

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

المفتشية العامة للتربية الوطنية

## التدرجات السنوية

### المادة: علوم فيزيائية

المستوى: السنة الثالثة 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 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 للتعليمات كأداة عمل مكّلة للسندات 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 التدخل 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 ببرمجة خطية محضة، يكون التناول فيه تسلسليا و بكل الجزئيات و الحثيات 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 التعلّمات 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 المهيكلّة للمادة .

## ملح 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، منطلقاً 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)

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلّم	مؤشرات الكفاءة
	(ع م)	تجارب في المخبر أو محاكاة	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مكتسبات قبلية:</li> <li>• حساب كمية المادة في حالات مختلفة</li> <li>• توظيف جدول تقدم التفاعل كوسيلة لتقديم حصيلة المادة</li> <li>• تحولات الأكسدة والإرجاع</li> <li>- يتعرف من خلال نشاطات مختلفة على أنواع التحولات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-التحول السريع</li> <li>-التحول البطئ</li> <li>-التحول البطئ جدا</li> </ul>	أنواع التحولات	يميز بين أنواع التحولات الكيميائية	يصنف التحولات حسب مدتها الزمنية
يرسم البيانات ويوظفها من خلال رسم المماس و حساب ميله أو إسقاط مقادير	(ع م) + 6 سا	عمل مخبري -قياس الناقلية -معايرة لونية	<ul style="list-style-type: none"> <li>باستخدام إحدى الطرق الثلاثة للمتابعة يربط بين التقدم والزمن ويرسم البيان و يوظفه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>المتابعة عن طريق المعايرة اللونية</li> <li>-عن طريق قياس الناقلية</li> <li>- قياس ضغط غاز أو حجمه.</li> <li>-زمن نصف التفاعل</li> <li>وسرعة التفاعل</li> </ul>	طرق المتابعة الزمنية لتحول كيميائي	يتقن طرق المتابعة لتحول -يرسم و يوظف المنحنيات في تحديد زمن نصف التفاعل و سرعة التفاعل	يوظف منحنيات المتابعة تحول كيميائي يعرف زمن نصف التفاعل

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

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

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	مؤشرات الكفاءة
	2 سا	- اعتماد الصفحتين 242 و 243 من الكتاب المدرسي.  - تمرين تطبيقي	- 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 الموضوع وشعاع السرعة.	- عمل غاليلي. - وصف كبلر -حركة الكواكب - القانون الثالث لكبلر	1. مقارنة تاريخية لميكانيك نيوتن	- يحلل نصا تاريخيا متعلق بمجال الميكانيك. - يعرف بعض المفاهيم الأساسية في الميكانيك. - يتذكر شعاع الموضوع وشعاع السرعة.	- يفسر بواسطة القانون الثاني لنيوتن حركة قذائف وحركة الكواكب والأقمار الاصطناعية.
- يرسم شعاع التسارع في أوضاع مختلفة لمسار حركة كيفية.	2 سا	- دراسة الوثيقة 6-كيف نرسم شعاع التسارع؟ من الوثيقة المرافقة.	- كتابة نص القانون الأول والثاني لنيوتن. - نشاط حول مفهوم التسارع واستنتاج القانون الثاني لنيوتن.	- القوانين الثلاث لنيوتن.		- يتذكر القانون الأول والثالث لنيوتن.	

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

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

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

	2 سا	<p>- استعمال <i>TICE</i></p> <p>- تمارين الكتاب المقرر: رقم 48-49 ص 293</p>	<p>- نشاط توثيقي يتناول مقارنة حركة الكواكب بالحركة في الذرات (مسألة الأطياف).</p> <p>- نسبة الزمن (عجز ميكانيك نيوتن لشرح الأنية في الأفعال المتبادلة).</p> <p>* محاكاة على الأطياف</p>	<p>- الانفتاح على العالمين الكمي والنسبي.</p> <p>- العلاقة <math>E = hv</math> لتكميم الطاقة.</p> <p>- تطبيق على الأطياف</p>	<p>5- حدود ميكانيك نيوتن</p>	<p>- يقارن حركة الكواكب بالحركة في الذرات.</p> <p>- يعرف حدود ميكانيك نيوتن.</p> <p>- يعرف عجز ميكانيك نيوتن لشرح الأنية في الأفعال المتبادلة</p>	<p>- يعرف حدود ميكانيك نيوتن.</p>
--	------	-----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------



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

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	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 المجهرى 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 RC القطب	-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 , T, 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 RL القطب	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 التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يقيس pH لتحديد طبيعة محلول يميز بين الأحماض (الأسس) القوية والضعيفة يكتب معادلة التفاعل بين حمض وأساس	يعرف مفهوم pH و يقيسه	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 والأعظمي ليرز التوازن الكيميائي - يستعمل ثابتي الحموضة $K_a$ و $pK_a$ لمقارنة بعض الثنائيات	يتعامل مع المحاليل المائية -يعرف التفاعل التام والمحدود من خلال نسبة التقدم النهائي -يعرف الصفة الغالبة في محلول	أساس	-مقارنة التقدم النهائي والأعظمي -نسبة التقدم النهائي -مفهوم حالة التوازن -كسر التفاعل -ثابت التوازن الكيميائي تأثير الحالة الابتدائية للجملة على حالة التوازن	وقياسه بطرق مختلفة -يتعرف على نسبة التقدم النهائي -يعرف كسر التفاعل وثابت التوازن الكيميائي	التوثيق + ع م	4 سا + ع م	
يوظف المنحنى pH بدلالة الحجم لتعيين تركيز محلول	يحقق عمليا المعايير		التشرد الذاتي للماء -سلم الـ pH ثابتا الحموضة $K_a$ و $pK_a$ -الكواشف الملونة -المعايرة	إنجاز تجارب للمعايرة pH متريّة	التوثيق + محاكاة + ع م	2 ع م	يرسم و يستغل منحنى المعايرة في تعيين نقطة التكافؤ و نصف التكافؤ

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

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
<p>يُميز بين النشاطات- <math>\gamma</math> و <math>\alpha</math> <math>\beta^-</math> <math>\beta^+</math></p> <p>- يوظف المنحنى (NZ)</p> <p>- يوظف قانون التناقص الإشعاعي</p> <p>- يوظف التحليل البعدي</p> <p>- يوظف قياس النشاط في التأريخ</p>	<p>يوظف المخطط لتحديد نوع النشاط</p> <p>- يكتب المعادلات ويحقق قانوني الإنحفاظ</p>	<p>النشاط الإشعاعي</p>	<p>أنواع التفككات</p> <p>-قانوني الإنحفاظ</p> <p>-العائلة المشعة</p> <p>-قانون التناقص الإشعاعي</p> <p>-ثابت الزمن وثابت التفكك وزمن نصف العمر</p> <p>-النشاط الإشعاعي</p> <p>-التأريخ بالكربون 14</p>	<p>من خلال التوثيق والمحاكاة والمنحنى يتعرف على مختلف النشاطات الإشعاعية</p> <p>-يكتب معادلة التفكك</p> <p>-يستنتج قانون التناقص</p> <p>ويُعرف على الثوابت</p> <p>يستغل قابلية قياس النشاط في عملية التأريخ</p>	<p>استعمال التوثيق والمحاكاة</p>	(8 سا)	<p>يستنتج من المنحنى (NZ) نوع التفكك</p>
<p>يوظف النقص في الكتلة والعلاقة بين الكتلة والطاقة</p> <p>لتعريف طاقة الربط</p> <p>- يوظف منحنى أستون لتحديد أنواع التفاعلات النووية (إنشطار واندماج)</p>	<p>حساب طاقة الربط في التفاعلات النووية</p> <p>- انجاز الحصيلة الطاقوية</p>	<p>الانشطار والاندماج النووي</p>	<p>قانون النقص الكتلي</p> <p>-طاقة الربط</p> <p>-التفاعلات النووية</p>	<p>النقص في الكتلة</p> <p>-طاقة الربط</p> <p>-طاقة الربط لكل نوية</p> <p>-منحنى أستون</p> <p>-تفاعل الانشطار</p> <p>-تفاعل الاندماج</p>	<p>توثيق + محاكاة</p>	(6 سا)	<p>يحسب طاقة الربط ويرتب الأنوية حسب قيم طاقة الربط لكل نوية ومنه التدرج في الاستقرار</p> <p>-يحسب الطاقة المحررة من تفاعل نووي ويقارن مع الطاقة الناتجة عن باقي المصادر</p>
		<p>منافع ومخاطر النشاط النووي</p>	<p>انتاج الطاقة</p> <p>التطبيقات الطبية</p> <p>التأريخ</p>	<p>دراسة توثيقة</p>		4 سا	

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

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	مؤشرات الكفاءة
- يتوقع جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية.	2 سا	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو النشاط $A_7$ : التطور التلقائي لجملة كيميائية. من الوثيقة المرافقة صفحة 130.	- نشاط يتناول تأثير محلول حمض الإيثانويك على محلول إيثانوات الصوديوم في حالة خلائط مختلفة المحلول من أجل $pH$ التراكيز: قياس استنتاج الجهة التلقائية للتطور.	- جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية: كسر التفاعل كمياري لتعيين جهة التطور.	1- التطور التلقائي لجملة كيميائية	- يتذكر مفهومي كسر التفاعل وثابت التوازن. - يتوقع جهة تطور جملة كيميائية.	- يتوقع جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية.
	ع م 2+ سا	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو النشاط $A_7$ ص 134 من الوثيقة المرافقة. - أو استعمال TICE	- تعريف العمود وتمثيله التخطيطي. - الانتقال التلقائي للإلكترونات. - قطبية المسريين. - القوة المحركة الكهربائية لعمود. - كمية الكهرباء المنتجة، مدة الصلاحية. - التفسير الطاقوي. - الأهمية الصناعية.	- تعريفها وتمثيلها التخطيطي. - الانتقال التلقائي للإلكترونات. - القوة المحركة الكهربائية لعمود - كمية الكهرباء المنتجة، مدة الصلاحية. - التفسير الطاقوي - الأهمية الصناعية	2- تطبيق على الأعمدة	- يفسر اشتغال عمود على أساس الانتقال الإلكتروني. - يقدم حصيلة طاقوية عند اشتغال عمود. - يعرف الأهمية الاقتصادية والصناعية للأعمدة.	- يفسر اشتغال عمود على أساس الانتقال الإلكتروني. - يقدم حصيلة طاقوية عند اشتغال عمود.
	1 سا	- ع. م 19 من دليل الأعمال	- حل وثيقة أو انجاز تجربة. - المحاكاة.	*إنجاز تجربة - دراسة عمود دانيال		- يدرس عمود دانيال.	عمود.

		المخبرية. - أو النشاط <i>TP</i> ص 135 من الوثيقة المرافقة. - أو استعمال <i>TICE</i>	- قياس القوة المحركة الكهربائية للعمود. - إنجاز الحصيلة الطاقوية في العمود.		- يقيس القوة المحركة الكهربائية للعمود. - ينجز الحصيلة الطاقوية في العمود.	
- يعرف الإسترات ويسمها. - يعرف خصائص تحول الأسترة.	2 سا	- استعمال <i>TICE</i>	- التذكير بالكحولات والأحماض العضوية. - تعريف الإسترات. - خصائص تحول الأسترة. - معادلة تفاعل الأسترة.	- تعريف وتسمية	- يعرف ويسمها الكحولات والأحماض العضوية - يعرف الإسترات ويسمها. - يعرف خصائص تحول الأسترة.	- يسيّر العوامل التي تمكّنه من مراقبة تحول كيميائي.
- يسيّر العوامل التي تمكّنه من مراقبة تحول كيميائي.	2 سا	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو استعمال <i>TICE</i>	- مراقبة سرعة تفاعل الأسترة. - مراقبة مردود تحول الأسترة. - أهمية الإسترات في الحياة اليومية (الصناعات الغذائية والعطرية...)	- مراقبة السرعة - مراقبة المردود. - أهمية الإسترات في الحياة اليومية.	3- مراقبة تحول كيميائي مثال: 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	

	<p>2 سا +(ع. م)</p>	<p>الأنشطة A<sub>1</sub>- نشاط TP النشاط - A<sub>2</sub>- 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</p>	<p>- كتابة معادلة تفاعل الأستر. - يرسم البيان <math>n_{ester}=f(t)</math> ومناقشته. - تأثير العوامل. - حذف أحد النواتج (التصبن). - استعمال كلور الألكانويل (كلور الأسيل) بدل حمض الإيثانويك.</p>	<p>إنجاز تجربة و/أو محاكاة: دراسة التحول الحادث للجمله (حمض الإيثانويك - الايثانول) <math>n_{ester}=f(t)</math> - رسم البيان ومناقشته - تأثير العوامل: مزيج ابتدائي غير متساوي المولات درجة الحرارة. الوسيط. نزع أحد النواتج (التصبن). استعمال كلور الألكانويل (كلور الأسيل) بدل حمض الإيثانويك</p>		<p>- يكتب معادلة التحول الحادث بين الحمض والكحول. <math>n_{ester}=f(t)</math> - يرسم البيان ويناقشه. - يسيّر العوامل التي تمكّنه من مراقبة تحول كيميائي.</p>	
--	-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلّم	مؤشرات الكفاءة
	1 سا	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو استعمال TICE	- أنماط الاهتزازات الميكانيكية الحرة : . النواس المرن. . النواس الثقلي. - مفهوم الدور وشبه الدور. - المعادلة التفاضلية.	- دراسة بعض الجمل: . النواس المرن. . النواس الثقلي. . مفهوم الدور وشبه الدور. . المعادلات التفاضلية	1- الاهتزازات الحرة لجملة ميكانيكية	- يعرف بعض الجمل المهتزة. - يميز بين أنماط الاهتزاز الحر (المتخامد وغير المتخامد) والاهتزاز الحر المغذى. - يكتب المعادلة التفاضلية للنواس المرن الأفقي.	- يميز بين أنماط الاهتزاز الحر (غير المتخامد ، المتخامد ، المغذى). - يفسر الاهتزازات الحرة بواسطة المعادلة التفاضلية الموافقة.
	1 سا	- استعمال TICE - تمرين تطبيقي.	- 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.	- 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.		- يكتب المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى. - يكتب دور الهزاز المغذى.	

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



	1 سا	<p>- استعمال TICE - أو استعمال الوسائل المخبرية. - أو الوثيقة 14 - ص 87 من الوثيقة المرفقة.</p>	<p>- تغذية الاهتزازات الكهربائية بتعويض التخامد. - المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى: الحل من الشكل: <math display="block">q_{(t)} = Q \cos(2\pi \frac{t}{T} + \varphi)</math> - عبارة دور الهزاز المغذى.</p>	<p>ب- تغذية الاهتزازات بتعويض التخامد. - المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى: الحل من الشكل: <math display="block">q_{(t)} = Q \cos(2\pi \frac{t}{T} + \varphi)</math> - عبارة دور الهزاز المغذى.</p>	<p>- يكتب المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى. - يكتب عبارة دور الهزاز المغذى.</p>	
	1 سا (ع.م)	<p>- ع.م 22 من دليل الأعمال المخبرية. - أو استعمال الوسائل المخبرية. - أو استعمال TICE</p>	<p>- حل وثيقة أو انجاز تجربة. - المحاكاة.</p>	<p>- دراسة تفرغ مكثفة في وشيعة (في الأنظمة الثلاثة: الدوري، شبه الدوري، اللا دوري).</p>	<p>- يدرس تفرغ مكثفة في وشيعة (في الأنظمة الثلاثة: الدوري، شبه الدوري، اللا دوري).</p>	
	1 سا	<p>- استعمال الوسائل المخبرية. - أو استعمال TICE - أو تمرين تطبيقي.</p>	<p>- حالة التجاوب لنواس بسيط ولنواس مرن. - حالة التجاوب في دائرة R,L,C في حالة توتر جيبي. - الشريط النافذ وعامل الجودة.</p>	<p>- الاهتزازات القسرية لنواس بسيط ولنواس مرن: حالة التجاوب. - الاهتزازات القسرية في دائرة R,L,C في حالة توتر جيبي: حالة التجاوب. - الشريط النافذ وعامل الجودة</p>	<p>3- الاهتزازات القسرية</p> <p>- يميّز بين الاهتزازات المغذاة والاهتزازات القسرية.</p>	<p>- يميّز بين الاهتزازات المغذاة والاهتزازات القسرية.</p>

	1 سا (ع.م)	- استعمال الوسائل المخبرية. - أو اهتزازات قسرية كهربائية ص 362 من الكتاب المدرسي. - أو استعمال TICE	- حل وثيقة أو انجاز تجريبية. - المحاكاة.	* 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.		- يعرف اهتزاز ميكانيكي قسري - يدرس تأثير المقاومة $R$ على ممانعة الدارة. - يرسم المنحنى $Z = f(\omega)$	
	1 سا	- التطابق ميكانيك كهرباء. ص 354 من الكتاب المدرسي.	- حل وثيقة. - المحاكاة.	- التطابق بين المقادير الكهربائية والميكانيكية.	4- التطابق: ميكانيك- كهرباء	- يوظف التطابق بين الاهتزازات الميكانيكية والاهتزازات الكهربائية لحل بعض الإشكاليات.	- يوظف التطابق بين الاهتزازات الميكانيكية والاهتزازات الكهربائية لحل بعض الإشكاليات.

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

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

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

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

المفتشية العامة للتربية الوطنية

التدرجات السنوية

المادة: علوم فيزيائية

المستوى: السنة الثالثة 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 التّدخل 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 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 و الحفظ و الاسترجاع دون تحليل أو تعليل و اقتصر 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 المهيكلّة للمادة .

## ملح 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 (6 سا + 3 أم)

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	مؤشرات الكفاءة
	ع م	تجارب في المخبر أو محاكاة	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مكتسبات قبلية:</li> <li>• حساب كمية المادة في حالات مختلفة</li> <li>• توظيف جدول تقدم التفاعل كوسيلة لتقديم حصيلة المادة</li> <li>• تحولات الأكسدة والإرجاع</li> <li>- يتعرف على أنواع التحولات من خلال نشاطات مختلفة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-التحول السريع</li> <li>-التحول البطيء</li> <li>-التحول البطيء جدا</li> </ul>	أنواع التحولات	يميز بين أنواع التحولات الكيميائية	يصنف التحولات حسب مدتها الزمنية
	ع م + 4 سا	عمل مخبري	<ul style="list-style-type: none"> <li>باستخدام إحدى الطرق الثلاثة للمتابعة يربط بين التقدم والزمن ويرسم البيان ويوظفه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>المتابعة عن طريق:</li> <li>- المعايير اللونية</li> <li>- قياس الناقلية</li> <li>- قياس ضغط غاز أو حجمه</li> <li>زمن نصف التفاعل وسرعة التفاعل</li> </ul>	طرق المتابعة الزمنية لتحول كيميائي	يتقن طرق المتابعة لتحول - يرسم ويوظف المنحنيات في تحديد زمن نصف التفاعل وسرعة التفاعل	يعرف زمن نصف التفاعل
يرسم البيانات ويوظفها من خلال رسم المماس وحساب ميله أو إسقاط مقادير							يختار ويوظف عاملا حركيا لتسريع أو إبطاء تحول كيميائي

يفرق التغير في البيانات عند تغيير عامل حركي	ع م + 2 سا	نشاط أو محاكاة	يوظف بيان تغير التقدم في حساب سرعة التحول أو تعيين زمن نصف التفاعل ومقارنتها عند تغيير إحدى العوامل	- التراكيز الابتدائية -درجة الحرارة -كمية مادة الوسيط -مساحة سطح التلامس التفسير المجهري	العوامل الحركية	يدرك أن تسريع التفاعل أو إبطاؤه يتعلق بتغيير في أحد المقادير الأربعة
---------------------------------------------	------------	----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	----------------------------------------------------------------------

الوحدة رقم 2: تطور جملة ميكانيكية (10 سا + 5 أ. م)

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	مؤشرات الكفاءة
	4 سا	- اعتماد الصفحتين 242 و 243 من الكتاب المدرسي.	- 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.	- عمل غاليلي. - وصف كبلر -حركة الكواكب - القانون الثالث لكبلر	1. مقارنة تاريخية لميكانيك نيوتن	- يحلل نصا تاريخيا متعلق بمجال الميكانيك. - يعرف بعض المفاهيم الأساسية في الميكانيك. - يتذكر شعاع الموضع وشعاع السرعة.	- يفسر بواسطة القانون الثاني لنيوتن حركة قذائف وحركة الكواكب والأقمار الاصطناعية.



<p>- يرسم شعاع التسارع في أوضاع مختلفة لمسار حركة كيفية.</p>	<p>2سا</p>	<p>- دراسة الوثيقة 6- كيف نرسم شعاع التسارع؟ من الوثيقة المرافقة. أو: ع. م 14 من دليل الأعمال المخبرية.</p>	<p>- كتابة نص القانون الأول والثاني لنيوتن - نشاط حول مفهوم التسارع واستنتاج القانون الثاني لنيوتن.</p>	<p>- القوانين الثلاث لنيوتن. ومفهوم التسارع (نموذج النقطة المادية).</p>		<p>- يتذكر القانونين الأول والثالث لنيوتن. - يمثل شعاع التسارع. - يقارن بين <math>\sum \vec{F}_{ext}</math> و <math>m\vec{a}</math> - يستنتج القانون الثاني لنيوتن.</p>	
<p>- يفسر بواسطة القانون الثاني لنيوتن حركة الكواكب والأقمار الاصطناعية</p>	<p>ع. م</p>	<p>- توظيف تكنولوجيا الاعلام والاتصال (TICE). برمجية satellite</p>	<p>- عرض محاكاة حول حركة الكواكب مع إبراز خواص الحركة الدائرية المنتظمة. - تفسير حركة الكواكب أو الأقمار الاصطناعية بقوانين نيوتن - قوانين كبلر.</p>	<p>- دراسة حركة كوكب أو قمر اصطناعي.</p>	<p>2-شرح حركة كوكب أو قمر اصطناعي</p>	<p>- يتذكر خواص الحركة الدائرية المنتظمة. - يفسر حركة الكواكب أو الاقمار الاصطناعية بواسطة القانون الثاني لنيوتن. - يكتب قوانين كبلر</p>	

<p>- يعرف مميزات دافعة ارخميدس، وقوة الاحتكاك مع الهواء.</p>	<p>4سا</p>	<p>.الوثيقة -7- ما هي طبيعة حركة جسم يسقط في الهواء؟ بماذا يتعلق؟ من الوثيقة المرافقة.</p>	<p>- دراسة القوى المؤثرة على جسم صلب خلال سقوطه في الهواء. - كتابة المعادلة التفاضلية. - السقوط الحر: شروط الحصول عليه ومعادلة الحركة.</p>	<p>- الاحتكاك في الهواء - دافعة أرخميدس في الهواء. - المعادلة التفاضلية للحركة. .حالة خاصة (السقوط الحر) - نموذج السقوط الحر. - أثر الشروط الابتدائية على المعادلة التفاضلية: الحل التحليلي</p>	<p>3-دراسة حركة السقوط الشاقولي لجسم صلب في الهواء</p>	<p>- يعرف شروط الحصول على حركة جسم صلب في الهواء (شاقولية نحو الأسفل). - يعرف ويمثل القوى المؤثرة على جسم 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 المبسطة التي تؤدي إلى المعادلات الزمنية لحركة السقوط الحر.</p>	<p>- يفسر بواسطة معادلة تفاضلية حركة السقوط الشاقولي لجسم صلب في الهواء.</p>
<p>- يفسر بواسطة معادلة تفاضلية حركة السقوط الشاقولي</p>	<p>ع م</p>	<p>- حركة السقوط الشاقولي في الهواء. صفحة 269 من الكتاب المدرسي.</p>	<p>- تحليل تجربة حركة السقوط الشاقولي في الهواء</p>	<p>إنجاز تجارب و/أو محاكاة للسقوط</p>		<p>- يمثل بيان تطور سرعة مركز عطالة الجسم بدلالة الزمن.</p>	

لجسم صلب في الهواء.				الشاقولي لجسم صلب في الهواء		- يحدد السرعة الحدية بيانيا. - يكتب المعادلة التفاضلية للحركة.	
- يفسر حركة القذيفة بواسطة الطاقة أو القانون الثاني لنيوتن.	ع م	- ع. م 15 من دليل الأعمال المخبرية.	- حركة القذيفة في حقل الجاذبية الأرضية (المعادلات الزمنية ومعادلة المسار، تأثير كل من زاوية الميل وسرعة القذف).	- حركة قذيفة	4-تطبيقات	- يفسر حركة القذيفة بواسطة الطاقة أو القانون الثاني لنيوتن. - يكتب المعادلات الزمنية ومعادلة المسار. يناقش تأثير كل من زاوية الميل وسرعة القذف.	- يفسر حركة جسم صلب خاضع لعدة قوى بواسطة الطاقة أو القانون الثاني لنيوتن.
- يفسر حركة جسم صلب خاضع لعدة قوى بواسطة القانون الثاني لنيوتن أو الطاقة.	2 سا	.تمرين تطبيقي	- دراسة الحركة على المستوي الأفقي والمستوي المائل بواسطة قوانين نيوتن ومعادلة انخفاض الطاقة.	- حركة مركز عطالة جسم صلب خاضع لعدة قوى.		- يفسر حركة جسم صلب خاضع لعدة قوى بواسطة الطاقة أو القانون الثاني لنيوتن.	- يعرف حدود ميكانيك نيوتن.
	2 سا	- أطيف الخطوط لذرة الهيدروجين - وثيقة 86 من الكتاب المقرر: ص 266 - وثيقة 88 من الكتاب المقرر ص 267 تمرين من الكتاب المقرر: رقم 49- ص 293 ملاحظة : انظر توجيهات المنهاج	- نشاط توثيقي يتناول مقارنة حركة الكواكب بالحركة في الذرات (الأطيف). - التطرق لتغير حجم ذرة الهيدروجين انطلاقا من مفهوم	الانفتاح على العالم الكمي	5-حدود ميكانيك نيوتن	- يقارن حركة الكواكب بالحركة في الذرات. - يعرف حدود ميكانيك نيوتن.	
	2سا			تقويم			

الوحدة رقم 3: دراسة ظواهر كهربائية (8 سا+ 3 أم)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يعرف المكثفة والمقادير المميزة يكتب عبارة التوتر بين طرف المكثفة - يحدد ثابت الزمن	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 المجبري للشحن والتفريغ	عمل مخبري: شحن وتفريغ مكثفة	ع م +2 سا	- يرسم ويستغل المنحنيات $U_c=f(t)$ $U_r=f(t)$ $I=f(t)$
والعوامل المؤثرة فيه - يحسب الطاقة الكهربائية المخزنة - يؤسس المعادلات التفاضلية - يعرف الوشيعية	يحقق دارة الشحن والتفريغ ويتحكم في العوامل المؤثرة في زمن الشحن - الطاقة المخزنة	دراسة ثنائي RC القطب	- دارة الشحن والتفريغ المعادلة التفاضلية - حل المعادلة التفاضلية - الطاقة المخزنة في مكثفة - ثابت الزمن	الدراسة التجريبية والتحليلية للشحن والتفريغ - المعادلة التفاضلية : $U_c$ الشحن - التفريغ - التحليل البعدي الطاقة المخزنة	عمل مخبري: تحقيق دارة الشحن والتفريغ العوامل المؤثرة في ثابت الزمن	3سا+ ع م	- يعين ثابت الزمن
- يقدر ثابت الزمن - يحسب الطاقة المخزنة - يقيس الثوابت $L, \tau, C$	يتعرف على الوشيعية - تأثير الوشيعية على شدة التيار الكهربائي - الطاقة المخزنة يدرس عمليا تطور شدة التيار نحو قيمة ثابتة ونحو قيمة معدومة	دراسة ثنائي RL القطب	تعريف الوشيعية رمز وتمثيل الوشيعية دراسة الدارة $R, (L, r)$ تطور شدة التيار نحو قيمة ثابتة المعادلة التفاضلية حل المعادلة التفاضلية الطاقة المخزنة في الوشيعية	تطور شدة التيار الكهربائي المار في وشيعية - ذاتية وشيعية - التوتر بين طرفي وشيعية - المعادلة التفاضلية لشدة التيار الكهربائي - الحل التحليلي - الطاقة المخزنة	عمل مخبري: دراسة دارة تحتوي وشيعية وناقل أومي العوامل المؤثرة في ثابت الزمن	3سا+ ع م	يرسم المنحنيات $I=f(t)$ $U_b=f(t)$

الوحدة رقم 4: تطور جملة كيميائية نحو حالة التوازن (8 سا+4 أم)

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	مؤشرات الكفاءة
-يحدد طبيعة محلول من خلال قياس pH	ع م +2سا	ع م	من خلال تذكير بمفاهيم السنة الثانية: يتطرق الى مفهوم الـ pH وقياسه بطرق مختلفة	تعريف pH محلول مائي وقياسه -الحمض(الأساس) الضعيف والحمض(الأساس) القوي	pH محلول مائي - تأثير حمض وأساس على الماء -تطور جملة	يعرف مفهوم pH وقياسه	يقيس pH لتحديد طبيعة محلول يميز بين الأحماض (الأسس) القوية والضعيفة
	ع م +4سا	التوثيق + ع م	-يتعرف على نسبة التقدم النهائي -يعرف كسر التفاعل وثابت التوازن الكيميائي	-مقارنة التقدم النهائي والأعظمي -نسبة التقدم النهائي -مفهوم حالة التوازن -كسر التفاعل -ثابت التوازن الكيميائي تأثير الحالة الابتدائية للجملة على حالة التوازن	كيميائية نحو حالة التوازن -التحولات حمض-أساس	يتعامل مع المحاليل المائية -يعرف التفاعل التام والمحدود من خلال نسبة التقدم النهائي -يعرف الصفة الغالبة في محلول	يكتب معادلة التفاعل بين حمض وأساس يقارن بين التقدم النهائي والأعظمي ليرز التوازن الكيميائي - يستعمل ثابتي الحموضة
يرسم و يستغل منحنى المعايرة في تعيين نقطة التكافؤ ونقطة نصف التكافؤ	ع م +2سا	التوثيق + محاكاة + ع م	إنجاز تجارب للمعايرة pH متريية	التشرد الذاتي للماء -سلم الـ pH ثابتا الحموضة $K_a$ و $pK_a$ -الكواشف الملونة -المعايرة	يحقق عمليا المعايرة	لمقارنة $K_a$ و $pK_a$ بعض الثنائيات يوظف المنحنى pH بدلالة الحجم لتعيين تركيز محلول	

## الوحدة رقم 5: التحولات النووية (6 سا + 4 أم)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
<p>يُميز بين النشاطات - <math>\gamma</math> و <math>\alpha</math> <math>\beta^-</math> <math>\beta^+</math></p> <p>- يوظف المنحنى (NZ) - يوظف قانون التناقص الإشعاعي - يوظف التحليل البعدي - يوظف قياس النشاط في التاريخ</p>	<p>يوظف المخطط لتحديد نوع النشاط - يكتب المعادلات ويحقق قانوني الإنحفاظ</p>	النشاط الإشعاعي	<p>أنواع التفككات - قانونا الإنحفاظ - العائلة المشعة - قانون التناقص الإشعاعي - ثابت الزمن وثابت التفكك - وزمن نصف العمر - النشاط الإشعاعي - التاريخ بالكربون 14</p>	<p>من خلال التوثيق والمحاكاة والمنحنى يتعرف على مختلف النشاطات الإشعاعية - يكتب معادلة التفكك - يستنتج قانون التناقص ويتعرف على الثوابت يستغل قابلية قياس النشاط في عملية التأريخ</p>	استعمال التوثيق والمحاكاة	6 سا + ع م	يستنتج من المنحنى (NZ) نوع التفكك
<p>- يوظف النقص في الكتلة والعلاقة بين الكتلة والطاقة لتعريف طاقة الربط - يوظف منحنى أستون لتحديد أنواع التفاعلات النووية (إنشطار وإندماج)</p>	<p>حساب طاقة الربط في التفاعلات النووية - انجاز الحصيلة الطاقوية</p>	الانشطار والاندماج النووي	<p>قانون النقص الكتلي - طاقة الربط - التفاعلات النووية</p>	<p>النقص في الكتلة - طاقة الربط - طاقة الربط لكل نوية - منحنى أستون - تفاعل الانشطار - تفاعل الاندماج</p>	توثيق + محاكاة	4 سا	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	<p>- إنتاج الطاقة - التطبيقات الطبية - التأريخ</p>	دراسة توثيقة		2 سا	

الوحدة رقم 6: مراقبة تطور جملة كيميائية (8 سا + 3 أ.م)

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
- يتوقع جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية.	ع م	- النشاط A <sub>1</sub> : التطور التلقائي لجملة كيميائية. من الوثيقة المرافقة صفحة 130.	- نشاط يتناول تأثير محلول حمض الإيثانويك على محلول إيثانوات الصوديوم في حالة خلأط مختلفة التراكيز: قياس pH المحلول من أجل استنتاج الجهة التلقائية للتطور.	- جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية: كسر التفاعل كمعيار لتعيين جهة التطور.	1- التطور التلقائي لجملة كيميائية	- يتذكر مفهومي كسر التفاعل وثابت التوازن. - يتوقع جهة تطور جملة كيميائية.	- يتوقع جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية.
- يعرف الإسترات ويسمها. - يعرف خصائص تحول الأسترة.	4سا	- استعمال TICE :	- التذكير بالكحولات والأحماض العضوية. - تعريف الإسترات. - خصائص تحول الأسترة. - معادلة تفاعل الأسترة.	- تعريف وتسمية	2- مراقبة تحول كيميائي مثال: الأسترة	- يعرف ويسمي الكحولات والأحماض العضوية - يعرف الإسترات ويسمها. - يعرف خصائص تحول الأسترة.	- يسيّر العوامل التي تمكّنه من مراقبة تحول كيميائي.
- يسيّر العوامل التي تمكّنه من مراقبة تحول كيميائي.	2 سا	- استعمال TICE :	- مراقبة سرعة تفاعل الأسترة. - مراقبة مردود تحول الأسترة. - أهمية الإسترات في الحياة اليومية (الصناعات الغذائية والعطرية...).	- مراقبة السرعة - مراقبة المردود. - أهمية الإسترات في الحياة اليومية.	و إماهة الأستر	- يتذكر سرعة التفاعل. - يوظف مفهوم التوازن الكيميائي في مراقبة تطور جملة كيميائية.	

						<p>- يستعمل مفهوم كسر التفاعل لتوقع جهة تطور الجملة الكيميائية أو إزاحة التوازن الكيميائي.</p> <p>- يعرف أهمية الإسترات في الحياة اليومية</p>
		<p>الأنشطة</p> <p>- نشاط <math>A_1</math></p> <p>- النشاط TP</p> <p>- النشاط <math>A_2</math></p> <p>من الوثيقة المرافقة</p> <p>صفحة 137.</p> <p>أو: مراقبة تحول كيميائي.</p> <p>من الكتاب المدرسي</p> <p>صفحة 421.</p> <p>أو: ع. م 18 من دليل الأعمال المخبرية.</p> <p>أو كذلك باستعمال TICE :</p>	<p>- كتابة معادلة تفاعل الأسترة.</p> <p>- يرسم البيان <math>n_{ester}=f(t)</math> ومناقشته.</p> <p>- تأثير العوامل.</p> <p>- حذف أحد النواتج (التصبن).</p> <p>- استعمال كلورالألكانويل (كلور الأسيل) بدل حمض الإيثانويل.</p>	<p>إنجاز تجربة و/أو محاكاة:</p> <p>دراسة التحول الحادث للجملة (حمض الإيثانويل - الإيثانول)</p> <p>- رسم البيان <math>n_{ester}=f(t)</math> ومناقشته</p> <p>- تأثير العوامل:</p> <p>. مزيج ابتدائي غير متساوي المولات</p> <p>. درجة الحرارة.</p> <p>. الوسيط.</p> <p>. نزع أحد النواتج (التصبن).</p> <p>. استعمال كلورالألكانويل (كلور الأسيل) بدل حمض الإيثانويل</p>	<p>- يكتب معادلة التحول الحادث بين الحمض والكحول.</p> <p>- يرسم البيان <math>n_{ester}=f(t)</math> ويناقشه.</p> <p>- يسيّر العوامل التي تمكّنه من مراقبة تحول كيميائي.</p>	
	2 سا			تقويم		



الوحدة رقم 7: التطورات المهتزة (6 سا + 2 أ.م)

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم/ مؤشرات الكفاءة	الكفاءة
	ع.م	(دراسة تجريبية ونظرية) - دليل الأعمال المخبرية	- النواس المرن. - النواس الثقلي. - مفهوما الدور وشبه الدور. - المعادلة التفاضلية للنواس المرن الأفقي.	دراسة بعض الجمل	1-الاهتزازات الحرة لجملة ميكانيكية		
	2 سا	تمرين تطبيقي	- المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى: الحل من الشكل: $x_{(t)} = X \cos(2\pi \frac{t}{T} + \varphi)$ - عبارة دور الهزاز المغذى.	تغذية الاهتزازات بتعويض التخماد			
	ع.م	- عمل مخبري	- المعادلة التفاضلية. - الحل في حالة إهمال التخماد.	أ- تفرغ مكثفة في وشيعة ( الدارة R,L,C )	2-الاهتزازات الحرة لجملة كهربائية		
	2 سا	- تجربة أو محاكاة	- المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى: الحل من الشكل: $q_{(t)} = Q \cos(2\pi \frac{t}{T} + \varphi)$ - عبارة دور الهزاز المغذى	ب- تغذية الاهتزازات بتعويض التخماد			
	2 سا	تقويم					

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

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المهني لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم / مؤشرات الكفاءة	الكفاءة
	02 سا + ع.م	دليل الأعمال المخبرية أو استغلال الأعمال المخبرية التي كانت موضوع ملتقى تكويني	- مفهوم سرعة الانتشار. - مفهوم الموجة: الفرق بين حركة انتشار موجة وحركة جسم صلب.	. انتشار اضطراب عرضي . انتشار اضطراب طولي	1- انتشار اضطراب		
	ع م	دليل الأعمال المخبرية	-ظواهر التراكب، الانعكاس، الانعراج في الأمواج.				
	01 سا	من الكتاب المدرسي			2 - أهمية الأمواج		
	01 سا		تقويم				