تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com



**الأطر المرجعية لاختبارات الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا – 2014 -**
**الإطار المرجعي لمادة الفيزياء والكيمياء**
**شعبة العلوم التجريبية: مسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الزراعية**
**وشعبة العلوم والتكنولوجيات**

## I- تقديم

في إطار السعي إلى تطوير وتدقيق أدوات التقويم وتكييفها مع مقتضيات المذكرات الوزارية المنظمة لمادة الفيزياء والكيمياء ، عملت الوزارة على بلورة أداة منهجية في صيغة أطر مرجعية.

## II- الأهداف

تتحدد الأهداف من هذا الإجراء المنهجي في:
- ✓ توحيد الرؤية بين مختلف المتدخلين المعنيين بوضع الامتحان الموحد حول ما يجب أن يستهدفه الامتحان بغض النظر عن تعدد الكتاب المدرسي الخاص بمادة الفيزياء والكيمياء؛
- ✓ السعي إلى الرفع من صلاحية مواضيع الامتحانات الإشهادية عبر الرفع من تغطيتها للمنهاج الدراسي الرسمي وتمثيلها له ، وذلك في اتجاه التصريف الفعلي لمبدأ تكافؤ الفرص؛
- ✓ توحيد المرجعيات بالنسبة لكل المتدخلين والمعنيين لجعل الامتحان يقوم على أساس تعاقدي بين جميع الأطراف المعنية ، مدرسين ومتعلمين ولجن إعداد المواضيع؛
- ✓ توفير سند لتقويم مواضيع الامتحانات الإشهادية؛
- ✓ توفير موجهات لبناء فروض المراقبة المستمرة واستثمار نتائجها في إرساء الآليات القمينة بضمان تحكم المتعلمين في مضامين المنهاج الدراسي والكفايات الأساسية المرتبطة به.

## III - بنية الإطار المرجعي

يستند وضع الإطار المرجعي على التحديد الدقيق والإجرائي لمعالم التحصيل الدراسي النموذجي للمتعلمين لمادة الفيزياء والكيمياء عند نهاية السنة الثانية من سلك البكالوريا وذلك من خلال:
- ✓ ضبط المضامين والمحتويات الدراسية المقررة في السنة الثانية من سلك البكالوريا لمادة الفيزياء والكيمياء مع حصر درجة الأهمية النسبية لكل مجال مضموني داخل المنهاج الرسمي للمادة الدراسية؛
- ✓ تعريف الكفايات والمهارات المسطرة لهذا المستوى التعليمي تعريفا إجرائيا مع تحديد درجة الأهمية لكل مستوى مهاري داخل المنهاج الدراسي؛
- ✓ حصر شروط الإنجاز.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

## IV- وظيفية الإطار المرجعي

يوظف الإطار المرجعي في بناء مواضيع الاختبارات المتعلقة بمادة الفيزياء والكيمياء وذلك بالاستناد إلى المعايير التالية :

- ✓ **التغطية** : أن يغطي موضوع الامتحان كل المجالات المحددة في الإطار المرجعي الخاص بالمادة الدراسية.

- ✓ **التمثيلية:** أن تعتمد درجة الأهمية المحددة في الإطار المرجعي لكل مجال مضموني ولكل مستوى مهاري في بناء موضوع الاختبار وذلك لضمان تمثيلية هذا الأخير للمنهاج الرسمي؛

- ✓ **المطابقة:** أن يتم التحقق من مطابقة الوضعيات الاختبارية على ثلاث مستويات :
  - الكفايات والمهارات؛
  - المضامين؛
  - شروط الإنجاز.

## V- المحتويات

يعتبر الإطار المرجعي وثيقة للتعاقد متكاملة في أجزاءها ومضمونها.
يتضمن الإطار المرجعي العناصر التالية :

**1 ـ أساليب التقويم وبنية الموضوع؛**
**2 ـ جدول المجالات المضامينية؛**
- **لائحة الموارد ( المعارف والمهارات) المستهدفة من التقويم؛**
- **المجالات المضامينية ونسب أهميتها؛**

**3 ـ جدول المستويات المهارية ومكوناتها ونسب أهميتها؛**
**4 ـ جدول التخصيص.**

**ملاحق:**
- **مقرر مادة الفيزياء والكيمياء؛**
- **لائحة الأشغال التطبيقية؛**
- **الكفايات المستهدفة.**

### 1. أساليب التقويم وبنية الموضوع

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

يهدف التقويم الإشهادي بالسنة الثانية من سلك البكالوريا إلى الإحاطة بمجموعة من العناصر، والوقوف على مدى تمكن المترشح(ة) منها من خلال وضعيات اختبارية مألوفة أو جديدة مرتبطة بالتعلمات الأساس تتضمنها تمارين موضوعاتية تتميز بوحدة الموضوع. ويمكن أن يستهل كل من هذه التمارين بتقديم وضعية اختبارية مع إمكانية تبويب كل تمرين إلى أجزاء مستقلة عن بعضها البعض تتضمن أسئلة متدرجة في الصعوبة.

تتطرق التمارين الموضوعاتية للتعلمات المكتسبة خلال حصص الدروس، وحصص الأشغال التطبيقية، باعتماد وضعيات شبيهة بوضعيات التعلم، ووضعيات توليفية، تسمح بتعبئة المعارف والمهارات المرتبطة بأجزاء البرنامج، ومهارات النهج العلمي التي تحيل إليها المستويات المهارية، والمحددة جميعها في هذا الإطار المرجعي مع استحضار المكتسبات الضرورية.

وفي سياق معالجة الوضعيات الاختبارية التي يستهدفها هذا التقويم الإشهادي، يتم توظيف وربط المعارف والمهارات المستهدفة بتطبيقات علمية مرتبطة بالواقع وبمختلف أجزاء البرنامج، مع إمكانية توسيع تقويم هذه المعارف والمهارات لتهم مقادير فيزيائية أو كيميائية مرتبطة بمقدارأساسي مشار إليه في الإطار المرجعي. كما يمكن أن تتضمن الوضعية الاختبارية موضوع التقويم تركيبا لأسئلة تهم أجزاء مختلفة من البرنامج الدراسي.

### 1.1. أساليب التقويم

يمكن أن يتضمن موضوع الامتحان وضعيات اختبارية تقوم المعارف والمهارات باعتماد:

- أسئلة الاختيار من متعدد ـ أسئلة صحيح أو خطأ ــ أسئلة المطابقة ـ أسئلة الإجابات القصيرة...؛
- أسئلة لاختبار واستثمار التعلمات ذات إنتاج طويل؛
- أسئلة (توليفية ، مركبة) يتطلب حلها تعبئة معارف ومهارات مجال مضموني واحد أو أكثر.

### 2.1. بنية موضوع الامتحان الوطني الموحد

- **مكونات الموضوع**

يشمل الامتحان الوطني الموحد لمادة الفيزياء والكيمياء بالمرحلة الثانوية التأهيلية، المقرر السنوي للمادة بأكمله، ويجرى في نهاية السنة الثانية من سلك البكالوريا.

يتكون موضوع الامتحان الوطني الموحد لمادة الفيزياء والكيمياء في شعبة العلوم التجريبية مسلكي علوم الحياة والأرض والعلوم الزراعية وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكيها من3 أو 4 تمارين موضوعاتية.

- **المدة الزمنية للإنجاز**: ثلاث (3) ساعات.
- **المعينات المسموح بها للمترشح(ة):** آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة ـ أدوات الكتابة والرسم.
- **شبكة التصحيح:** يجب أن تضم رقم التمرين والنقطة المخصصة له، وأرقام الأسئلة، وعناصر الإجابة لكل سؤال، والنقطة المخصصة لكل جواب، وخانة تشير إلى مرجع السؤال في الإطار المرجعي.

## 2. جدول المجالات المضامينية

يقدم جدول المضامين المجالات المضامينية المستهدفة من التقويم، ولائحة الأهداف الأساسية (المعارف والمهارات) الخاصة بكل مجال مضموني، والتي تعتبر الحد الأدنى الذي يجب التمكن منه من طرف المترشح(ة) بهدف تقويمه فيه. كما يحدد الجدول نسبة الأهمية لكل مجال مضموني بالاعتماد على الغلاف الزمني المخصص لإنجازه وأهمية المجال في البرنامج الدراسي.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

## • لائحة الموارد (المعارف ـ المهارات) المستهدفة من التقويم

## المجال الرئيسي الأول: الفيزياء

### المجال الفرعي الأول : الموجات

### 1. الموجات الميكانيكية المتوالية

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - تعريف الموجة الميكانيكية وسرعة انتشارها.<br>- تعريف الموجة الطولية والموجة المستعرضة.<br>- تعريف الموجة المتوالية.<br>- معرفة العلاقة بين استطالة نقطة من وسط الانتشار واستطالة المنبع $y_M(t) = y_S(t-\tau)$ .<br>- استغلال العلاقة بين التأخر الزمني والمسافة وسرعة الانتشار.<br>- استغلال وثائق تجريبية ومعطيات لتحديد:<br>◄ مسافة أو طول الموجة؛<br>◄ التأخر الزمني؛<br>◄ سرعة الانتشار.<br>- اقتراح تبيانة تركيب تجريبي لقياس التأخر الزمني أو سرعة الانتشار عند انتشار موجة. |

### 2. الموجات الميكانيكية المتوالية الدورية

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - تعرف موجة متوالية دورية ودورها.<br>- تعريف الموجة المتوالية الجيبية والدور والتردد وطول الموجة.<br>- معرفة واستغلال العلاقة $\lambda = v.T$ .<br>- معرفة شروط حدوث ظاهرة الحيود: بعد الفتحة أصغر أو يساوي طول الموجة .<br>- معرفة خاصية موجة محيدة.<br>- تعريف وسط مبدد.<br>- استغلال وثائق تجريبية للتعرف على ظاهرة الحيود وإبراز خاصيات الموجة المحيدة.<br>- اقتراح تبيانة تركيب تجريبي يمكن من إبراز ظاهرة حيود الموجات الميكانيكية الصوتية وفوق الصوتية. |

### 3. انتشار موجة ضوئية

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- معرفة الطبيعة الموجية للضوء من خلال ظاهرة الحيود.
- معرفة تأثير بعد الفتحة أو الحاجز على ظاهرة الحيود.
- استثمار وثيقة أو شكل للحيود في حالة موجة ضوئية.
- معرفة واستغلال العلاقة $\lambda=c/\nu$.
- تعريف الضوء الأحادي اللون والضوء متعدد الألوان.
- معرفة حدود أطوال الموجات في الفراغ للطيف المرئي والألوان المطابقة لها.
- معرفة أن تردد إشعاع أحادي اللون لا يتغير عند انتقاله من وسط شفاف إلى آخر.
- معرفة أن الأوساط الشفافة مبددة للضوء بدرجات مختلفة.
- معرفة العلاقة $n=c/v$.
- تحديد معامل وسط شفاف بالنسبة لتردد معين.
- اقتراح تبيانة تركيب تجريبي يسمح بإبراز ظاهرة الحيود في حالة الموجات الضوئية.
- معرفة واستغلال العلاقة $\theta=\lambda/a$، ومعرفة وحدة ودلالة $\theta$ و$\lambda$.
- استغلال قياسات تجريبية للتحقق من العلاقة $\theta=\lambda/a$.

## المجال الفرعي الثاني : التحولات النووية

### 1 . التناقص الإشعاعي

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - معرفة مدلول الرمز ${}^{A}_{Z}X$ وإعطاء تركيب النواة التي يمثلها.<br>- تعرف نظائر عنصر كيميائي.<br>- التعرف على مجالات استقرار وعدم استقرار النوى من خلال المخطط $(N, Z)$.<br>- استغلال المخطط $(N,Z)$ .<br>- تعريف نواة مشعة.<br>- معرفة واستغلال قانوني الانحفاظ.<br>- تعريف التفتتات النووية $\alpha$ و$\beta^+$و$\beta^-$ والانبعاث $\gamma$.<br>- كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ.<br>- التعرف على طراز التفتت النووي انطلاقا من معادلة نووية.<br>- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافقه.<br>- معرفة أن 1Bq يمثل تفتتا واحدا في الثانية.<br>- تعريف ثابتة الزمن $\tau$ وعمر النصف $t_{1/2}$.<br>- استغلال العلاقات بين $\tau$ و$\lambda$ و $t_{1/2}$ .<br>- استعمال معادلة الأبعاد لتحديد وحدة $\lambda$ و$\tau$ .<br>- تحديد العنصر المشع المناسب لتأريخ حدث معين. |

### 2. النوى ـ الكتلة والطاقة

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - تعريف وحساب النقص الكتلي وطاقة الربط.<br>- تعريف وحساب طاقة الربط بالنسبة لنوية واستغلالها.<br>- استعمال مختلف وحدات الكتلة والطاقة والعلاقة بين هذه الوحدات.<br>- استغلال منحنى أسطون لتحديد النوى الأكثر استقرارا.<br>- معرفة علاقة التكافؤ كتلة ـ طاقة وحساب طاقة الكتلة.<br>- كتابة معادلات التحولات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ.<br>- تعرف نوع التفاعل النووي انطلاقا من المعادلة النووية.<br>- إنجاز الحصيلة الطاقية $\Delta E$ لتفاعل نووي باستعمال: طاقات الكتلة ـ طاقات الربط ـ مخطط الطاقة.<br>- حساب الطاقة المحررة (الناتجة) من طرف تفاعل نووي: $E_{libirée} = \|\Delta E\|$ .<br>- تعرف بعض تطبيقات النشاط الإشعاعي.<br>- معرفة بعض أخطار النشاط الإشعاعي. |

## المجال الفرعي الثالث : الكهرباء

### 1. ثنائي القطب RC

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - تمثيل التوترين $u_R$ و $u_c$ في الاصطلاح مستقبل وتحديد شحنتي لبوسي مكثف.<br>- معرفة واستغلال العلاقة $i = \frac{dq}{dt}$ بالنسبة لمكثف في الاصطلاح مستقبل.<br>- معرفة واستغلال العلاقة $q = C.u$ .<br>- معرفة سعة مكثف، ووحدتها F والوحدات الجزئية ($\mu F$) و ( nF ) و ( pF).<br>- تحديد سعة مكثف مبيانيا وحسابيا.<br>- معرفة سعة المكثف المكافئ للتركيب على التوالي والتركيب على التوازي والفائدة من كل تركيب.<br>- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RC خاضعا لرتبة توتر.<br>- تحديد تعبير التوتر $u_c$ (الاستجابة) بين مربطي مكثف عند خضوع ثنائي القطب RC لرتبة توتر واستنتاج تعبير شدة التيار المار في الدارة وتعبير شحنة المكثف.<br>- تعرُف وتمثيل منحنيات تغير التوتر بين مربطي المكثف والمقادير المرتبطة به بدلالة الزمن واستغلالها.<br>- معرفة أن التوتر بين مربطي المكثف دالة زمنية متصلة، وأن شدة التيار دالة غير متصلة عند t=0.<br>- معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن.<br>- استعمال معادلة الأبعاد.<br>- استغلال وثائق تجريبية لـ:<br>◄ تعرف التوترات الملاحظة؛<br>◄ إبراز تأثير R و C على عمليتي الشحن والتفريغ؛<br>◄ تعيين ثابتة الزمن ومدة الشحن؛<br>◄ تحديد نوع النظام (انتقالي – دائم) والمجال الزمني لكل منهما. |

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- اقتراح تبيانة تركيب تجريبي لدراسة استجابة ثنائي القطب RC لرتبة توتر.
- معرفة كيفية ربط راسم التذبذب ونظام مسك معلوماتي لمعاينة مختلف التوترات.
- تحديد تأثير R و C ووسع رتبة التوتر على استجابة ثنائي القطب RC.
- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف.

## 2. ثنائي القطب RL

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - تمثيل التوترين $u_R$ و $u_L$ في الاصطلاح مستقبل.<br>- معرفة واستغلال تعبير التوتر $u = r.i + L.di/dt$ بالنسبة للوشيعة في الاصطلاح مستقبل.<br>- معرفة مدلول المقادير الواردة في تعبير التوتر u ووحداتها.<br>- تحديد مميزتي وشيعة (المقاومة r ومعامل التحريض L) انطلاقا من نتائج تجريبية.<br>- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RL خاضعا لرتبة توتر.<br>- تحديد تعبير شدة التيار i (الاستجابة) عند خضوع ثنائي القطب RL لرتبة توتر واستنتاج تعبير التوتر بين مربطي وشيعة وبين مربطي موصل أومي.<br>- تعرُف وتمثيل منحنيات تغير شدة التيار i(t) المار في الوشيعة والمقادير المرتبطة بها بدلالة الزمن واستغلالها.<br>- معرفة أن الوشيعة تؤخر إقامة وانعدام التيار الكهربائي، وأن شدته دالة زمنية متصلة وأن التوتر دالة غير متصلة عند t=0.<br>- معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن.<br>- استعمال معادلة الأبعاد.<br>- استغلال وثائق تجريبية لـ:<br>◂ تعرف التوترات الملاحظة؛<br>◂ إبراز تأثير R و L على استجابة ثنائي القطب RL؛<br>◂ تعيين ثابتة الزمن.<br>- اقتراح تبيانة تركيب تجريبي لدراسة استجابة ثنائي القطب RL لرتبة توتر.<br>- معرفة كيفية ربط راسم التذبذب ونظام مسك معلوماتي لمعاينة مختلف التوترات.<br>- تحديد تأثير R و L ووسع رتبة التوتر على استجابة ثنائي القطب RL.<br>- معرفة واستغلال تعبير الطاقة المغنطيسية المخزونة في وشيعة. |

## 3. الدارة RLC المتوالية

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذب: الدورية وشبه الدورية واللادورية.<br>- تعرف وتمثيل منحنيات تغيرات التوتر بين مربطي المكثف بدلالة الزمن بالنسبة للأنظمة الثلاثة واستغلاله.<br>- إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو الشحنة q(t) في حالة الخمود المهمل والتحقق من حلها.<br>- معرفة واستغلال تعبير الشحنة q(t)، واستنتاج واستغلال تعبير شدة التيار i(t) المار في الدارة.<br>- معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص. |

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

- تفسير الأنظمة الثلاثة للتذبذب من منظور طاقي.
- معرفة واستغلال منحنيات الطاقة.
- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية للدارة.
- إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو الشحنة q(t) في حالة الخمود.
- معرفة دور جهاز الصيانة المتجلي في تعويض الطاقة المبددة بمفعول جول في الدارة.
- إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو الشحنة q(t) في حالة دارة **RLC** مصانة باستعمال مولد يعطي توترا يتناسب اطرادا مع شدة التيار $u_G(t) = k.i(t)$.
- استغلال وثائق تجريبية لـ:
  - تعرف التوترات الملاحظة؛
  - تعرف أنظمة الخمود؛
  - إبراز تأثير R و L و C على ظاهرة التذبذبات؛
  - تحديد قيمة شبه الدور والدور الخاص.
- اقتراح تبيانة تركيب تجريبي لدراسة التذبذبات الحرة في دارة RLC متوالية.
- معرفة كيفية ربط راسم التذبذب ونظام مسك معلوماتي لمعاينة مختلف التوترات.

## المجال الفرعي الرابع : الميكانيك

## 1. قوانين نيوتن

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - معرفة واستغلال تعبيري كل من متجهة السرعة اللحظية ومتجهة التسارع.<br>- معرفة وحدة التسارع.<br>- معرفة إحداثيات متجهة التسارع في معلم ديكارتي وفي أساس فريني.<br>- استغلال الجداء $\vec{a}.\vec{V}$ لتحديد نوع الحركة ( متباطئة ـ متسارعة).<br>معرفة المرجع الغاليلي.<br>- معرفة القانون الثاني لنيوتن $\sum\vec{F}_{ex} = m.\frac{\Delta\vec{V}_G}{\Delta t}$ و $\sum\vec{F}_{ex} = m.\vec{a}_G$ ، ومجال صلاحيته.<br>- تعرف دور الكتلة في قصور مجموعة.<br>- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لتحديد كل من المقادير المتجهية الحركية $\vec{V}_G$ و $\vec{a}_G$ والمقادير التحريكية واستغلالها.<br>- معرفة واستغلال القانون الثالث لنيوتن.<br>- استعمال معادلة الأبعاد. |

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

## 2. تطبيقات

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - تعريف السقوط الرأسي الحر.<br>- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط حر، وإيجاد حلها.<br>- معرفة واستغلال مميزات الحركة المستقيمية المتغيرة بانتظام ومعادلاتها الزمنية.<br>- استغلال مخطط السرعة $v_G(t)$.<br>- اختيار المرجع المناسب للدراسة.<br>- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب على مستوى أفقي أو مائل وتحديد المقادير التحريكية والحركية المميزة للحركة.<br>- استثمار وثيقة تمثل مسار حركة مركز قصور قذيفة في مجال الثقالة المنتظم:<br>◄ لتحديد نوع الحركة (مستوية)؛<br>◄ لتمثيل متجهتي السرعة والتسارع؛<br>◄ لتعيين الشروط البدئية وبعض البارامترات المميزة للحركة.<br>- تطبيق القانون الثاني لنيوتن على قذيفة:<br>◄ لإثبات المعادلات التفاضلية للحركة؛<br>◄ لاستنتاج المعادلات الزمنية للحركة واستغلالها؛<br>◄ لإيجاد معادلة المسار، وتعبيري قمة المسار والمدى واستغلالها. |

## 3. المجموعات المتذبذبة

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - معرفة الحركة التذبذبية<br>- تعرف التذبذبات الحرة.<br>- تعرف خمود التذبذبات ومختلف أصنافه وأنظمته.<br>- معرفة أن الدور الخاص يقارب شبه الدور في حالة الخمود الضعيف (نظام شبه دوري).<br>- معرفة مميزات قوة الارتداد المطبقة من طرف نابض على جسم صلب في حركة.<br>- استغلال المخططات: $x_G(t)$ و $v_G(t)$ و $a_G(t)$.<br>- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة المتذبذب (جسم صلب ـ نابض) في وضع أفقي، والتحقق من حلها.<br>- تحديد طبيعة حركة الجسم الصلب وكتابة المعادلات الزمنية: $x_G(t)$ و $v_G(t)=\frac{dx}{dt}$ و $\ddot{x}(t)$ للحركة واستغلالها.<br>- معرفة مدلول المقادير الفيزيائية الواردة في تعبير المعادلة الزمنية $x_G(t)$ للمتذبذب (جسم صلب ـنابض) وتحديدها انطلاقا من الشروط البدئية.<br>- إثبات تعبير الدور الخاص للمتذبذب (جسم صلب ـ نابض).<br>- معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص والتردد الخاص للمتذبذب: (جسم صلب ـ نابض). |

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- تحديد صنفي الخمود ( الصلب والمائع) انطلاقا من أشكال مخطط المسافات x(t).
- تعرف المثير والرنان وظاهرة الرنين الميكانيكي وشروط حدوثها.
- تعرف تأثير الخمود على أنظمة الرنين.

### 4. المظاهر الطاقية

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - تحديد شغل قوة خارجية مطبقة من طرف نابض.<br>- معرفة و استغلال تعبير طاقة الوضع المرنة.<br>- معرفة واستغلال علاقة شغل قوة مطبقة من طرف نابض بتغير طاقة الوضع المرنة.<br>- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الميكانيكية للمجموعة (جسم صلب ـ نابض).<br>- استغلال انحفاظ وعدم انحفاظ الطاقة الميكانيكية للمجموعة (جسم صلب ـ نابض).<br>- استغلال مخططات الطاقة. |

## المجال الرئيسي الثاني : الكيمياء

## المجال الفرعي الأول : التحولات السريعة والتحولات البطيئة لمجموعة كيميائية

### 1. التحولات السريعة والتحولات البطيئة

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - كتابة معادلة التفاعل المنمذج لتحول الأكسدة ـ اختزال وتعرف المزدوجتين المتدخلتين.<br>- تحديد تأثير العوامل الحركية على سرعة التفاعل انطلاقا من نتائج تجريبية. |

### 2. التتبع الزمني للتحول؛ سرعة التفاعل

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - تعليل مختلف العمليات المنجزة خلال تتبع التطور الزمني لمجموعة؛ واستثمار النتائج التجريبية.<br>- معلمة التكافؤ خلال معايرة واستغلاله.<br>- استغلال منحنيات تطور كمية المادة لنوع كيميائي أو تركيزه أو تقدم التفاعل أو ضغط غاز.<br>- إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله.<br>- معرفة تعبير السرعة الحجمية للتفاعل.<br>- معرفة تأثير التركيز ودرجة الحرارة على سرعة التفاعل.<br>- تفسير، كيفيا، تغير سرعة التفاعل بواسطة إحدى منحنيات التطور.<br>- تحديد قيمة السرعة الحجمية للتفاعل مبيانيا.<br>- تعريف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$. |

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

| |
|---|
| - تحديد زمن نصف التفاعل مبيانيا أو باستثمار نتائج تجريبية. |

## المجال الفرعي الثاني : التحولات غير الكلية لمجموعة كيميائية

### 3. التحولات الكيميائية التي تحدث في المنحيين

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - تعريف الحمض والقاعدة حسب برونشتد.<br>- كتابة المعادلة المنمذجة للتحول حمض ـ قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.<br>- تحديد قيمة pH محلول مائي.<br>- حساب التقدم النهائي لتفاعل حمض مع الماء انطلاقا من معرفة تركيز و pH محلول هذا الحمض، ومقارنته مع التقدم الأقصى.<br>- تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديدها انطلاقا من معطيات تجريبية. |

### 4. حالة توازن مجموعة كيميائية

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - استغلال العلاقة بين المواصلة G لجزء من محلول والتراكيز المولية الفعلية للأيونات المتواجدة في هذا المحلول.<br>- معرفة أن كميات المادة لا تتطور عند تحقق حالة توازن المجموعة وأن هذه الحالة تكون ديناميكية.<br>- إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل $Q_r$ انطلاقا من معادلة التفاعل واستغلاله.<br>- معرفة أن $Q_{r,éq}$ خارج التفاعل لمجموعة في حالة توازن يأخذ قيمة لا تتعلق بالتراكيز تسمى ثابتة التوازن K الموافقة لمعادلة التفاعل.<br>- معرفة أن نسبة التقدم النهائي لتحول معين تتعلق بثابتة التوازن وبالحالة البدئية للمجموعة. |

### 5. التحولات المقرونة بالتفاعلات حمض ـ قاعدة في محلول مائي

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - معرفة أن الجداء الأيوني للماء $K_e$ هو ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل التحلل البروتوني الذاتي للماء.<br>- معرفة $pK_e = -\log K_e$ .<br>- تحديد، طبيعة محلول مائي (حمضي أو قاعدي أو محايد) انطلاقا من قيمة pH المحلول.<br>- تحديد، قيمة pH محلول مائي انطلاقا من التركيز المولي للأيونات $H_3O^+$ أو $HO^-$ .<br>- كتابة تعبير ثابتة الحمضية $K_A$ الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله.<br>- معرفة $pK_A = -\log K_A$<br>- تحديد ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل حمض ـ قاعدة بواسطة ثابتتي الحمضية للمزدوجتين المتواجدتين معا. |

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- تعيين النوع المهيمن، انطلاقا من معرفة pH المحلول المائي و $pK_A$ المزدوجة (قاعدة/حمض).
- استغلال مخططات هيمنة وتوزيع الأنواع الحمضية والقاعدية في محلول.
- كتابة معادلة التفاعل الحاصل أثناء المعايرة (باستعمال سهم واحد).
- معرفة التركيب التجريبي للمعايرة.
- استغلال منحنى أو نتائج المعايرة.
- معلمة التكافؤ خلال معايرة حمض ـ قاعدة واستغلاله.
- تعليل اختيار الكاشف الملون الملائم لمعلمة التكافؤ.

## المجال الفرعي الثالث : منحى تطور مجموعة كيميائية

### 6. التطور التلقائي لمجموعة كيميائية

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - حساب قيمة خارج التفاعل $Q_r$ لمجموعة كيميائية في حالة معينة.<br>- تحديد منحى تطور مجموعة كيميائية. |

### 7. التحولات التلقائية في الأعمدة وتحصيل الطاقة

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - تمثيل عمود (التبيانة الاصطلاحية ـ التبيانة).<br>- تحديد منحى انتقال حملات الشحنة الكهربائية أثناء اشتغال عمود باعتماد معيار التقدم التلقائي.<br>- تفسير اشتغال عمود بالتوفر على المعلومات التالية: منحى مرور التيار الكهربائي، و f.é.m ، والتفاعلات عند الإلكترودين، وقطبية الإلكترودين، وحركة حملات الشحنة الكهربائية.<br>- كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود (باستعمال سهمين) والمعادلة الحصيلة أثناء اشتغال العمود (باستعمال سهم واحد).<br>- إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة اشتغال العمود، واستغلالها في تحديد مقادير أخرى (كمية الكهرباء، تقدم التفاعل، تغير الكتلة...). |

## المجال الفرعي الرابع : كيفية التحكم في تطور المجموعات الكيميائية

### 8 . تفاعلات الأسترة والحلمأة

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - معرفة المجموعات المميزة: $-COOH$ و $-OH$ و $-CO_2R$ و $-CO-O-CO-$ في نوع كيميائي.<br>- كتابة معادلات تفاعلات الأسترة والحلمأة.<br>- إيجاد صيغتي الحمض الكربوكسيلي والكحول الموافقتين انطلاقا من الصيغة نصف المنشورة للإستر.<br>- تسمية الإسترات المتضمنة لخمس ذرات كربون على الأكثر.<br>- معرفة مميزتي كل من تفاعل الأسترة وتفاعل الحلمأة (محدود وبطيء). |

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- كتابة تعبير ثابتة التوازن K الموافقة لمعادلتي تفاعلي الأسترة والحلمأة واستغلاله.
- معرفة أن الحفاز يزيد في سرعة التفاعل دون أن يغير حالة توازن المجموعة.
- معرفة أن وجود أحد المتفاعلات بوفرة أو إزالة أحد النواتج، يزيح حالة توازن المجموعة في المنحى المباشر.

تحديد تركيب الخليط عند لحظة معينة.

### 9. التحكم في تطور المجموعات الكيميائية بتغيير متفاعل أو بالحفز

| الموارد (معارف – مهارات) |
|---|
| - تعليل اختيار المعدات التجريبية واستخدامها في المختبر: التسخين بالارتداد، والتقطير المجزأ، والتبلور، والترشيح تحت الفراغ.<br>- تعرف قواعد السلامة.<br>- اقتراح بروتوكول تجريبي وتعليل مراحله.<br>- كتابة معادلة تفاعل أندريد حمض مع كحول، ومعادلة الحلمأة القاعدية لإستر.<br>- معرفة مميزتي تفاعل أندريد حمض مع كحول (تفاعل سريع وكلي).<br>- حساب مردود تحول كيميائي.<br>- تعرف الجزء الهيدروفيلي والجزء الهيدروفوبي لأيون كربوكسيلات ذي سلسلة طويلة.<br>- معرفة الدور التسريعي والانتقائي للحفاز. |

## • المجالات المضامينية ونسب أهميتها

يعطي الجدول الآتي نسبة الأهمية لكل من المجالات المضامينية:

| المجال الرئيسي | المجال الفرعي | نسبة الأهمية |
|---|---|---|
| الفيزياء | ▪ الموجات | 14 % |
| | ▪ التحولات النووية | 8 % |
| | ▪ الكهرباء | 19 % |
| | ▪ الميكانيك | 26 % |
| الكيمياء | ▪ التحولات السريعة والتحولات البطيئة لمجموعة كيميائية | 7 % |
| | ▪ التحولات غير الكلية لمجموعة كيميائية | 11 % |
| | ▪ منحى تطور مجموعة كيميائية | 7 % |
| | ▪ كيفية التحكم في تطور المجموعات الكيميائية | 8 % |

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

## 3. جدول المستويات المهارية ومكوناتها ونسب أهميتها

سيركز التقويم الإشهادي بالسنة الثانية من سلك البكالوريا بالإضافة إلى المعارف والمهارات المرتبطة بأجزاء البرنامج الدراسي على مجموعة من المهارات الأساسية في العلوم مصنفة في مستويات مهارية ثلاث وفق ما يبينه الجدول الآتي:

| المستوى المهاري | مكوناته | نسبة الأهمية |
|---|---|---|
| **استعمال الموارد (المعارف والمهارات)** | - معرفة وتوظيف: الرموز ـ الاصطلاحات ـ الوحدات ـ رتب القدر ـ التعاريف ـ القوانين ـ المبادئ ـ النماذج ـ الصيغ ـ العلاقات...<br>- وصف وتفسير ظاهرة؛<br>- توقع تطور ظاهرة فيزيائية ومجموعة كيميائية. | **60%** |
| **تطبيق حل تجريبي** | - اقتراح بروتوكول تجريبي؛<br>- اقتراح تبيانة تركيب تجريبي؛<br>- تمييز مختلف أجزاء تركيب تجريبي وتحديد وظيفة كل جزء؛<br>- استغلال النتائج التجريبية وتحليلها واستنتاج الخلاصات؛<br>- تمييز مختلف أجزاء تركيب تجريبي وتحديد وظيفة كل جزء؛<br>- توقع المخاطر الممكنة لوضعية تجريبية واستعمال الوسائل الخاصة بالسلامة. | **15%** |
| **حل مشكل** | - تعبئة الموارد الضرورية؛<br>- تنظيم مراحل الحل؛<br>- استغلال الأدوات الرياضية و المبيانات والجداول؛<br>- بناء استدلال منطقي أو البرهنة عليه؛<br>- وصف وتحليل معطيات أو نتائج علمية وتقديم استنتاجات عملية؛<br>- إبداء رأي أو الإدلاء بحكم نقدي. | **25%** |

## 4. جدول التخصيص

يقدم جدول التخصيص المجالات المضامينية ونسب أهميتهما، وكذا المستويات المهارية ونسب أهميتها، والتقاطع بين المجالات المضامينية والمستويات المهارية معبر عنه بنسبة مئوية.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

| المجالان الرئيسيان | المستويات المهارية / المجالات المضامينية | استعمال الموارد | تطبيق حل تجريبي | حل مشكل | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 60% | 15% | 25% | |
| الفيزياء | الموجات | 8,4 % | 10 % | 3, 5 % | 14 % |
| | التحولات النووية | 4,8 % | | 2 % | 8 % |
| | الكهرباء | 11,4 % | | 4,75 % | 19 % |
| | الميكانيك | 15,6 % | | 6,5 % | 26 % |
| الكيمياء | التحولات السريعة والتحولات البطيئة لمجموعة كيميائية | 4,2 % | 5 % | 1,75 % | 7 % |
| | التحولات غير الكلية لمجموعة كيميائية | 6,6 % | | 2,75 % | 11 % |
| | منحى تطور مجموعة كيميائية | 4,2 % | | 1,75 % | 7 % |
| | كيفية التحكم في تطور المجموعات الكيميائية | 4,8% | | 2% | 8% |
| المجموع | | 60% | 15% | 25% | 100 % |

## ملحق1: مقرر مادة الفيزياء والكيمياء

### المجال الرئيسي الأول : الفيزياء

**تقديم الأسئلة التي تطرح على الفيزيائي**

- بعض أنشطة الفيزيائي وأدوار الفيزياء في المجتمع
- بعض الأسئلة التي تواجه الفيزيائي خلال أنشطته المهنية

**المجال الفرعي الأول: الموجات**

**1. الموجات الميكانيكية المتوالية:**

**1.1. تعريف الموجة الميكانيكية وسرعة انتشارها**

**1.2. الموجات الطولية والمستعرضة وخواصها**

**1.3. الموجة المتوالية في وسط أحادي البعد - مفهوم التأخر الزمني.**

**2. الموجات الميكانيكية المتوالية الدورية:**

**2.1. مفهوم الموجة الميكانيكية المتوالية الدورية: الدورية الزمانية والدورية المكانية.**

**2.2. الموجة المتوالية الجيبية: الدور، والتردد، وطول الموجة.**

**2.3. الإبراز التجريبي لظاهرة حيود موجة ميكانيكية متوالية جيبية.**

**3. انتشار موجة ضوئية:**

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

**3.1. الإبراز التجريبي لظاهرة حيود الضوء.**
**3.2. انتشار الضوء في الفراغ: النموذج الموجي للضوء.**
**3.3. انتشار الضوء في الأوساط الشفافة: معامل الوسط ـ الإبراز التجريبي لظاهرة تبدد الضوء بواسطة موشور.**

**المجال الفرعي الثاني:التحولات النووية**
**1 . التناقص الإشعاعي:**
**1.1. استقرار وعدم استقرار النوى :** تركيب النواة ـ النظائرية ـ الترميز ${}^{A}_{Z}X$ ـ المخطط $(N,Z)$ .
**1.2. النشاط الإشعاعي** : الأنشطة الإشعاعية $\alpha$ و$\beta^+$و$\beta^-$ وانبعاث أشعة $\gamma$ ـ قانونا انحفاظ الشحنة الكهربائية وعدد النويات.
**1.3. قانون التناقص الإشعاعي:** تطور المادة المشعة ـ أهمية النشاط الإشعاعي ـ عمر النصف ـ تطبيق على التأريخ بالنشاط الإشعاعي.
**2. النوى ـ الكتلة والطاقة:**
**2.1. التكافؤ "كتلة – طاقة":** النقص الكتلي ـ طاقة الربط ـ الوحدات ـ طاقة الربط بالنسبة لنوية ـ التكافؤ "كتلة-طاقة" ـ منحنى أسطون.
**2.2. الحصيلة الكتلية والطاقية لتحول نووي:** أمثلة للأنشطة الإشعاعية $\alpha$ و$\beta^+$و$\beta^-$ .

## المجال الفرعي الثالث: الكهرباء

### 1. ثنائي القطب RC:
#### 1.1. المكثف:
- وصف موجز للمكثف ـ رمزه ـ شحنتا اللبوسين ـ شدة التيار.
- التجبير في الاصطلاح مستقبل بالنسبة للمقادير $i$ و $u$ و $q$
- العلاقة $i = dq/dt$ للمكثف في الاصطلاح مستقبل .
- العلاقة $q = C.u$ .
- سعة المكثف ـ وحدتها .
- تجميع المكثفات على التوالي وعلى التوازي .

#### 1.2 . ثنائي القطب RC:
- استجابة ثنائي القطب RC لرتبة توتر( échelon de tension ):
  - ♦ دراسة تجريبية ،
  - ♦ دراسة نظرية.
- الطاقة المخزونة في مكثف.

### 2. ثنائي القطب RL:
#### 2.1 – الوشيعة :
- وصف موجز للوشيعة ـ رمزها.
- التوتر $u = r.i + L.di/dt$ بين مربطي الوشيعة في الاصطلاح مستقبل.
- معامل التحريض ـ وحدته.

#### 2.2 . ثنائي القطب RL:

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- استجابة ثنائي القطب RL لرتبة توتر (échelon de tension) :
  - دراسة تجريبية؛
  - دراسة نظرية.
- الطاقة المخزونة في وشيعة.

**3. التذبذبات الحرة في دارة RLC متوالية:**

- تفريغ مكثف في وشيعة.
- تأثير الخمود.
- شبه الدور.
- التفسير الطاقي: انتقال الطاقة بين المكثف والوشيعة ـ مفعول جول.
- الدراسة التحليلية في حالة الخمود المهمل (مقاومة مهملة) ـ الدور الخاص.
- صيانة التذبذبات:
  - الدراسة التجريبية؛
  - الدراسة النظرية.

## المجال الفرعي الرابع: الميكانيك

### 1. قوانين نيوتن:

**1.1. متجهة السرعة ـ متجهة التسارع ـ متجهة التسارع في أساس فريني.**

**1.2. القانون الثاني لنيوتن**: دور الكتلة ـ أهمية اختيار المرجع في دراسة حركة مركز القصور لجسم صلب المراجع الغاليلية.

**1.3. القانون الثالث لنيوتن**: مبدأ التأثيرات المتبادلة.

### 2. تطبيقات:

**2.1. السقوط الرأسي الحر لجسم صلب.**

**2.2. حركة جسم صلب على مستوى أفقي وعلى مستوى مائل.**

**2.3. حركة قذيفة في مجال الثقالة المنتظم.**

### 3. المجموعات المتذبذبة:

**3.1. تقديم مجموعات ميكانيكية متذبذبة:**

- النواس الوازن والنواس البسيط ونواس اللي و النواس المرن (المجموعة: جسم صلب ـ نابض) في تذبذبات حرة: موضع التوازن، الوسع، الدور الخاص.
- خمود التذبذبات.

**3.2. المجموعة المتذبذبة (جسم صلب ـ نابض) :**

قوة الارتداد المطبقة من طرف نابض ـ المعادلة التفاضلية لحركة جسم صلب في حالة إهمال الاحتكاكات ـ الدور الخاص ـ الخمود.

**3.3. ظاهرة الرنين:**

- التقديم التجريبي للظاهرة: المثير ـ الرنان ـ وسع ودور التذبذبات ـ تأثير الخمود؛
- أمثلة للرنين الميكانيكي.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

### 4. المظاهر الطاقية:

- شغل قوة خارجية مطبقة من طرف نابض - طاقة الوضع المرنة.
- الطاقة الميكانيكية للمجموعة ( جسم صلب - نابض).

## المجال الرئيسي الثاني : الكيمياء

**تقديم الأسئلة التي تطرح على الكيميائي**

- إبراز دور الكيمياء في المجتمع وجرد أنشطة الكيميائي
- الوقوف على بعض الأسئلة التي تواجه الكيميائي خلال أنشطته المهنية

**المجال الفرعي الأول: التحولات السريعة والتحولات البطيئة لمجموعة كيميائية**

### 1. التحولات السريعة والتحولات البطيئة:

- تذكير بالمزدوجات (مختزل / مؤكسد) وكتابة معادلات تفاعلات أكسدة . اختزال مع استعمال الإشارة $\rightleftarrows$ في كتابة نصف المعادلة المميزة للمزدوجة مختزل/مؤكسد.
- الإبراز التجريبي لتحولات سريعة وتحولات بطيئة.
- الإبراز التجريبي للعوامل الحركية: درجة الحرارة وتركيز المتفاعلات.

### 2. التتبع الزمني للتحول؛ سرعة التفاعل:

- خط منحنيات تطور كميات المادة أو تركيز نوع كيميائي وتقدم التفاعل خلال الزمن: استعمال جدول وصفي لتطور مجموعة كيميائية، واستثمار التجارب.
- سرعة التفاعل: تعريف السرعة الحجمية لتفاعل معبر عنها بوحدة كمية المادة على وحدة الزمن والحجم. $v=\frac{1}{V}\frac{dx}{dt}$ . حيث $x$ تقدم التفاعل و $V$ حجم المحلول.
- تطور سرعة التفاعل خلال الزمن.
- زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ : تعريفه وطرق تحديده، اختيار طريقة لتتبع التحول حسب قيمة زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ .

**المجال الفرعي الثاني: التحولات غير الكلية لمجموعة كيميائية**

### 3. التحولات الكيميائية التي تحدث في المنحيين:

- تقديم pH وقياسه.
- الإبراز التجريبي لتقدم نهائي مغاير للتقدم الأقصى انطلاقا من تحول كيميائي معين.
- نمذجة تحول كيميائي محدود بتفاعلين متزامنين يحدثان في المنحى المباشر والمنحى غير المباشر باختيار الكتابة الرمزية مع استعمال الإشارة: $\rightleftarrows$ .
- تمييز تحول كيميائي غير كلي: التقدم $x_f \langle x_{max}$ .
- نسبة التقدم النهائي للتفاعل: $\tau = x_f / x_{max}$ مع $\tau \leq 1$ .

### 4. حالة توازن مجموعة كيميائية:

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- خارج التفاعل $Q_r$ : التعبير الحرفي بدلالة التراكيز المولية للأنواع المذابة بالنسبة لحالة معينة للمجموعة.
- تعميم على مختلف الحالات: محلول مائي متجانس أو غير متجانس (وجود أجسام صلبة).
- تحديد قيمة خارج التفاعل في حالة توازن مجموعة، والتي نرمز لها ب $Q_{r,éq}$ .
- ثابتة التوازن K المقرونة بمعادلة تفاعل، عند درجة حرارة معينة.
- تأثير الحالة البدئية لمجموعة على نسبة التقدم النهائي لتفاعل.

**5. التحولات المقرونة بالتفاعلات حمض . قاعدة في محلول مائي:**

- التحلل البروتوني الذاتي للماء؛
- ثابتة التوازن المسماة بالجداء الأيوني للماء رمزها $K_e$ .
- سلم $pH$ ، محلول حمضي ومحلول قاعدي ومحلول محايد.
- ثابتة الحمضية، رمزها $K_A$ .
- مقارنة، سلوك أحماض لها نفس التركيز في محلول مائي، ومقارنة سلوك قواعد لها نفس التركيز في محلول مائي.
- ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل حمض ـ قاعدة.
- مخططات هيمنة وتوزيع الأنواع الحمضية والقاعدية في محلول.
- منطقة انعطاف كاشف ملون حمض ـ قاعدي.
- معايرة حمض أو قاعدة في الماء بقياس $pH$ لتحديد الحجم المضاف عند التكافؤ ولاختيار كاشف ملون حمض ـ قاعدي للمعايرة

**المجال الفرعي الثالث: منحى تطور مجموعة كيميائية**

**6. التطور التلقائي لمجموعة كيميائية:**

- معيار التطور التلقائي: تؤول قيمة خارج التفاعل $Q_r$ خلال الزمن إلى ثابتة التوازن $K$ .تشخيص معيار التطور التلقائي من خلال التفاعلات حمض ـ قاعدة والتفاعلات أكسدة ـ اختزال .

**7. التحولات التلقائية في الأعمدة وتحصيل الطاقة:**

- الانتقال التلقائي للإلكترونات بين الأنواع الكيميائية (مختلطة أو منفصلة) تنتمي إلى مزدوجتين (مختزل/مؤكسد) من نوع فلز/أيون فلزي $M^{n+}/M_{(s)}$
- تكوين عمود واشتغاله: ملاحظة منحى مرور التيار الكهربائي، قياس القوة الكهرمحركة $E(f.e.m)$ ، حركة حملات الشحنة، دور القنطرة الملحية، التفاعل عند الإلكترودين.
- العمود عبارة عن مجموعة كيميائية في غير حالة توازن أثناء اشتغاله كمولد. خلال التطور التلقائي تؤول قيمة خارج التفاعل إلى ثابتة التوازن.
- العمود عند التوازن (عمود مستهلك): كمية الكهرباء القصوى المستهلكة في دارة.

**المجال الفرعي الرابع: كيفية التحكم في تطور المجموعات الكيميائية**

**8 . تفاعلات الأسترة والحلمأة:**

- تكون إستر انطلاقا من حمض وكحول، كتابة معادلة التفاعل الموافق.
- حلمأة إستر ،كتابة معادلة التفاعل الموافق.
- الإبراز التجريبي لحالة التوازن خلال تحولات تتدخل فيها تفاعلات الأسترة والحلمأة.
- تعريف مردود تحول.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- تعريف حفاز.
- التحكم في سرعة التفاعل: درجة الحرارة والحفاز.
- التحكم في الحالة النهائية لمجموعة: وفرة متفاعل أو إزالة ناتج.

**9. التحكم في تطور المجموعات الكيميائية بتغيير متفاعل أو بالحفز.**

- تصنيع إستر انطلاقا من أندريد الحمض وكحول.
- حلمأة قاعدية للإسترات: تطبيقات في تصبن الأجسام الدهنية (تحضير الصابون والتعرف على خاصياته).
- العلاقة بنية ـ خاصيات.

## ملحق2: لائحة الأشغال التطبيقية

### المجال الرئيسي الأول : الفيزياء

### المجال الفرعي الأول : الموجات

| التجارب | الأهداف |
|---|---|
| **1. قياس سرعة انتشار موجة ميكانيكية.** | ▪ تحديد سرعة انتشار موجة ميكانيكية ( طول حبل أو على سطح الماء)، أو موجة صوتية.<br>▪ إبراز أن سرعة الانتشار لا تتعلق بشكل الموجة. |
| **2. حيود موجة صوتية أو فوق صوتية.** | ▪ معاينة حيود موجة ميكانيكية صوتية أو فوق صوتية.<br>▪ إبراز القيم القصوى والدنيا لوسع الموجات. |
| **3. حيود الموجات الضوئية.** | ▪ إبراز الظاهرة تجريبيا.<br>▪ التحقق من العلاقة $\theta = \lambda/a$. |
| **4. تبدد الضوء الأبيض.** | ▪ تحديد معامل الانكسار لوسط شفاف. |

### المجال الفرعي الثالث : الكهرباء

| التجارب | الأهداف |
|---|---|
| **1. ـ شحن مكثف باستعمال مولد مؤمثل للتيار.**<br>**ـ استجابة ثنائي القطب RC لرتبة توتر.** | ▪ تحديد سعة مكثف.<br>▪ إبرازتأثير R وC، وقياس ثابتة الزمن. |
| **2. ـ التوتر بين مربطي وشيعة عند تطبيق توتر مثلثي.**<br>**ـ استجابة ثنائي القطب RL لرتبة توتر.** | ▪ تحديد معامل التحريض لوشيعة.<br>▪ إبراز تأثير R وL وقياس ثابتة الزمن. |
| **3. التذبذبات الحرة في دارة متوالية RLC.** | ▪ معاينة تطور شدة التيار.<br>▪ معاينة مختلف أنظمة التذبذب.<br>▪ معاينة تأثير مقاومة الدارة على أنظمة التذبذب. |

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

**المجال الفرعي الرابع : الميكانيك**

| التجارب | الأهداف |
|---|---|
| **1. قوانين نيوتن.** | ▪ التحقق التجريبي من القانون الثاني لنيوتن. |
| **2. السقوط الرأسي الحر.** | ▪ تحديد العلاقة بين السرعة اللحظية v والتاريخ t.<br>▪ التوصل إلى العلاقتين $v^2(x)$ و $x(t^2)$ المميزتين للسقوط الحر دون سرعة بدئية. |
| **3. حركة قذيفة في مجال الثقالة.** | ▪ إبراز العوامل المؤثرة على مسار القذيفة. |
| **4. المجموعة المتذبذبة: (جسم صلب - نابض).** | ▪ إبراز العوامل الفيزيائية المؤثرة على الدور الخاص للمتذبذب .<br>▪ إبراز ظاهرة الخمود ومختلف أصنافه وأنظمته. |
| **5. الرنين الميكانيكي.** | ▪ دراسة تأثير دور المثير على وسع الرنان.<br>▪ دراسة تأثير الخمود على الرنين. |

## المجال الرئيسي الثاني : الكيمياء

| التجارب | الأهداف |
|---|---|
| **1. إبراز العوامل الحركية.** | ▪ إبراز تأثير تركيز المتفاعلات ودرجة الحرارة على سرعة تطور مجموعة كيميائية. |
| **2. التتبع الزمني لتفاعل كيميائي بواسطة قياس المواصلة.** | ▪ قياس مواصلة محلول خلال وبعد نهاية التفاعل واستنتاج زمن نصف التفاعل. |
| **3. التقدم النهائي للتفاعلات حمض ـ قاعدة.** | ▪ قياس $pH$ محلول حمض الكلوريدريك ومحلول حمض الإيثانويك وحساب التقدم النهائي للتفاعل. |
| **4. تحديد ثابتة توازن كيميائي بواسطة قياس المواصلة.** | ▪ حساب نسبة التقدم النهائي وثابتة التوازن لتفاعل الأحماض الضعيفة مع الماء. |
| **5. مكونات واشتغال عمود.** | ▪ إنجاز أعمدة تتدخل فيها مزدوجات من نوع $M^{n+}aq/M$ واستنتاج المنحى التلقائي للتحولات . |
| **6. الأسترة والحلمأة.** | ▪ دراسة التطور الزمني لتفاعل الأسترة.<br>▪ تحديد مردود الأسترة ومردود الحلمأة عند التوازن. |
| **7. تصنيع وخاصيات الصابون.** | ▪ تحضير صابون بتفاعل هيدروكسيد الصوديوم والزيت.<br>▪ إبراز بعض خاصيات الصابون. |

## ملحق3: الكفايات المستهدفة

- **الموجات**

- اعتماد النموذج الموجي لتفسير الظواهر المتعلقة بانتشار الموجات الميكانيكية أو الضوئية وحل وضعيات مسألة خاصة بانتشار الموجات.

- **التحولات النووية**

- نمذجة التحولات النووية وتأريخ حدث معين بتطبيق قانون التناقص الإشعاعي وإنجاز الحصيلة الطاقية لتحول نووي، وحل وضعيات مسألة تتعلق بالتحولات النووية.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- الوعي بأهمية التحولات النووية في التقدم التكنولوجي وتأثيراتها المحتملة على البيئة والتدابير الوقائية اللازم اتخاذها.

- **الكهرباء**

- نمذجة سلوك المكثف والوشيعة في دارة كهربائية وتحليل استجابتهما لرتبة توتر ودراسة التذبذبات الحرة في دارة RLC على التوالي تجريبيا و نظريا.

- **الميكانيك**

- تحليل وتتبع وتوقع تطور مجموعة ميكانيكية باعتماد نموذج بسيط.
- حل وضعية مسألة خاصة بمجموعة ميكانيكية في حركة اعتمادا على دراسة تحريكية أو طاقية.

- **التحولات السريعة والتحولات البطيئة لمجموعة كيميائية**

- التحكم في سرعة التفاعل بالتأثير على العوامل الحركية لتسريع تصنيع نوع كيميائي أو للتخلص من مخلفات المواد المستعملة أو لتخفيض سرعة التفاعل من أجل حفظ المواد الغذائية ووقايتها من التآكل.

- **التحولات غير الكلية لمجموعة كيميائية**

- اعتماد نسبة التقدم النهائي لتمييز التحولات الكلية عن التحولات غير الكلية وتحديد تركيب الحالة النهائية لمجموعة كيميائية باستعمال ثابتة التوازن في وضعيات مختلفة.

- **منحى تطور مجموعة كيميائية**

- اعتماد معيار التطور لتحديد منحى التطور التلقائي لمجموعة واستغلال هذا المنحى لتحصيل الطاقة الكهربائية في حالة التفاعلات أكسدة-اختزال .

- **كيفية التحكم في تطور المجموعات الكيميائية**

- تنفيذ بروتوكول تجريبي لتصنيع نوع كيميائي معين والرفع من مردوده باستعمال متفاعل أكثر فعالية وحفاز ملائم .