الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للتربية الوطنية

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

التدرجات السنوية

المادة: علوم فيزيائية

المستوى: السنة الثالثة ثانوي

الشعبة: رياضيات – تقني رياضي

موقع عيون البصائر التعليمي

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 وتحيينها عند الاقتضاء.

ضمن هذا السياق وفي إطار التحضير للموسم الدراسي2022 ـ 2023، وسَعيا من وزارة التربية الوطنية لضمان جودة التّعليم 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 للتعلمات كأداة عمل مكمّلة للسّندات 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 توجهات 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 و الحيثيات بدعوى التحضير الجدي للمتعلمين للامتحانات مما ترتب عنه ممارسات سلبية كالتلقين و الحشو والحفظ و الاسترجاع دون تحليل أو تعليل واقتصر التقييم على منح علامات ، بينما الثاني أي التدرج السنوي لبناء التعلمات فإنه يركز على الكيفية التي يتم بها تنفيذ المنهاج باحترام وتيرة التعلم وقدرات المتعلم 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 المهيكلة للمادة .

ملمح التخرج من مرحلة التعليم الثانوي

يتمكن 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.

الوحدة رقم 1: المتابعة الزمنية لتحول كيميائي في وسط مائي (6 سا + 4 أم)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يصنف التحولات حسب مدتها الزمنية	يميز بين أنواع التحولات الكيميائية	أنواع التحولات	-التحول السريع -التحول البطئ -التحول البطئ جدا	- مكتسبات قبلية: • حساب كمية المادة في حالات مختلفة • توظيف جدول تقدم التفاعل كوسيلة لتقديم حصيلة المادة • تحولات الأكسدة والإرجاع - يتعرف من خلال نشاطات مختلفة على أنواع التحولات	تجارب في المخبر أو محاكاة	(ع م)	
يوظف منحنيات المتابعة تحول كيميائي يعرف زمن نضف التفاعل	يتقن طرق المتابعة لتحول -يرسم و يوظف المنحنيات في تحديد زمن نصف التفاعل و سرعة التفاعل	طرق المتابعة الزمنية لتحول كيميائي	المتابعة عن طريق المعايرة اللونية -عن طريق قياس الناقلية - قياس ضغط غاز أو حجمه. -زمن نصف التفاعل وسرعة التفاعل	باستخدام إحدى الطرق الثلاثة للمتابعة يربط بين التقدم والزمن ويرسم البيان و يوظفه	عمل مخبري -قياس الناقلية -معايرة لونية	(ع م) + 6 سا	يرسم البيانات ويوظفها من خلال رسم المماس و حساب ميله أو إسقاط مقادير

التدرجات السنوية							
يختار و يوظف عاملا حركيا لتسريع أو إبطاء تحول كيميائي	يدرك أن تسريع التفاعل أو إبطاؤه يتعلق بتغيير في إحدى المقادير الأربعة	العوامل الحركية	التراكيز الابتدائية -درجة الحرارة -كمية مادة الوسيط -مساحة سطح التلامس -التفسير المجهري	يوظف بيان لتغير التقدم في حساب سرعة التحول أو تعيين زمن نصف التفاعل ومقارنتها عند تغيير إحدى العوامل	نشاط أو محاكاة	2سا + ع م	يفرق التغيير في البيانات عند تغيير عاملا حركيا

الوحدة رقم 2: تطور جملة ميكانيكية (16 سا + 5 أ م)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
- يفسر بواسطة القانون الثاني لنيوتن حركة قذائف وحركة الكواكب والأقمار الاصطناعية.	- يحلل نصا تاريخيا متعلق بمجال الميكانيك. - يعرف بعض المفاهيم الأساسية في الميكانيك. - يتذكر شعاع الموضع وشعاع السرعة.	1. مقاربة تاريخية لميكانيك نيوتن	- عمل غاليلي. - وصف كبلر لحركة الكواكب - القانون الثالث لكبلر	- نشاط توثيقي يتناول تاريخ ميكانيك نيوتن (نصوص قصيرة تبرز أعمال كل من غاليلي، كبلر، نيوتن). - التطرق لبعض المفاهيم الأساسية (المرجع والمعلم، مفهوم النقطة المادية، مفهوم مركز العطالة). - نشاط يتذكر فيه كل من شعاع الموضع وشعاع السرعة.	- اعتماد الصفحتين 242 و243 من الكتاب المدرسي. - تمرين تطبيقي	2 سا	
	- يتذكر القانون الأول والثالث لنيوتن.		- القوانين الثلاث لنيوتن.	- كتابة نص القانون الأول والثاني لنيوتن. - نشاط حول مفهوم التسارع واستنتاج القانون الثاني لنيوتن.	- دراسة الوثيقة -6-كيف نرسم شعاع التسارع؟ من الوثيقة المرافقة.	2 سا	- يرسم شعاع التسارع في أوضاع مختلفة لمسار حركة كيفية.

	- يمثل شعاع التسارع. - يقارن بين $\sum \overrightarrow{F_{ext}}$ و $m\vec{a}$ - يستنتج قانون نيوتن الثاني.		ومفهوم التسارع (نموذج النقطة المادية).		**أو:** ع. م 14 من دليل الأعمال المخبرية. - أو استعمال الوسائل المخبرية.	+ ع م
	- يتذكر خواص الحركة الدائرية المنتظمة. - يفسر حركة الكواكب أو الاقمار الاصطناعية بواسطة القانون الثاني لنيوتن. - يكتب قوانين كبلر	2-شرح حركة كوكب أو قمر اصطناعي	- دراسة حركة كوكب أو قمر اصطناعي.	- عرض محاكاة حول حركة الكواكب مع إبراز خواص الحركة الدائرية المنتظمة. - تفسير حركة الكواكب أو الاقمار الاصطناعية بقوانين نيوتن - قوانين كبلر.	- توظيف تكنولوجيا الاعلام والاتصال *(TICE)*. - أو تمرين. - أو برمجية *satellite*	2 سا + (ع. م)	- يفسر بواسطة القانون الثاني لنيوتن حركة الكواكب والأقمار الاصطناعية
- يفسر بواسطة معادلة تفاضلية حركة السقوط الشاقولي لجسم صلب في	- يعرف شروط الحصول على حركة جسم صلب في الهواء تكون شاقولية نحو الأسفل. - يعرف ويمثل القوى المؤثرة على جسم	3-دراسة حركة السقوط الشاقولي لجسم صلب في الهواء	- الاحتكاك في الهواء - دافعة أرخميدس في الهواء. - المعادلة التفاضلية للحركة.	- دراسة القوى المؤثرة على جسم صلب خلال سقوطه في الهواء. - كتابة المعادلة التفاضلية.	.الوثيقة -7- ما هي طبيعة حركة جسم يسقط في الهواء؟ بماذا يتعلق؟ من الوثيقة المرافقة. - استعمال *TICE*.	2 سا	- يعرف مميزات دافعة ارخميدس، وقوة الاحتكاك مع الهواء.

الهواء .	صلب خلال سقوطه في الهواء. - يطبق القانون الثاني لنيوتن على الجسم الصلب. - يكتب المعادلة التفاضلية المميزة للحركة.					
	- يبحث عن الشروط الواجب توفيرها للوصول للنموذج المسمى بالسقوط الحر. - يحل المعادلة التفاضلية المبسّطة التي تؤدي إلي المعادلات الزمنية لحركة السقوط الحر.	- نموذج السقوط الحر. - أثر الشروط الابتدائية على المعادلة التفاضلية: الحل التحليلي	- السقوط الحر: شروط الحصول عليه ومعادلة الحركة.	- استعمال الوسائل المخبرية. - تجربة انبوب نيوتن. - تمرين تطبيقي	ع م	

	- يمثل بيان تطور سرعة مركز عطالة الجسم بدلالة الزمن. - يحدد السرعة الحدية بيانيا. - يكتب المعادلة التفاضلية للحركة.		إنجاز تجارب و/أو محاكاة للسقوط الشاقولي لجسم صلب في الهواء	- تحليل تجربة حركة السقوط الشاقولي في الهواء	- حركة السقوط الشاقولي في الهواء. صفحة 269 من الكتاب المدرسي. - أو استعمال الوسائل المخبرية. أو باستعمال *TICE* :	2 سا +(ع. م)	- يفسر بواسطة معادلة تفاضلية حركة السقوط الشاقولي لجسم صلب في الهواء.
- يفسر حركة جسم صلب خاضع لعدة قوى بواسطة الطاقة أو القانون الثاني لنيوتن.	- يفسر حركة القذيفة بواسطة الطاقة أو القانون الثاني لنيوتن. - يكتب المعادلات الزمنية ومعادلة المسار. يناقش تأثير كل من زاوية الميل وسرعة القذف.	4-تطبيقات	- حركة قذيفة	- حركة القذيفة في حقل الجاذبية الأرضية (المعادلات الزمنية ومعادلة المسار، تأثير كل من زاوية الميل وسرعة القذف).	- ع. م 15 من دليل الأعمال المخبرية. - أو استعمال الوسائل المخبرية. أو تمرين. أو باستعمال *TICE* :	2 سا +(ع. م)	- يفسر حركة القذيفة بواسطة الطاقة أو القانون الثاني لنيوتن.
	- يفسر حركة جسم صلب خاضع لعدة قوى بواسطة الطاقة أو القانون الثاني لنيوتن.		- حركة مركز عطالة جسم صلب خاضع لعدة قوى.	- دراسة الحركة على المستوي الأفقي والمستوي المائل بواسطة قوانين نيوتن ومعادلة انحفاظ الطاقة.	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو تمرين تطبيقي	2 سا	- يفسر حركة جسم صلب خاضع لعدة قوى بواسطة القانون الثاني لنيوتن أو الطاقة.

- يعرف حدود ميكانيك نيوتن.	- يقارن حركة الكواكب بالحركة في الذرات. - يعرف حدود ميكانيك نيوتن. - يعرف عجز ميكانيك نيوتن لشرح الآنية في الأفعال المتبادلة	5- حدود ميكانيك نيوتن	- الانفتاح على العالمين الكمي والنسبي. - العلاقة $E = h\upsilon$ لتكميم الطاقة. - تطبيق على الأطياف	- نشاط توثيقي يتناول مقارنة حركة الكواكب بالحركة في الذرات (مسألة الأطياف). - نسبية الزمن (عجز ميكانيك نيوتن لشرح الآنية في الأفعال المتبادلة). * محاكاة على الأطياف	- استعمال *TICE* - تمارين الكتاب المقرر: رقم 48-49- ص 293	2 سا	

الوحدة رقم 3: دراسة ظواهر كهربائية (11 سا + 3 أم)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يعرف المكثفة والمقادير المميزة يكتب عبارة التوتر بين طرف المكثفة	يتعرف على دور المكثفة في الدارة الكهربائية	دراسة ظواهر كهربائية	المكثفة: الرمز والتمثيل، شحن وتفريغ مكثفة تعيين C	التعرف على المكثفة رمز وتمثيل المكثفة شحن وتفريغ مكثفة ربط المكثفات التفسير المجهري للشحن والتفريغ	عمل مخبري: شحن وتفريغ مكثفة	ع م 2سا	- يرسم ويستغل المنحنيات uc=f(t) ur=f(t) i=f(t) -يعين ثابت الزمن
- يحدد ثابت الزمن والعوامل المؤثرة فيه - يحسب الطاقة الكهربائية المخزنة - يؤسس المعادلات التفاضلية	يحقق دارة الشحن والتفريغ ويتحكم في العوامل المؤثرة في زمن الشحن - الطاقة المخزنة	دراسة ثنائي RCالقطب	-دارة الشحن والتفريغ المعادلة التفاضلية -حل المعادلة التفاضلية -الطاقة المخزنة في مكثفة -ثابت الزمن	الدراسة التجريبية والتحليلية للشحن والتفريغ - المعادلة التفاضلية Uc: الشحن – التفريغ – التحليل البعدي الطاقة المخزنة	عمل مخبري: تحقيق دارة الشحن والتفريغ العوامل المؤثرة في ثابت الزمن	3سا+ع م	
- يعرف الوشيعة - يقدر ثابت الزمن - يحسب الطاقة المخزنة - يقيس الثوابت L , τ,C	يتعرف على الوشيعة - تأثير الوشيعة على شدة التيار الكهربائي - الطاقة المخزنة يدرس عمليا تطور شدة التيار نحو قيمة ثابتة ونحو قيمة معدومة	دراسة ثنائي RLالقطب	تعريف الوشيعة رمز وتمثيل الوشيعة دراسة الدارة R ,(L,r) تطور شدة التيار نحو قيمة ثابتة المعادلة التفاضلية حل المعادلة التفاضلية الطاقة المخزنة في الوشيعة	تطور شدة التيار الكهربائي المار في وشيعة - ذاتية وشيعة - التوتر بين طرفي وشيعة - المعادلة التفاضلية لشدة التيار الكهربائي - الحل التحليلي - الطاقة المخزنة	عمل مخبري: دراسة دارة تحتوي وشيعة وناقل أومي العوامل المؤثرة في ثابت الزمن	3سا+ع م 3سا	يرسم المنحنيات i=f(t) u_b=f(t)

الوحدة رقم 4: تطور جملة كيميائية نحو حالة التوازن (12 سا + 4 أم)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يقيس pH لتحديد طبيعة محلول يميز بين الأحماض (الأسس) القوية والضعيفة يكتب معادلة التفاعل بين حمض وأساس	يعر ف مفهوم pH ويقيسه	pH محلول مائي تأثير حمض وأساس على الماء -تطور جملة كيميائية نحو حالة التوازن -التحولات حمض-أساس	تعريف pH محلول مائي وقياسه -الحمض(الأساس) الضعيف والحمض(الأساس) القوي	من خلال تذكير بمفاهيم السنة الثانية يتطرق إلى مفهوم الـ pH	ع م	ع م	-يحدد طبيعة محلول من خلال قياس pH -يدرس تحولات مختلفة (تامة ومحدودة)
يقارن بين التقدم النهائي والأعطي ليبرز التوازن الكيميائي - يستعمل ثابتي الحموضة K_a و pk_aلمقارنة بعض الثنائيات	يتعامل مع المحاليل المائية -يعرف التفاعل التام والمحدود من خلال نسبة التقدم النهائي -يعرف الصفة الغالبة في محلول		-مفارنة التفدم النهائي والأعظمي -نسبة التقدم النهائي -مفهوم حالة التوازن -كسر التفاعل -ثابت التوازن الكيميائي تأثير الحالة الإبتدائية للجملة على حالة التوازن	وقياسه بطرق مختلفة -يتعرف على نسبة التفدم النهائي -يعرف كسر التفاعل وثابت التوازن الكيميائي	التوثيق +ع م	4 سا + ع م 4سا	
يوظف المنحنى pH بدلالة الحجم لتعيين تركيز محلول	يحقق عمليا المعايرة		التشرد الذاتي للماء –سلم الـ pH ثابتا الحموضة K_a و pK_a -الكواشف الملونة -المعا يرة	إنجاز تجارب للمعايرة pHمترية	التوثيق + محاكاة +ع م	2 ع م 4سا	يرسم و يستغل منحنى المعايرة في تعيين نفطة التكافؤ و نصف التكافؤ

الوحدة رقم 5: التحولات النووية (12 سا + 3 أم)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يميز بين النشاطات- γ و α β^- β^+ - يوظف المنحنى (NZ) - يوظف قانون التناقص الإشعاعي - يوظف التحليل البعدي -يوظف قياس النشاط في التأريخ	يوظف المخطط لتحديد نوع النشاط -يكتب المعادلات ويحقق قانوني الإنحفاظ	النشاط الإشعاعي	أنواع التفككات -قانوني الإنحفاظ -العائلة المشعة -قانون التناقص الإشعاعي -ثابت الزمن وثابت التفكك وزمن نصف العمر -النشاط الإشعاعي -التأريخ بالكربون14	من خلال التوثيق والمحاكاة والمنحني يتعرف على مختلف النشاطات الإشعاعية -يكتب معادلة التفكك -يستنتج قانون التناقص ويتعرف على الثوابت يستغل قابلية قياس النشاط في عملية التأريخ	استعمال التوثيق والمحاكاة	(8سا)	يستنتج من المنحنى (NZ) نوع التفكك
يوظف النقص في الكتلة والعلاقة بين الكتلة والطاقة لتعريف طاقة الربط - يوظف منحني أستون لتحديد أنواع التفاعلات النووية (إنشطار واندماج)	حساب طاقة الربط في التفاعلات النووية - انجاز الحصيلة الطاقوية	الانشطار والاندماج النووي	قانون النقص الكتلي -طاقة الربط -التفاعلات النووية	النقص في الكتلة -طاقة الربط -طاقة الربط لكل نوية -منحني أستون -تفاعل الانشطار -تفاعل الاندماج	توثيق +محاكاة	(6سا)	يحسب طاقة الربط ويرتب الأنوية حسب قيم طاقة الربط لكل نوية ومنه التدرج في الاستقرار -يحسب الطاقة المحررة من تفاعل نووي ويقارن مع الطاقة الناتجة عن باقي المصادر
		منافع ومخاطر النشاط النووي	انتاج الطاقة التطبيقات الطبية التأريخ	دراسة توثيقة		4سا	

الوحدة رقم 6: مراقبة تطور جملة كيميائية (11سا + 3 أ.م)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
- يتوقع جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية.	- يتذكر مفهومي كسر التفاعل وثابت التوازن. - يتوقع جهة تطور جملة كيميائية.	1-التطور التلقائي لجملة كيميائية	- جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية: كسر التفاعل كمعيار لتعيين جهة التطور.	- نشاط يتناول تأثير محلول حمض الإيثانويك على محلول إيثانوات الصوديوم في حالة خلائط مختلفة المحلول من أجل pH التراكيز: قياس استنتاج الجهة التلقائية للتطور.	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو النشاط A_1: التطور التلقائي لجملة كيميائية. من الوثيقة المرافقة صفحة 130.	2 سا	- يتوقع جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية.
- يفسّر اشتغال عمود على أساس الانتقال الالكتروني. - يقدّم حصيلة طاقوية عند اشتغال عمود.	- يفسر اشتغال عمود على أساس الانتقال الالكتروني. - يقدّم حصيلة طاقوية عند اشتغال عمود. - يعرف الأهمية الاقتصادية والصناعية للأعمدة.	2- تطبيق على الأعمدة	- تعريفها وتمثيلها التخطيطي. - الانتقال التلقائي للإلكترونات. -القوة المحركة الكهربائية لعمود - كمية الكهرباء المنتجة، مدة الصلاحية. - التفسير الطاقوي - الأهمية الصناعية	- تعريف العمود وتمثيله التخطيطي. - الانتقال التلقائي للإلكترونات. - قطبية المسريين. - القوة المحركة الكهربائية لعمود. - كمية الكهرباء المنتجة، مدة الصلاحية. - التفسير الطاقوي. - الأهمية الصناعية.	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو النشاط A_1 ص 134 من الوثيقة المرافقة. - أو استعمال *TICE*	ع م + 2 سا	
	- يدرس عمود دانيال.		***إنجاز تجربة** - دراسة عمود دانيال	- حل وثيقة أو انجاز تجربة. - المحاكاة.	- ع. م 19 من دليل الأعمال	1 سا	

	- يقيس القوة المحركة الكهربائية للعمود. - ينجز الحصيلة الطاقوية في العمود.		- قياس القوة المحركة الكهربائية للعمود. - إنجاز الحصيلة الطاقوية في العمود.		المخبرية. - أو النشاط *TP* ص135 من الوثيقة المرافقة. - أو استعمال *TICE*	+(ع. م)	
- يسيّر العوامل التي تمكّنه من مراقبة تحول كيميائي.	- يعرف ويسمي الكحولات والأحماض العضوية - يعرّف الإسترات ويسميها. - يعرف خصائص تحول الأسترة.	*3*- مراقبة تحول كيميائي مثال: الأسترة	- تعريف وتسمية	- التذكير بالكحولات والأحماض العضوية. - تعريف الإسترات. - خصائص تحول الأسترة. - معادلة تفاعل الأسترة.	- استعمال *TICE*	2 سا	- يعرّف الإسترات ويسميها. - يعرف خصائص تحول الأسترة.
	- يتذكر سرعة التفاعل. - يوظف مفهوم التوازن الكيميائي في مراقبة تطور جملة كيميائية. - يستعمل مفهوم كسر التفاعل لتوقع جهة تطور الجملة الكيميائية أو إزاحة التوازن الكيميائي. - يعرف أهمية الإسترات في الحياة اليومية		- مراقبة السرعة - مراقبة المردود. - أهمية الإسترات في الحياة اليومية.	- مراقبة سرعة تفاعل الأسترة. - مراقبة مردود تحول السترة. - أهمية الإسترات في الحياة اليومية (الصناعات الغذائية والعطرية...)	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو استعمال *TICE*	2 سا	- يسيّر العوامل التي تمكّنه من مراقبة تحول كيميائي.

	- يكتب معادلة التحول الحادث بين الحمض والكحول. - يرسم البيان *nester=f(t)* ويناقشه. - يسيّر العوامل التي تمكّنه من مراقبة تحول كيميائي.		إنجاز تجربة و/أو محاكاة: دراسة التحول الحادث للجملة (حمض الإيثانويك - الايثانول) - رسم البيان $n_{ester}=f(t)$ ومناقشته - تأثير العوامل: . مزيج ابتدائي غير متساوي المولات . درجة الحرارة. . الوسيط. . نزع أحد النواتج (التصبن). . استعمال كلور الألكانويل(كلور الأسيل) بدل حمض الإيثانويك	- كتابة معادلة تفاعل الأسترة. - يرسم البيان $n_{ester}=f(t)$ ومناقشته. - تأثير العوامل. - حذف أحد النواتج (التصبن). - استعمال كلور الألكانويل(كلور الأسيل) بدل حمض الإيثانويك.	الأنشطة A_1- نشاط *TP* النشاط - A_2- النشاط من الوثيقة المرافقة صفحة 137. أو: مراقبة تحول كيميائي. من الكتاب المدرسي صفحة 421. أو: ع. م 18 من دليل الأعمال المخبرية. - أو استعمال الوسائل المخبرية. أو استعمال *TICE*	2 سا +(ع. م)	

الوحدة رقم 7: التطورات المهتزة (9سا +3 أ م)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
- يميز بين أنماط الاهتزاز الحر (غير المتخامد ، المتخامد، المغذى). - يفسر الاهتزازات الحرة بواسطة المعادلة التفاضلية الموافقة. .	- يعرف بعض الجمل المهتزة. - يميز بين أنماط الاهتزاز الحر (المتخامد وغير المتخامد) والاهتزاز الحر المغذى. - يكتب المعادلة التفاضلية للنواس المرن الأفقي.	1- الاهتزازات الحرة لجملة ميكانيكية	- دراسة بعض الجمل: . النواس المرن. . النواس الثقلي. . مفهوما الدور وشبه الدور. . المعادلات التفاضلية	- أنماط الاهتزازات الميكانيكية الحرة : . النواس المرن. . النواس الثقلي. - مفهوما الدور وشبه الدور. - المعادلة التفاضلية.	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو استعمال TICE	1سا	
	- يكتب المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى. - يكتب دور الهزاز المغذى.		- تغذية الاهتزازات بتعويض التخامد: . المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى: الحل من الشكل: $x(t) = X \cos(2\pi \frac{t}{T_0} + \varphi)$. عبارة دور الهزاز المغذى.	- تغذية الاهتزازات الميكانيكية بتعويض التخامد. - المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى الحل من الشكل: $x_{(t)} = X \cos(2\pi \frac{t}{T} + \varphi)$ - عبارة دور الهزاز المغذى.	- استعمال *TICE* - تمرين تطبيقي.	1 سا	

	- ينجز اهتزاز جسم صلب مثبت بنابض أفقي واهتزاز نواس بسيط. - يدرس حالة التخامد (النواس البسيط والنواس المرن).		* إنجاز تجارب - اهتزاز جسم صلب مثبت بنابض أفقي واهتزاز نواس بسيط. - دراسة حالة التخامد (النواس البسيط والنواس المرن). - تدعيم الدراسة بالمحاكاة.	- حل وثيقة أو انجاز تجربة. - المحاكاة.	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو ع. م 20 من دليل الأعمال المخبرية. - أو ع. م 21 من دليل الأعمال المخبرية. - أو استعمال *TICE*	1 سا + (ع. م)	
- يكتب المعادلة التفاضلية لتفريغ مكثفة في وشيعة.	- يرسم الدارة *RLC* الكهربائية - يكتب المعادلة التفاضلية. - يحل المعادلة التفاضلية في حالة إهمال التخامد.	2- الاهتزازات الحرة لجملة كهربائية	أ- تفريغ مكثفة في وشيعة الدارة (R,L,C) - المعادلة التفاضلية. - الحل في حالة إهمال التخامد.	- الاهتزازات الحرة لجملة كهربائية. - تفريغ مكثفة في وشيعة (الدارة R,L,C). - المعادلة التفاضلية. - الحل في حالة إهمال التخامد.	- استعمال الوسائل المخبرية. -أو استعمال TICE	1 سا	

	- يكتب المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى. - يكتب عبارة دور الهزاز المغذى.		ب- تغذية الاهتزازات بتعويض التخامد. - المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى: الحل من الشكل: $q_{(t)} = Q\cos(2\pi\frac{t}{T}+\varphi)$ - عبارة دور الهزاز المغذى.	- تغذية الاهتزازات الكهربائية بتعويض التخامد. - المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى: الحل من الشكل: $q_{(t)} = Q\cos(2\pi\frac{t}{T}+\varphi)$ - عبارة دور الهزاز المغذى.	- استعمال TICE -أو استعمال الوسائل المخبرية. - أو الوثيقة -14 – ص87 من الوثيقة المرافقة.	1 سا	
	- يدرس تفريغ مكثفة في وشيعة (في الأنظمة الثلاثة: الدوري،شبه الدوري، اللادوري).		- دراسة تفريغ مكثفة في وشيعة (في الأنظمة الثلاثة: الدوري،شبه الدوري، اللادوري).	- حل وثيقة أو انجاز تجربة. - المحاكاة.	- ع. م 22 من دليل الأعمال المخبرية. - أو استعمال الوسائل المخبرية. - أو استعمال *TICE*	1 سا +(ع. م)	
- يميّز بين الاهتزازات المغذاة والاهتزازات القسرية.	- يميّز بين الاهتزازات المغذاة والاهتزازات القسرية.	**3-الاهتزازات القسرية**	- الاهتزازات القسرية لنواس بسيط ولنواس مرن: . حالة التجاوب. - الاهتزازات القسرية في دارة R,L,C في حالة توتر جيبي: . حالة التجاوب. . الشريط النافذ وعامل الجودة	- حالة التجاوب لنواس بسيط ولنواس مرن. - حالة التجاوب في دارة R,L,C في حالة توتر جيبي. - الشريط النافذ وعامل الجودة.	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو استعمال *TICE* - أو تمرين تطبيقي.	1 سا	

	- يعرف اهتزاز ميكانيكي قسري - يدرس تأثير المقاومة R على ممانعة الدارة. - يرسم المنحنى $Z = f(\omega)$		* انجاز تجارب أو محاكاة - اهتزاز ميكانيكي قسري (نواس مرن). - دراسة تأثير المقاومة R على ممانعة الدارة Z و رسم المنحنى $Z = f(\omega)$ مع مناقشته.	- حل وثيقة أو انجاز تجربة. - المحاكاة.	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو اهتزازات قسرية كهربائية ص362 من الكتاب المدرسي. - أو استعمال *TICE*	1 سا +(ع. م)	
- يوظف التطابق بين الاهتزازات الميكانيكية والاهتزازات الكهربائية لحل بعض الإشكاليات.	- يوظف التطابق بين الاهتزازات الميكانيكية والاهتزازات الكهربائية لحل بعض الإشكاليات	**4- التطابق: ميكانيك- كهرباء**	- التطابق بين المقادير الكهربائية والميكانيكية.	- حل وثيقة. - المحاكاة.	- التطابق ميكانيك كهرباء. ص354 من الكتاب المدرسي.	1 سا	

الوحدة رقم 8: مفهوم الموجة (4 سا + 2 أ.م.)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
- يعرف بعض خواص الأمواج ويميزها عن خواص الجسيمات. - يعرف العلاقة $\lambda = vT$ - يعرف أن	- يعرّف نوعي انتشار الاضطراب. - يعرف بعض خواص الأمواج. - يميز بين انتشار موجة وحركة جسم صلب. - يعرف العلاقة $\lambda = vT$	**1- انتشار اضطراب**	- انتشار اضطراب عرضي. - انتشار اضطراب طولي. - مفهوم سرعة الانتشار. - مفهوم الموجة: الفرق بين حركة انتشار موجة و حركة جسم صلب.	- تعاريف. - خواص الأمواج. - مفهوم سرعة انتشار الموجة. - مفهوم الموجة. - طول الموجة.	- إنجاز تجارب كيفية بواسطة نوابض طويلة (*3m-5m*) لإبراز بعض خواص الأمواج الميكانيكية (الانتشار، النقل).	2 سا	
	- يعرف أن الانعراج ميزة للأمواج.		- ظواهر التراكب، الانعكاس، الانعراج في الأمواج.	- ظواهر التراكب. - انعكاس الأمواج. - انعراج الأمواج.	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو استعمال *TICE*	1 سا	

الانعراج ميزة للأمواج.		- يقيس سرعة الانتشار في اوساط مختلفة. - يحلل انتشار اضطراب.	**إنجاز تجارب ومحاكاة** - انتشار اضطراب معزول: . على طول حبل، على طول نابض طويل على سطح سائل ساكن. . قياس سرعة الانتشار في أوساط مختلفة. - تحليل انتشار اضطراب باستعمال التصوير الفوتوغرافي. - حول ظواهر التراكب والانعكاس والانعراج.	- إنجاز تجارب كيفية بواسطة) نوابض طويلة لإبراز(بعض خواص *3m-5m* الأمواج الميكانيكية (الانتشار، النقل، الانعكاس، التراكب، الانعراج ،التبدد).	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو ع. م 23 من دليل الأعمال المخبرية. - أو ع. م 24 من دليل الأعمال المخبرية. - أو استعمال *TICE*	2 سا +(ع. م)	
- يوظف الأمواج في الحياة اليومية.	**2-أهمية الأمواج**	- يوظف الأمواج في الحياة اليومية.	أهمية الأمواج في الحياة اليومية.	- نشاط توثيقي يتناول تطبيقات الأمواج في الحياة اليومية (الإرسال والاستقبال، التحليل الطيفي،...).	- استعمال *TICE*	1 سا	