

## الباب الرابع المضامين والتوجيهات التربوية

### برنامج مادة الفيزياء والكيمياء بالسنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي

يتضمن مقرر الفيزياء والكيمياء جزءان هما:

- المادة والبيئة؛
- الكهرباء؛

#### 1. الغلاف الزمني ومفردات البرنامج

##### 1.1. الغلاف الزمني

الدورة	جزء المقرر	الغلاف الزمني للدروس	الغلاف الزمني للتمارين وأنشطة الدعم والتثبيت والمراقبة المستمرة	المجموع
الأولى	المادة والبيئة	20 ساعة	12 ساعة	32 ساعة
الثانية	الكهرباء	20 ساعة	12 ساعة	32 ساعة

##### 1.2. المقرر

\* الجزء الأول: المادة والبيئة (32 س)

###### 1. الماء: (2 س)

- دورة الماء
- استعمالات الماء من خلال مشاهدات

###### 2. الحالات الثلاث للمادة: (8 س)

- الخواص الفيزيائية لكل حالة
- الحجم
- الكتلة

- مفهوم الكتلة الحجمية

- مفهوم الضغط - مفهوم الضغط الجوي

- النموذج الدقائقي للمادة

- تفسير الحالات الفيزيائية للمادة

###### 3. التحولات الفيزيائية للمادة: (4 س)

- الحرارة ودرجة الحرارة

- التحولات الفيزيائية للمادة - انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الحجم

- تفسير التحولات الفيزيائية للمادة باعتماد النموذج الدقائقي

###### 4. الخلائط: (4 س)

- تعريف الخليط

- أنواع الخلائط
- الذوبان
- فصل مكونات الخليط
- الجسم الخالص ومميزاته
- 5. معالجة المياه: (2 س)
- سلوكيات يومية تساهم في تلوث المياه

**\* الجزء الثاني: الكهرباء (32 س)**

- 1 . الكهرباء من حولنا: (1 س)
- 2 . الدارة الكهربائية البسيطة: (3 س)
  - عناصر الدارة وتمثيلها
  - ثنائي القطب
  - الموصلات والعوازل
- 3 . أنواع التراكيب: (3 س)
  - على التوالي
  - على التوازي
- 4 . التيار الكهربائي المستمر: (3 س)
  - خصائص التيار الكهربائي المستمر
  - استعمال أجهزة القياس
- 5 . تأثير المقاومة الكهربائية على شدة التيار الكهربائي: (3 س)
  - رمز ووحدة المقاومة
  - استعمال جهاز الأومتر لقياس المقاومة
  - تأثير قيمة المقاومة على شدة التيار في دارة كهربائية
  - الرمز العالمي لترقيم المقاومة
- 6 . قانون العقد – قانون إضافية التوترات (4 س)
- 7 . الوقاية من أخطار التيار الكهربائي (3 س)
  - البحث عن العطب
  - الدارة القصيرة
  - دور الصهيرة

## 2. التوجيهات التربوية

\* الجزء الأول: المادة والبيئة (32 س)

✓ الغلاف الزمني

عدد الساعات	المكونات (الدروس - التمارين وأنشطة الدعم والتثبيت والمراقبة المستمرة)
2 س	1. الماء
8 س	2. الحالات الثلاث للمادة
4 س	3. التحولات الفيزيائية للمادة
4 س	4. الخلائط
2 س	5. معالجة المياه
12 س	التمارين وأنشطة الدعم والتثبيت والمراقبة المستمرة
32 س	المجموع

✓ الأنشطة والمعارف والمهارات والتوجيهات:

المحتوى	أنشطة مقترحة	معارف ومهارات
1. الماء: - دورة الماء	- إبراز وجود الماء في الطبيعة ومصادره وأهميته الحيوية بالنسبة للكائنات، باعتماد مشاهدات مباشرة أو موارد رقمية خاصة أو صور أو معطيات إحصائية ...	- معرفة المصادر الطبيعية للماء؛ - معرفة أهمية الماء بالنسبة للكائنات الحية؛
- استعمالات الماء من خلال مشاهدات	- إبراز تغير الحالة الفيزيائية للماء في الطبيعة حسب الظروف المناخية باستعمال وثائق أو موارد رقمية. - قراءة لفاتورة الماء لتحسيس المتعلمين بترشيد الاستعمال المنزلي للماء.	- معرفة الحالات الفيزيائية الثلاث للماء؛ - تحديد مجالات استعمال الماء واقتراح بعض الإجراءات العملية (مواقف وسلوكات يومية) لترشيد استعماله؛

التوجيهات:

- يمهّد للوحدة الدراسية بحوار مفتوح ومنظم يستهدف التذكير وإعادة ترتيب المعارف القبلية للمتعلم (ة) المكتسبة في التعليم الابتدائي حول نسب الماء في الطبيعة وأهميته بالنسبة للكائنات الحية، وكون الماء هو المكون الأساسي لجميع الكائنات الحية.
- توظف المكتسبات القبلية للتلاميذ لاستخلاص مراحل دورة الماء.
- يشار إلى انحفاظ الماء خلال دورته.
- يميز بين بخار الماء، والضباب أو الفوار.
- يشار إلى طريقة الكشف عن وجود الماء كمكون لبعض الأجسام.

✓ الأنشطة والمعارف والمهارات والتوجيهات:

المحتوى	أنشطة مقترحة	معارف ومهارات
<p>2. الحالات الثلاث للمادة:</p> <p>- الخواص الفيزيائية لكل حالة</p> <p>- الحجم</p> <p>- الكتلة</p> <p>- مفهوم الكتلة الحجمية</p> <p>- مفهوم الضغط</p> <p>- مفهوم الضغط الجوي</p> <p>- النموذج الدقائقي للمادة</p> <p>- تفسير الحالات الفيزيائية للمادة</p>	<p>- إنجاز تجارب بسيطة لإبراز الخواص الفيزيائية للمادة.</p> <p>- استعمال أدوات مخبرية مدرجة لقياس أحجام بعض الأجسام السائلة وتعيين أحجام بعض الأجسام الصلبة.</p> <p>- إنجاز تجارب لقياس كتل بعض الأجسام الصلبة وتحديد كتل بعض السوائل.</p> <p>- إنجاز تجارب لتحديد الكتلة الحجمية لبعض الأجسام الصلبة والسائلة.</p> <p>- إنجاز تجارب بسيطة توضح مفهوم الضغط.</p> <p>- قياس ضغط غاز باستعمال المانومتر وقياس الضغط الجوي باستعمال البارومتر.</p> <p>- استعمال وثائق وموارد رقمية ونماذج وأجسام قابلة للتفتت لتقريب مفهوم النموذج الدقائقي.</p>	<p>- معرفة الخواص المميزة للحالات الفيزيائية للمادة؛</p> <p>- التمييز بين الحالات الفيزيائية للمادة.</p> <p>- معرفة مفهوم الحجم ووحدته العالمية والعملية؛</p> <p>- قياس حجم جسم تجريبيا باستعمال أدوات مخبرية مدرجة وسوائل، وباستعمال وحدات مناسبة؛</p> <p>- معرفة الوحدة العالمية للكتلة.</p> <p>- تحديد كتلة جسم تجريبيا وبوحدات مناسبة؛</p> <p>- معرفة مدلول الكتلة الحجمية ووحدتها، واستغلال العلاقة المعبرة عنها؛</p> <p>- تحديد الكتلة الحجمية لمادة تجريبيا وحسابيا؛</p> <p>- معرفة مفهوم ضغط غاز ومفهوم الضغط الجوي؛</p> <p>- معرفة الوحدة العالمية للضغط، واستعمال وحدات الضغط المتداولة؛</p> <p>- معرفة أجهزة قياس الضغط واستعمالها لقياس ضغط غاز أو الضغط الجوي؛</p> <p>- معرفة أن الغاز قابل للانضغاط والتوسع؛</p> <p>- تفسير ظواهر ناتجة عن الضغط الجوي؛</p> <p>- معرفة النموذج الدقائقي للمادة؛</p> <p>- تفسير الخواص المميزة لكل حالة فيزيائية باعتماد النموذج الدقائقي؛</p>

التوجيهات:

- يذكر بالحالات الفيزيائية الثلاث للمادة، ثم تبرز تجريبيا الخواص الفيزيائية المميزة لكل حالة باستعمال الماء. وللتعميم يستحسن استعمال مواد متنوعة من سوائل وغازات وأجسام صلبة.
- يركز على حالة السطح الحر لسائل في حالة سكون، ويشار إلى حالة الأجسام الصلبة المترابطة وغير المترابطة.

- يميز بين الحجم والسعة، وبين الحجم والشكل.
- يعود المتعلم(ة) على حسن استعمال الأواني المدرجة، وعلى حسن استعمال بعض الموازين، ويشار إلى الطابع التقريبي لنتائج القياسات.
- تستغل القياسات التجريبية للحجم والكتلة في درس الكتلة الحجمية.
- يستحسن استعمال أجسام صلبة يمكن تشويه شكلها لإبراز عدم تغير الكتلة.
- تحدد الكتلة الحجمية تجريبيا باستعمال أحجام مختلفة لنفس المادة، ثم باستعمال مواد مختلفة. ويشار إلى الظروف التجريبية والحالة الفيزيائية للمادة المحددة لقيمة الكتلة الحجمية.
- يشار إلى أن أحجام الأجسام الغازية تتعلق بدرجة الحرارة والضغط.
- يعتمد في تقديم الضغط والضغط الجوي على ظواهر مستقاة من المحيط المعيش للمتعلم(ة) ويتم إبرازهما من خلال تجارب بسيطة.
- تبرز قابلية غاز للانضغاط والتوسع.
- يتطرق إلى بعض تطبيقات الضغط وتستغل لهذا الغرض مثلا وثائق خاصة بالأرصاد الجوية...
- تعطى القيمة المتوسطة للضغط الجوي على مستوى سطح البحر.
- يشار من خلال أمثلة إلى مخاطر ارتفاع أو انخفاض ضغط غاز.
- يركز على المسافات بين الدقائق وعلى ترتيب وانتظام الدقائق في تفسير الحالات الفيزيائية الثلاث للمادة.
- لا يتطرق لمفهوم الجزيئة خلال تناول النموذج الدقائقي.

#### ✓ الأنشطة والمعارف والمهارات والتوجيهات:

المحتوى	أنشطة مقترحة	معارف ومهارات
3.التحولات الفيزيائية للمادة: - الحرارة ودرجة الحرارة - التحولات الفيزيائية للمادة	- إنجاز تجارب بسيطة لتعيين درجة الحرارة. - إنجاز تجارب لتحولات فيزيائية للماء.	- التمييز بين درجة الحرارة والحرارة؛ - تعيين درجة حرارة جسم باستعمال محرار؛ - معرفة الوحدة سيلسيوس لدرجة الحرارة؛ - معرفة المصطلح المقابل لكل تحول فيزيائي للمادة (الانصهار والتجمد والتكاثف والتبخر)؛ - معرفة انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الحجم أثناء تحول فيزيائي للمادة؛ - تفسير تغير الحالة الفيزيائية للمادة باعتماد النموذج الدقائقي؛
- انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الحجم - تفسير التحولات الفيزيائية للمادة باعتماد النموذج الدقائقي	- الإبراز التجريبي لانحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الحجم أثناء تحول فيزيائي للماء. - استغلال موارد رقمية توظف النموذج الدقائقي لتفسير التحولات الفيزيائية للمادة.	

#### التوجيهات:

- يذكر بالتعلمتات القبلية للمتعلم(ة) في التعليم الابتدائي حول مفهومي الحرارة ودرجة الحرارة وتستغل لتصحيح التمثلات الخاطئة.
- يعود المتعلم(ة) على حسن استعمال المحرار.

- يتم استغلال التجارب الخاصة بدراسة التحولات الفيزيائية للماء لاستخلاص انحفاظ الكتلة خلال تحول فيزيائي وعدم انحفاظ الحجم.
- يشار باقتضاب إلى مبدأ اشتغال المحارير ذات السوائل، وأن استعمال الكحول في تدريج المحرار يبرره كون الكحول أكثر تمددا من الماء (يتجنب استعمال المحارير الزئبقية).
- يكتفى بتقديم سلم سيلسيوس ورمز الوحدة.
- يبرز مفعولا الحرارة: تغير درجة الحرارة وتغير الحالة الفيزيائية، كما يبرز بشكل واضح فقدان أو اكتساب الحرارة خلال التحول الفيزيائي للمادة دون الإشارة إلى أن درجة الحرارة قد تبقى ثابتة خلال التحولات بالنسبة للجسم الخالص.
- يشار إلى الانتقال المباشر من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية والعكس.
- يستعمل النموذج الدقائقي لتفسير التحولات الفيزيائية الثلاث للمادة لإبراز انحفاظ عدد الدقائق وعدم انحفاظ كيفية ترتيبها.

#### ✓ الأنشطة والمعارف والمهارات والتوجيهات:

المحتوى	أنشطة مقترحة	معارف ومهارات
<p><b>4. الخلائط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تعريف الخليط</li> <li>- أنواع الخلائط</li> <li>- الذوبان</li> <li>- فصل مكونات الخليط</li> <li>- الجسم الخالص ومميزاته</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استعمال خلائط متنوعة (طبيعية أو محضرة) لتصنيفها إلى خلائط متجانسة وغير متجانسة</li> <li>- تحضير محاليل مائية باستعمال مواد متداولة من المحيط المعيش للمتعلم(ة) أو مواد كيميائية لا تشكل خطرا عليه.</li> <li>- إنجاز تجارب لفصل مكونات محاليل مائية غير متجانسة باعتماد تقنيات التصفيق والترشيح والتقطير.</li> <li>- استعمال صور أو موارد رقمية تبرز تقنيات فصل مكونات خليط في الصناعة.</li> <li>- عرض وثائق أو استعمال موارد رقمية تبرز مميزات بعض الأجسام الخالصة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعريف الخليط؛</li> <li>- معرفة الخليط المتجانس والخليط غير المتجانس؛</li> <li>- تصنيف الخلائط إلى متجانسة وغير متجانسة؛</li> <li>- معرفة الذوبان؛</li> <li>- التمييز بين المذيب والمذاب في محلول؛</li> <li>- معرفة بعض تقنيات فصل مكونات خليط: التصفيق والترشيح والتقطير؛</li> <li>- التمييز بين الجسم الخالص والخليط؛</li> <li>- معرفة مميزات الجسم الخالص؛</li> </ul>
<p><b>5. معالجة المياه:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- سلوكات يومية تساهم في تلوث المياه.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- إنجاز بحوث جماعية أو فردية من طرف المتعلمين حول معالجة المياه.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- معرفة مصادر تلوث الماء؛</li> <li>- معرفة مراحل معالجة المياه المستعملة؛</li> <li>- اقتراح إجراءات عملية لمحاربة تلوث المياه؛</li> </ul>

## التوجيهات:

- يكتفى بالعين المجردة للتمييز بين الخليط المتجانس والخليط غير المتجانس.
- يبين أنه لا يمكن إذابة كمية غير محدودة من الجسم المذاب في الماء وعلى أنه لا يمكن إذابة جميع الأجسام في الماء.
- لا يتطرق إلى مفهومي الذوبانية والتركيز الكتلي.
- يبرز انخفاض الكتلة الكلية أثناء الذوبان.
- يميز بين الذوبان والانصهار.
- يبين أن الجسم المذاب يمكن أن يكون صلبا أو سائلا أو غازيا.
- يعود المتعلمون على استعمال أجهزة القياس المعتمدة.
- يبرز تجريبيا أن درجة الحرارة تبقى ثابتة خلال تغير الحالة الفيزيائية لجسم خالص، وتتغير في حالة خليط.
- ولا تمثل منحنيات تغير درجة الحرارة بدلالة الزمن.
- تعطى بعض الأمثلة لدرجة حرارة انصهار أو تبخر الأجسام الخالصة.
- تحدد أهم مراحل معالجة الماء ويبرز دور كل مرحلة.
- يستحسن أن تسبق الوحدة الدراسية: معالجة المياه بخرجة دراسية تتوج بعرض يعود المتعلم(ة) فيه على منهجية البحث، وتقنيات تدوين المعلومات خلال الزيارات الميدانية، واختيار وتجميع الوثائق، وعلى طريقة العرض، وتستثمر البحوث للتوصل إلى حصيلة الدرس.

## \* الجزء الثاني: الكهرباء (32 س)

### ✓ الغلاف الزمني

عدد الساعات	المكونات (الدروس - التمارين وأنشطة الدعم والتثبيت والمراقبة المستمرة)
1 س	1. الكهرباء من حولنا
3 س	2. الدارة الكهربائية البسيطة
3 س	3. أنواع التراكيب
3 س	4. التيار الكهربائي المستمر
3 س	5. تأثير المقاومة الكهربائية على شدة التيار الكهربائي
4 س	6. قانون العقد - قانون إضافية التوترات
3 س	7. الوقاية من أخطار التيار الكهربائي
12 س	التمارين وأنشطة الدعم والتثبيت والمراقبة المستمرة
32 س	المجموع

✓ الأنشطة والمعارف والمهارات والتوجيهات:

المحتوى	أنشطة مقترحة	معارف ومهارات
1. الكهرباء من حولنا	- إنجاز بحوث جماعية أو فردية لإبراز بعض الجوانب المتعلقة بإنتاج الكهرباء ومجالات استعمالها.	- معرفة أهمية الكهرباء في الحياة اليومية؛
2. الدارة الكهربائية البسيطة: - عناصر الدارة وتمثيلها - ثنائي القطب - الموصلات والعوازل	- إبراز عناصر دارة كهربائية بسيطة وتمثيلها. - معاينة بعض ثنائيات القطب (عمود، بطارية، محرك، مصباح، سلك كهربائي (...). - إنجاز تجارب لتصنيف بعض المواد المكونة للأجسام إلى موصلات وعوازل كهربائية.	- معرفة عناصر الدارة الكهربائية البسيطة؛ - تمثيل دارة كهربائية باستعمال الرموز الاصطلاحية لعناصرها؛ - إنجاز دارة كهربائية بسيطة اعتمادا على تبيانها والعكس؛ - تعريف ثنائي القطب؛ - تعريف الموصل والعازل الكهربائيين؛ - التمييز بين المواد الموصلة كهربائيا والمواد العازلة كهربائيا؛
3. أنواع التراكيب: - على التوالي - على التوازي	- إنجاز تراكيب كهربائية مكونة من عمود وقاطع التيار ومصباحين لتعريف التركيب على التوالي والتركيب على التوازي، وإبراز فائدة التركيب على التوازي.	- معرفة نوعي تركيب كهربائي؛ - إنجاز تركيب على التوالي وتركيب على التوازي لمصباحين انطلاقا من تبيان الدارة والعكس؛ - معرفة فائدة التركيب على التوازي؛

التوجيهات:

- يعتمد في الوحدة الدراسية الأولى على بحوث جماعية أو فردية، يتم إنجازها من طرف المتعلمين، لإبراز بعض الجوانب المتعلقة بإنتاج الكهرباء، ومجالات استعمالها ومحطات توليدها، وكيفية توزيعها، والمراحل التاريخية لاكتشافها.
- تستغل التعلمات المكتسبة من طرف المتعلم(ة) في التعليم الابتدائي، كنقطة انطلاق لصياغة أسئلة تمهيدية، تتعلق بالدارة الكهربائية البسيطة.
- تقدم العناصر الأساسية المكونة لدارة كهربائية بسيطة، وتعطى الرموز الاصطلاحية لعناصر الدارة.
- يبرز الاختلاف بين قطبية عمود (مولد) والتماثل بالنسبة لمصباح.
- تبرز تجريبيا الموصلات والعوازل بإدراج أجسام مختلفة في دارة كهربائية مغلقة، وتستغل النتائج لتعريف الموصلات والعوازل الكهربائية.
- تعطى أمثلة لبعض المواد الموصلة والعازلة المألوفة لدى المتعلم(ة)، ويشار إلى موصلية جسم الإنسان.
- يعرف التركيب على التوالي والتركيب على التوازي انطلاقا من دارات كهربائية مكونة من عمود وقاطع التيار ومصباحين.
- تبرز فائدة التركيب على التوازي بحذف أحد المصباحين في التركيب على التوالي ثم على التوازي، أو بتتبع تأثير مصباح متلف على إضاءة المصباح الآخر.



✓ الأنشطة والمعارف والمهارات والتوجيهات:

المحتوى	أنشطة مقترحة	معارف ومهارات
<p><b>4. التيار الكهربائي المستمر:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- خاصيات التيار الكهربائي المستمر</li> <li>- استعمال أجهزة القياس</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- إنجاز تجارب بسيطة لإبراز خاصيات التيار الكهربائي المستمر (المنحى الاصطلاحي والشدة).</li> <li>- استعمال أجهزة القياس لقياس كل من شدة التيار والتوتر بين مربطي ثنائي قطب.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- معرفة منابع التيار الكهربائي المستمر؛</li> <li>- معرفة خاصيات التيار الكهربائي المستمر؛</li> <li>- استعمال أجهزة القياس لقياس كل من شدة التيار والتوتر؛</li> <li>- معرفة وحدة شدة التيار الكهربائي ووحدة التوتر في النظام العالمي للوحدات؛</li> </ul>
<p><b>5. تأثير المقاومة الكهربائية على شدة التيار الكهربائي</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رمز ووحدة المقاومة</li> <li>- استعمال جهاز الأومتر لقياس المقاومة</li> <li>- تأثير قيمة المقاومة على شدة التيار في دارة كهربائية</li> <li>- الرمز العالمي لترقيم المقاومة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ملاحظة واكتشاف موصلات أومية كثنائيات قطب تختلف عن تلك التي تم التعامل معها سابقا.</li> <li>- استعمال جهاز الأومتر لقياس قيمة مقاومة كهربائية.</li> <li>- إنجاز تجارب تبرز تأثير المقاومة الكهربائية على شدة التيار في دارة كهربائية.</li> <li>- استغلال وثنائق الترميز العالمي لترقيم المقاومة لتحديد قيمة مقاومة كهربائية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعرف الموصل الأومي كثنائي قطب تميزه مقاومته الكهربائية؛</li> <li>- معرفة رمز ووحدة المقاومة الكهربائية؛</li> <li>- تحديد قيمة المقاومة الكهربائية باستعمال جهاز الأومتر؛</li> <li>- معرفة تأثير قيمة المقاومة الكهربائية على شدة التيار؛</li> <li>- تحديد قيمة المقاومة الكهربائية باستعمال الرمز العالمي لترقيم؛</li> </ul>
<p><b>6. قانون العقد – قانون إضافية التوترات</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- إنجاز تجارب للتحقق تجريبيا من قانون العقد في دارة كهربائية.</li> <li>- إنجاز تجارب للتحقق تجريبيا من قانون إضافية التوترات في دارة كهربائية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- معرفة قانون العقد واستعماله؛</li> <li>- معرفة قانون إضافية التوترات واستعماله؛</li> </ul>
<p><b>7. الوقاية من أخطار التيار الكهربائي:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- البحث عن العطب</li> <li>- الدارة القصيرة</li> <li>- دور الصهيرة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اعتماد تجارب بسيطة للبحث عن أسباب العطب في تركيب كهربائي.</li> <li>- استغلال تجارب بسيطة لتقديم الدارة القصيرة، وإبراز أخطارها، وكيفية تفاديها باستعمال الصهيرة.</li> <li>- إنجاز بحوث جماعية أو فردية، تبين أخطار التيار الكهربائي على جسم الإنسان، والاحتياطات الواجب اتخاذها لتفادي هذه الأخطار.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- معرفة كيفية البحث عن الأعطاب الكهربائية البسيطة؛</li> <li>- معرفة الدارة القصيرة وبعض أخطارها؛</li> <li>- معرفة الدور الوقائي للصهيرة؛</li> <li>- معرفة بعض أخطار التيار الكهربائي والاحتياطات الواجب إتباعها لتجنبها؛</li> </ul>

## التوجيهات:

- يبرز المنحى الاصطلاحي للتيار الكهربائي المستمر باستعمال الصمام الثنائي المتألق كهربائياً DEL (يركب DEL على التوالي مع مقاومة وقائية لتفادي إتلافه)، أو باستعمال صمام ثنائي عادي مركب على التوالي مع مصباح شاهد، أو باستعمال محرك كهربائي.
- يفتح المجال للمتعلم(ة) لاستعمال أجهزة القياس، سواء كانت رقمية أو ذات إبرة، حيث تقدم أجهزة القياس، ويوضح كيفية استعمالها، وتعطى الاحتياطات الواجب اتخاذها لتفادي إتلافها.
- يعود المتعلم(ة) على ترجمة إشارات أجهزة القياس إلى قيم مقاسة عند استعمال أجهزة ذات إبرة ومتعددة العيارات. والتعبير عن النتائج باستعمال الوحدات الأساسية والأجزاء والمضاعفات.
- يُذكر بالموصلات والعوازل وثنائي القطب وبعض أمثلتها، ثم يقدم الموصل الأومي كثنائي قطب. ويكتفى في السنة الأولى بالإشارة إلى أن الموصل الأومي يتميز بمقاومته الكهربائية، ويعطى رمز ووحدة المقاومة الكهربائية. ويتم بعد ذلك التعامل مع الموصلات الأومية باعتبار مقاومتها الكهربائية.
- تعين المقاومة الكهربائية لموصل أومي باستعمال جهاز الأومتر واعتماد الرمز العالمي لترقيم المقاومة.
- تستعمل موصلات أومية مختلفة (مقاومات كهربائية مختلفة) خلال الدراسة التجريبية لإبراز تأثير المقاومة على شدة التيار في دارة على التوالي.
- يتحقق تجريبياً من قانون العقد وقانون إضافية التوترات، وتساوي التوترات بين مربطي ثنائيات القطب المركبة على التوازي.
- يكشف تجريبياً عن عطب كهربائي في دارة باستعمال مصباح كاشف مصحوب بسلكي ربط.
- يبرز أحد أخطار الدارة القصيرة باستعمال قطيعة جيكس رقيقة (قطيعة الحديد)، مع عدم استعمال مولدات كهربائية عند إنجاز دارة قصيرة لتجنب إتلافها (ينصح باستعمال عمود في هذه الحالة). ويبرز دور الصهيرة ويشار إلى مختلف أنواع الصهائر المستعملة في المحيط المعيش للمتعلم(ة).
- يشار إلى موصلية جسم الإنسان ويتطرق إلى أخطار التيار الكهربائي على جسم الإنسان. وتعطى نصائح وقائية لتجنب هذه الأخطار، مع حث المتعلمين على العمل بها، وتحذيرهم من خطر إعادة هذه التجارب في المنزل.

الأهداف	التجارب	الجزء
- قياس أحجام أجسام (صلبة - سائلة) باستعمال مخبر مدرج	الحجم	المادة والبيئة
- قياس كتل أجسام (صلبة - سائلة - غازية) باستعمال ميزان	الكتلة	
- إبراز انحفاظ الكتلة خلال تحول فيزيائي	انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ	
- إبراز عدم انحفاظ الحجم خلال تحول فيزيائي	الحجم	
- تحديد الكتلة الحجمية لأجسام (صلبة - سائلة)	الكتلة الحجمية	
- إنجاز تقنيات فصل مكونات خليط (متجانس - غير متجانس)	فصل مكونات خليط	
- تحديد مميزات جسم خالص	الجسم الخالص	
- التمييز بين المواد الموصلة كهربائياً والمواد العازلة كهربائياً.	الموصلات والعوازل	الكهرباء
- إنجاز تركيب كهربائية على التوالي وعلى التوازي	التركيب على التوالي والتركيب على التوازي	
- قياس مقاومة كهربائية بواسطة الأومتر.	مفهوم المقاومة الكهربائية	
- إبراز تأثير قيمة المقاومة على شدة التيار في دارة كهربائية.		
- التحقق من قانون العقد	قانون العقد	
- التحقق من قانون إضافية التوترات	قانون إضافية التوترات	
- معرفة كيفية الكشف عن عطب في دارة كهربائية	البحث عن العطب	