاستهلاك في الطاقة حسب مجالات الاستخدام: الاستعمال المنزلي، وسائل النقل، الزراعة، الصناعة، ... - تجارب تظهر فعل جول (انتشار الحرارة): - في مصباح التوهج و في بطارية مدخرات خلال الشحن - يفسر انتشار الحرارة في المستقبلات الكهربائية بفعل جول - تطبيقات فعل جول المفيدة وذكر بعض عيوبه. - يستخدم مستقبل كهربائي مغذي بتيار متناوب (تيار القطاع) وقراءة الشدة المنتجة والتوتر، والوصول إلى عبارة قانون جول في حالة النظام المتناوب. - دراسة بعض المستقبلات النشيطة في النظام المستمر - المستقبلات الكهروكيميائية (المدخرات) - الصمامات الضوئية DEL - المحركات - مقارنة اشتغال أجهزة تحتوي على محركات كهربائية في النظام المستمر والنظام المتناوب	نص استهلاك الطاقة	1سا+1سا	تمرين 1ص185
	يطبق قانون جول في وضعيات مختلفة		- قانون جول $Q = RI^2t$ - المستقبلات الكهربائية: - تعريف المستقبل الكهربائي - عبارة الاستطاعة الكهربائية الممتصة بين طرفي المستقبل في النظام المستمر -الخصيلة الطاقوية لمستقبل كهربائي			1سا+1سا	تمرين 3ص185
	ينشئ الخصيلة الطاقوية لمستقبلات مختلفة					2سا	تمرين 14ص189
تقويم الكفاءة							

الوحدة رقم 2: كيف نضمن حاجتنا للطاقة؟ (6 سا)

لكفاءة	أهداف التعلم / مؤشرات الكفاءة	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكمفاءة
	يعرف أن في الآلة الحرارية لا يحدث تحويل حراري كلي إلى عمل	كيف نضمن حاجتنا للطاقة؟	- التحويل الطاقوي - مفهوم التحويل الطاقوي - العكوس - مردود التحويل - تقنية انتاج الكهرباء	دراسة مثال من الحياة اليومية يتم فيه تحويل الطاقة من مكان إلى آخر: المحرك الكهربائي - المحرك كمحول للطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية (مولد+محرك) - المحرك كمحول للطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية (مولد محرك 1 + محرك 2+ مصباح) • تطبيق: إنتاج الكهرباء في محطات التوليد المحلية (التغذية المنزلية، التغذية الكهربائية في السيارة) • الآلات الحرارية : استخدام مصادر مختلفة لتدوير منوب من أجل إنتاج الكهرباء التذكير ببعض مصادر الطاقة: الماء، الرياح، العضلات، بخار الماء، ... - إظهار كيفية إنتاج عمل ميكانيكي انطلاقا من القوى الضاغطة للبخر بتركيب بسيط - من التحليل الطاقوي للعملية السابقة نصل إلى المفهوم الأولي للآلة الحرارية(المصدر البارد-المصدر الساخن- الجملة المحولة) - مردود الآلة الحرارية - دراسة بعض الآلات الحرارية : العنفة البخارية ومحرك الاحتراق الداخلي • تطبيقات: محرك السيارة، الثلاجة، ... *** مواضيع للبحث - تطور الآلة البخارية - المقارنة بين محرك البنزين و "الديزل": المردود، و أثر كل منهما على البيئة.	نشاط تمهيدي من الوثيقة المرفقة	1سا+1 سا	تمرين 1 و 2 ص 211
	ينشئ بمخطط الحصيلة الطاقوية لآلة حرارية ويحسب مردودها		- مفهوم الآلة الحرارية ومبدأ اشتغالها(ضرورية وجود مصدر بارد) - مردود الآلة الحرارية - الحصيلة الطاقوية			1سا+1 سا	
						2سا	

الوحدة رقم 3: كيف يتم نقل الطاقة من مكان إلى آخر؟ (6 سا)

الكفاءة	أهداف التعلم / مؤشرات الكفاءة	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
	- يتعرف على كيفية نقل الطاقة المنتجة في أماكن بعيدة - يميز بين مختلف العوازل الحرارية وفعالية كل نوع منها وعلاقته بأنماط التحويل الحراري	كيف يتم نقل الطاقة من مكان إلى آخر؟	رفع وخفض التوتر الكهربائي بين محطة التوليد ونقاط الاستهلاك. - أنماط التحويل الحراري: التوصيل الحراري، الحمل، الإشعاع. - مبدأ التوازن الحراري - مفهوم العازل والناقل الحراري.	• نشاطات تظهر عملية تفضيل نقل الطاقة من مكان إلى آخر (تحويلها من جملة إلى أخرى) أو منع التحويل (أو التقليل منه) - حالة تفضيل النقل: مثال نقل الطاقة الكهربائية من محطة التوليد إلى المستهلك، دراسة كمية لضياع الطاقة بفعل جول في خطوط النقل - حالة منع أو التخفيف في نقل الطاقة: مثال العزل الحراري *- نشاطات تظهر التحويل الحراري بين جملتين وسرعة التحويل - الدراسة الكمية لعوازل حرارية مختلفة (تبريد ماء ساخن محاط بالمادة العازلة وتغير درجة الحرارة بدلالة الزمن) - تطبيقات: استعمال المواد العازلة للحرارة في الحياة اليومية: اللباس، العزل الحراري عند الحيوانات، عزل البنايات (التدفئة)، الترمس (للمحافظة على حرارة السوائل)، مقابض الأواني المنزلية،،، ** مواضيع للبحث نقل الطاقة والتكلفة. أنواع العوازل الحرارية واستعمالاتها.		1سا+1سا 2سا 1سا+1سا	تمرين 2 و 3 ص 234
تقويم الكفاءة							