

مذكرات الأستاذ: رمضان عبد القادر

العلوم الفيزيائية  
و التكنولوجيا



## إهداء

إلى كل من أضاء بعلمه عقل غيره  
أو هدى بالجواب الصحيح حيرة سائله  
فأظهر بسماحته تواضع العلماء  
وبرحابته سماحة العارفين.



أهدي هذا العمل المتواضع إلى أبي الذي لم يبخل  
علي يوماً بشيء

وإلى أمي التي زودتني بالحنان والمحبة

وإلى من تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها

من علمتني وعانت الصعاب لأصل إلى ما أنا فيه

وعندما تكسوني الهموم أسبح في بحر حنانها ليخفف من  
الأمي .. أمي

وإلى إخوتي وأسرتي جميعاً

أقول لهم: أنتم وهبتموني الحياة والأمل والنشأة على  
شغف الاطلاع والمعرفة

ثم إلى كل من علمني فاضاء الطريق أمامي

إلى كل الاساتذة

إلى زملائي وزميلاتي

إلى الشموع التي تحترق لتضيء للآخرين

أهدي هذا الكتاب المتواضع راجياً من المولى

عز وجل أن يجد القبول والنجاح

remmas abdelkader

رماس عبء القاور

# المجال الأول

## المادة وتحولاتها

الأستاذ: رماس عبء القاور

المادة: علوم فيزيائية و تكنولوجيا  
المدة: 1 سا

المستوى: 3 متوسط  
درس نظري

المؤسسة: فراح عيسى سيدي أعمار سعيدة  
رقم المذكرة: 1

نوع النشاط:

المجال الأول: المادة وتحولاتها

الوحدة: نمذجة التحول الكيميائي.

الكفاءة القاعدية:

يوظف نموذج التفاعل الكيميائي للتعبير  
عن التحولات الكيميائية في الحياة اليومية.

المحتوى- المفاهيم:

التحول الكيميائي.

الوسائل البيداغوجية: قداحة، بيث، إناء به ماء الكلس، وعاء فولط،

الصود، ماء مقطر، أنبوبي اختبار، مولد كهربائي، أسلاك توصيل قاطعة.

الوحدة التعليمية:

التحول الكيميائي

مؤشرات الكفاءة:

يستعمل الجداول للتمييز بين المواد الابتدائية و المواد  
الناتجة من التحول الكيميائي.

التوجيهات:

التحول الكيميائي ظاهرة معقدة، نواتجها متعددة ويمكن الكشف عن بعضها.

المراجع: المنهاج ، دليل الأستاذ ، كتاب التلميذ ، الوثيقة

المرفقة، الانترنت.

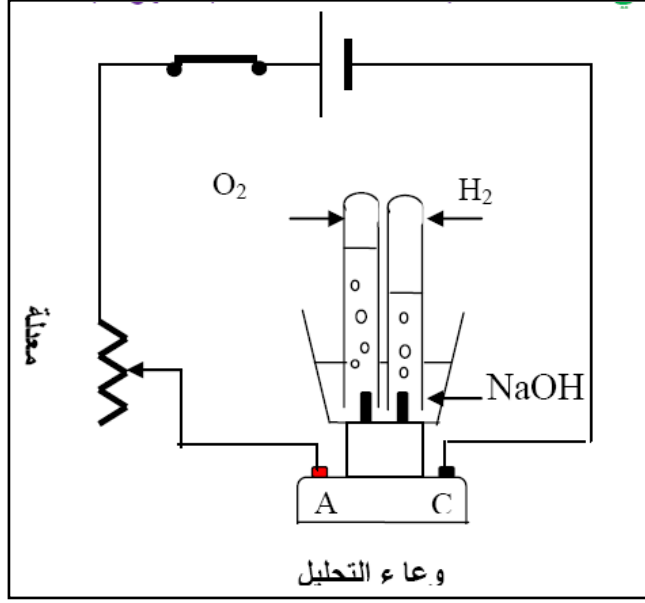
المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعليمية	المدد	الملاحظة									
تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس: الفرضيات: البروتوكول:	<p><u>مراجعة:</u> &lt; كيف نعر عن التحول بالنموذج الجزيئي و الصيغ الكيميائية ؟</p> <p><u>الإشكالية:</u> كيف تصنف المواد إلى مواد ابتدائية و مواد ناتجة عن التحول ؟</p> <p><u>بعض التحولات :</u></p> <p><u>1/- احتراق الفحم الهيدروجيني:</u></p> <p><u>الفحم الهيدروجيني:</u> هو كل جسم نقي يتكون من عنصري الكربون و الهيدروجين.</p> <p><u>أمثلة :</u> غاز الميثان <math>CH_4</math>، غاز الإيثان <math>C_2H_6</math>، غاز البروبان <math>C_3H_8</math>.</p> <p><u>نشاط 1:</u> ماذا ينتج عند احتراق فحم هيدروجيني في الأكسجين؟</p> <p>حضر الأدوات التالية : موقد بنزن، قمع، أنبوب انطلاق وقارورة بها ماء الكلس. وركب الأدوات كما في الشكل:</p> <p><u>الملاحظة:</u></p> <p>✓ تشكل قطرات ماء على الجدار الداخلي للقمع. ✓ تعكر ماء الكلس في الكأس.</p> <p><u>النتيجة:</u> &lt; عند احتراق غاز البوتان <math>C_4H_{10}</math> بغاز الأكسجين <math>O_2</math> ظهرت أجسام جديد دليل على انه تحول كيميائي وهي: قطرات الماء و غاز ثاني أكسيد الكربون.</p>	5- 5- 15- 5-	مراجعة : مجال المادة وتحولاتها للسنة الثانية (التحول الكيميائي)  تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ للمناقشة والتجريب									
التخطيط و التجريب:	<table border="1"><thead><tr><th>نوع الجزيئات</th><th>نوع الذرات</th><th>احتراق غاز البوتان</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td>الحالة الابتدائية</td></tr><tr><td></td><td></td><td>الحالة النهائية</td></tr></tbody></table>	نوع الجزيئات	نوع الذرات	احتراق غاز البوتان			الحالة الابتدائية			الحالة النهائية	5- 5-	التركيب:  تقويم تكويني:
نوع الجزيئات	نوع الذرات	احتراق غاز البوتان										
		الحالة الابتدائية										
		الحالة النهائية										

تمرين 10 ص 20 :

## 2- التحليل الكهربائي للماء:

**نشاط 2:** ماذا يحدث للماء عند تحليله كهربائياً؟

حقق التجربة المبينة في الشكل:



15د

الإشكالية:  
الفرضيات:

التخطيط  
و  
التجريب:

**الملاحظة:** ✓ تصاعد فقاعات غازية في الأنبوبين.

**النتيجة:** < عند التحليل الكهربائي للماء تظهر أجسام جديدة دليل على انه تحول كيميائي و هي:

غاز الأكسجين  $O_2$  و غاز الهيدروجين  $H_2$ .

5د

التركيب:

بعد التحول الكيميائي	قبل التحول الكيميائي
غاز الأكسجين $O_2$	الماء النقي $H_2O$
غاز الهيدروجين $H_2$	محلول الصود $NaOH$

**ملاحظة:** توضع الصودا لأنها ناقلة للتيار الكهربائي (لان الماء المقطر عازل لنقل التيار).

5د

تمرين 4 ص 20 :

تقويم  
تحصيلي:

ملاحظات حول سير الحصة:

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المدد	الملاحظة
تقويم تشخيصي: إشكالية درس: الفرضيات: البروتوكول:	مراجعة: < كيف نميز بين المواد الابتدائية و المواد الناتجة من التحول الكيميائي ؟ <b>الإشكالية:</b> ماذا نقصد بنمذجة التحول الكيميائي ؟ <b>النمذجة في التحول الكيميائي:</b> إن التحول الكيميائي يأخذ بعين الاعتبار المواد الحاضرة قبل و بعد التحول مما يجعله ظاهرة معقدة نظرا لصعوبة التعرف و التحكم في نواتجه (النواتج الأخرى التي تمثل الأقلية خلال التحول ) لذا نكتفي فقط بالتحول الذي تشكل نواتجه الأغلبية.	5- 5-	مراجعة الحصة السابقة: التحول الكيميائي
الإشكالية: الفرضيات: التخطيط و التجريب:	<b>نشاط 1 :</b> كيف أنمذج احتراق البوتان في الهواء ؟ مكونات الهواء: يتكون الهواء من غاز الأوكسجين وغاز الآزوت وأقلية من غازات أخرى. المواد الحاضرة قبل التحول الكيميائي: غاز البوتان ، غاز الأوكسجين ، غاز الآزوت. المواد الحاضرة بعد التحول الكيميائي: الماء ، غاز ثاني أكسيد الكربون ، غاز الآزوت لأنه لم يتحول وأحيانا ( الكربون ، و غاز أحادي أكسيد الكربون) . يمكن تمثيل الاحتراق كمايلي :	15د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ للمناقشة والتجريب
التركيب:	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>غاز البوتان <math>C_4H_{10}</math></p> <p>غاز الآزوت <math>N_2</math></p> <p>غاز الأوكسجين <math>O_2</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>التحول الكيميائي</p> <p>→</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>غاز الآزوت <math>N_2</math></p> <p>غاز ثاني أكسيد الكربون <math>CO_2</math></p> <p>بخار الماء <math>H_2O</math></p> </div> </div> <p style="text-align: center;">الحالة الابتدائية <span style="margin-left: 100px;"></span> الحالة النهائية</p> <p>نلاحظ أنه لم يطرأ أي تحول على غاز الآزوت رغم تواجده وعليه يمكن أن نمذج التحول الكيميائي لاحتراق البوتان بتفاعل كيميائي يبرز المواد المتفاعلة والنواتج فقط:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>غاز البوتان <math>C_4H_{10}</math></p> <p>غاز الأوكسجين <math>O_2</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>التفاعل الكيميائي</p> <p>→</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>غاز ثاني أكسيد الكربون <math>CO_2</math></p> <p>بخار الماء <math>H_2O</math></p> </div> </div> <p style="text-align: center;">الحالة الابتدائية <span style="margin-left: 100px;"></span> الحالة النهائية</p>	5-	
تقويم تكويني:	الماء + غاز ثاني أكسيد الكربون → غاز الأوكسجين + غاز البوتان تمرين 19 ص 21 :		

## نمذجة بعض التحولات:

كيف نمذج التحولات الكيميائية التالية؟

الإشكالية:  
الفرضيات:

**1- احتراق الزنك في الهواء:**

	قبل التفاعل	بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية	Zn , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub>	ZnO , N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>
نموذج التفاعل الكيميائي	Zn , O <sub>2</sub>	ZnO

-10

**2- التحليل الكهربائي للماء:**

التخطيط  
و  
التجريب:

	قبل التفاعل	بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>
نموذج التفاعل الكيميائي	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>

-5

**3- تفاعل أكسيد النحاس مع الكربون:**

	قبل التفاعل	بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية	CuO , C	CO <sub>2</sub> , Cu , C , CO
نموذج التفاعل الكيميائي	CuO , C	CO <sub>2</sub> , Cu

-5

الخلاصة:

التركيب:

-5

- التحول الكيميائي ظاهرة معقدة يمكن تفسيرها بنموذج التفاعل الكيميائي .
- يبرز التفاعل الكيميائي المواد الغالبة في التحول الكيميائي و لا يبرز المواد التي لا تلعب دورا في التحول الكيميائي.

-5

تمرين 7 ص 20 :

تقويم  
تحصيلي:

ملاحظات حول سير الحصة: .....

.....

.....

**المؤسسة:** متوسطة فراح عيسى سيدي أعمار سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا  
**رقم المذكرة:** 3 **نوع النشاط:** مشروع تكنولوجي **المدة:** 4 سا

## **المجال الأول:** المادة وتحولاتها **مشروع تكنولوجي:** **تلوث الغلاف الجوي**

### **الكفاءة القاعدية:**

- يوظف نموذج التفاعل الكيميائي للتعبير عن التحولات الكيميائية في الحياة اليومية.

### **مؤشرات الكفاءة:**

- ◀ يتعرف على أغلفة الكرة الأرضية
- ◀ يتعرف على بعض ملوثات الغلاف الجوي.
- ◀ يعرف أن الغازات المنطلقة من الاحتراق تلوث الغلاف الجوي.
- ◀ يحرص على سلامة التوازن البيئي.

### **خطوات الإنجاز:**

- ✍ تحديد أغلفة الكرة الأرضية.
- ✍ ملوثات الغلاف الجوي ومصادرها.
- ✍ الاحتراقات المسببة لانطلاق بعض الغازات
- ✍ المصادر الطبيعية و الصناعية لتلوث الغلاف الجوي.

### **التوجيهات:**

**المراجع:** المنهاج ، دليل الأستاذ ، كتاب التلميذ ، الوثيقة المرفقة، الانترنت.

### **الوسائل البيداغوجية:**

غاز البوتان، حمض الكبريت و مسحوق الكبريت

الملاحظة	المدة	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المراحل
<p><b>الحصة الأولى:</b> تعطى هذه الإشكاليات على شكل بحث مصغر يكلف به كل فوج. تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة البحوث</p>	1 سا	<p><b>تقديم المشروع للتلاميذ على شكل بحث مجزأ لعناصره الأربعة :</b></p> <p><b>1- على ضوء ما درسته في السنة الأولى متوسط ( الشمس مصدر للطاقة ) هل يمكنك تحديد أغلفة الكرة الأرضية ؟ ما هي ؟</b></p> <p><b>2- من خلال دراستنا للغلاف الجوي ومن خلال حياتك اليومية هل يمكنك التعرف على بعض ملوثات الغلاف الجوي ؟ اذكرها ؟</b></p> <p><b>3- من خلال دراستنا للتحول الكيميائي ما هي الغازات المنطلقة من الاحتراق والتي تلوث الغلاف الجوي ؟</b></p> <p><b>4- بعدما تعرفت على الغازات السامة الملوثة للجو هل بإمكانك إيجاد ملوثات أخرى وكيف يمكنك الحرص على سلامة التوازن البيئي.</b></p> <p><b>1 - على ضوء ما درسته في السنة الأولى متوسط (الشمس مصدر للطاقة) هل يمكنك تحديد أغلفة الكرة الأرضية ؟ ما هي ؟</b></p> <p><b>أغلفة الكرة الأرضية:</b> ينقسم الغلاف الحيوي للبيئة الى قسمين: أ- العناصر الغير الحية للبيئة و هي مكونة من ثلاثة أغلفة: • الغلاف المائي • الغلاف الجوي • الغلاف الصخري ب - المكونات الحية للغلاف الحيوي للبيئة.</p> <p><b>الأقسام الرئيسية للغلاف الجوي:</b></p>	<p>الإشكالية: الفرضيات:</p> <p>التخطيط و التجريب :</p>
<p><b>الحصة الثانية:</b> مناقشة البحوث الإشكالية الأولى و الثانية</p>	30د		

<p>تحليل النص ( تلوث الغلاف الجوي ) ص من 40- إلى 44</p>		<p><b>القسم الاول:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◀ طبقة التروبوسفير أو الطبقة المناخية <b>Troposphère</b></li> <li>◀ طبقة الستراتوسفير أو الطبقة الهادئة <b>Stratosphère</b></li> <li>◀ طبقة الأوزون.</li> <li>◀ الطبقة الايونوسفير أو الطبقة المتأينة <b>Ionosphere</b></li> </ul> <p><b>القسم الثاني:</b> الغلاف الخارجي والغلاف الأرضي المغناطيسي <b>Exosphere</b></p> <p><b>2- من خلال دراستنا للغلاف الجوي و من خلال حياتك اليومية هل يمكنك التعرف على بعض ملوثات الغلاف الجوي ؟ اذكرها ؟</b></p> <p><b><u>ملوثات الغلاف الجوي:</u></b></p> <p>الغازات و الأدخنة الصادرة من الظواهر الطبيعية ( البراكين )، احتراق البترول الكربون .... الفضلات الصناعية و الفلاحية التي تؤدي بدورها إلى ظاهرة الاحتباس الحراري ، الأمطار الحمضية ، الاضطرابات الجوية المدمرة ، تخريب طبقة الأوزون.</p> <p><b>3- من خلال دراستنا للتحويل الكيميائي ما هي الغازات المنطلقة من الاحتراق و التي تلوث الغلاف الجوي ؟</b></p> <p>انجاز عملية احتراق غاز البوتان و الكشف عن غازي ثاني أكسيد الكربون و غاز أحادي ثاني أكسيد الكربون.</p> <p>إجراء تجربة تسخين حمض الكبريت ومسحوق الكبريت ثم الكشف عن الغاز المنطلق.</p> <p><b><u>خلاصة:</u></b></p> <p>ينتج عن الاحتراق غير التام لغاز الميثان او البوتان غاز ثاني اكسيد الكربون (<math>CO_2</math>) والكربون (C)</p> <p>ينتج عن احتراق التام لغاز الميثان غاز ثاني أكسيد الكربون (<math>CO_2</math>).</p> <p><b>4- بعدما تعرفت على الغازات السامة الملوثة للجو هل بإمكانك إيجاد ملوثات أخرى و كيف يمكنك الحرص على سلامة التوازن البيئي ؟</b></p> <p><b><u>الملوثات الأخرى:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◀ الغازات و الأدخنة</li> <li>◀ التلوث الإشعاعي.</li> <li>◀ - تأثير التلوث الجوي على طبقة الأوزون.</li> </ul>	<p>التركيب:</p> <p>الإشكالية: الفرضيات:</p> <p>التخطيط و التجريب :</p> <p>التركيب:</p> <p>الإشكالية: الفرضيات:</p> <p>التخطيط و التجريب :</p> <p>التركيب:</p> <p>الإشكالية: الفرضيات:</p> <p>التخطيط و التجريب :</p> <p>التركيب:</p>
<p><b>الحصة الثالثة:</b> مناقشة البحوث الإشكالية الثالثة</p>	<p>30د</p> <p>1سا</p>	<p><b>2- من خلال دراستنا للغلاف الجوي و من خلال حياتك اليومية هل يمكنك التعرف على بعض ملوثات الغلاف الجوي ؟ اذكرها ؟</b></p> <p><b><u>ملوثات الغلاف الجوي:</u></b></p> <p>الغازات و الأدخنة الصادرة من الظواهر الطبيعية ( البراكين )، احتراق البترول الكربون .... الفضلات الصناعية و الفلاحية التي تؤدي بدورها إلى ظاهرة الاحتباس الحراري ، الأمطار الحمضية ، الاضطرابات الجوية المدمرة ، تخريب طبقة الأوزون.</p> <p><b>3- من خلال دراستنا للتحويل الكيميائي ما هي الغازات المنطلقة من الاحتراق و التي تلوث الغلاف الجوي ؟</b></p> <p>انجاز عملية احتراق غاز البوتان و الكشف عن غازي ثاني أكسيد الكربون و غاز أحادي ثاني أكسيد الكربون.</p> <p>إجراء تجربة تسخين حمض الكبريت ومسحوق الكبريت ثم الكشف عن الغاز المنطلق.</p> <p><b><u>خلاصة:</u></b></p> <p>ينتج عن الاحتراق غير التام لغاز الميثان او البوتان غاز ثاني اكسيد الكربون (<math>CO_2</math>) والكربون (C)</p> <p>ينتج عن احتراق التام لغاز الميثان غاز ثاني أكسيد الكربون (<math>CO_2</math>).</p> <p><b>4- بعدما تعرفت على الغازات السامة الملوثة للجو هل بإمكانك إيجاد ملوثات أخرى و كيف يمكنك الحرص على سلامة التوازن البيئي ؟</b></p> <p><b><u>الملوثات الأخرى:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◀ الغازات و الأدخنة</li> <li>◀ التلوث الإشعاعي.</li> <li>◀ - تأثير التلوث الجوي على طبقة الأوزون.</li> </ul>	<p>الإشكالية: الفرضيات:</p> <p>التخطيط و التجريب :</p> <p>التركيب:</p> <p>الإشكالية: الفرضيات:</p> <p>التخطيط و التجريب :</p> <p>التركيب:</p>
<p><b>الحصة الرابعة:</b> مناقشة البحوث الإشكالية الرابعة</p>	<p>1سا</p>	<p><b>4- بعدما تعرفت على الغازات السامة الملوثة للجو هل بإمكانك إيجاد ملوثات أخرى و كيف يمكنك الحرص على سلامة التوازن البيئي ؟</b></p> <p><b><u>الملوثات الأخرى:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◀ الغازات و الأدخنة</li> <li>◀ التلوث الإشعاعي.</li> <li>◀ - تأثير التلوث الجوي على طبقة الأوزون.</li> </ul>	<p>الإشكالية: الفرضيات:</p> <p>التخطيط و التجريب :</p> <p>التركيب:</p>

**ملاحظات حول سير الحصة:**

**المؤسسة:** متوسطة فراح عيسى سيدي أمير سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا **رقم المذكرة:** 3 **نوع النشاط:** درس نظري

**المجال الأول:** المادة وتحولاتها

**الوحدة:** انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي.

**الكفاءة القاعدية:**

يوظف نموذج التفاعل الكيميائي للتعبير عن التحولات الكيميائية في الحياة اليومية.

**المحتوى- المفاهيم:**

انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي.

معادلة التفاعل الكيميائي.

**الوسائل البيداغوجية:**

**معادلة التفاعل الكيميائي**

**الوحدة التعليمية:**

**مؤشرات الكفاءة:**

يعرف أن انحفاظ المادة ناتج عن انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي.

يكتب معادلة التفاعل الكيميائي.

**التوجيهات:**

التمثيل الرمزي لكل تفاعل كيميائي عند كتابة معادلة

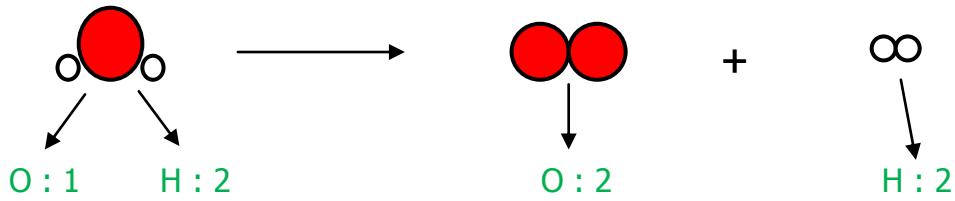
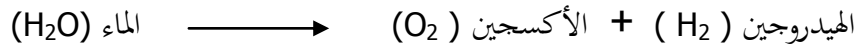
التفاعل الكيميائي، تذكر الحالة الفيزيائية للأجسام:

(صلب، سائل، غاز، محلول مائي) أي (s, l, g, aq).

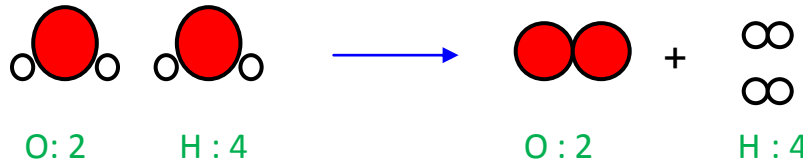
**المراجع:** المنهاج، دليل الأستاذ، كتاب التلميذ، الوثيقة المرفقة، الانترنت.

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعليمية	المدد	الملاحظة																																																
تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس: الفرضيات:	مراجعة: < نمذجة بعض التحولات الكيميائية؟ الإشكالية: هل عدد و نوع الذرات محفوظ في التحولات الكيميائية السابقة؟ <b>!!- انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي:</b> <b>1- احتراق فحم هيدروجيني (غاز البوتان) Butane:</b>	5- 5-	مراجعة الحصة السابقة: نمذجة التحول الكيميائي																																																
التخطيط والتجريب:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>التفاعل الكيميائي</th> <th colspan="3">المتفاعلات</th> <th colspan="3">النواتج</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الأنواع الكيميائية</td> <td>غاز البوتان</td> <td>غاز الأكسجين</td> <td>غاز ثاني أكسيد الكربون</td> <td>بخار الماء</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>رموز الأنواع الكيميائية</td> <td>C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></td> <td>O<sub>2</sub></td> <td>CO<sub>2</sub></td> <td>H<sub>2</sub>O</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>رموز و عدد الذرات</td> <td>C: 4</td> <td>H: 10</td> <td>O: 2</td> <td>C: 1</td> <td>O: 3</td> <td>H: 2</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>الملاحظة:</b> ✓ نوع الذرات محفوظ وعدد الذرات غير محفوظ. إذن: مبدأ انحفاظ الكتلة غير محقق.</p> <p><b>2- احتراق الكبريت مع الحديد:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>التفاعل الكيميائي</th> <th colspan="2">المتفاعلات</th> <th colspan="2">النواتج</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الأنواع الكيميائية</td> <td>الكبريت</td> <td>الحديد</td> <td colspan="2">كبريت الحديد</td> </tr> <tr> <td>رموز الأنواع الكيميائية</td> <td>S</td> <td>Fe</td> <td colspan="2">FeS</td> </tr> <tr> <td>رموز و عدد الذرات</td> <td>S: 1</td> <td>Fe: 1</td> <td>S: 1</td> <td>Fe: 1</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>الملاحظة:</b> ✓ نوع و عدد الذرات محفوظ. إذن: مبدأ انحفاظ الكتلة محقق.</p>	التفاعل الكيميائي	المتفاعلات			النواتج			الأنواع الكيميائية	غاز البوتان	غاز الأكسجين	غاز ثاني أكسيد الكربون	بخار الماء			رموز الأنواع الكيميائية	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O			رموز و عدد الذرات	C: 4	H: 10	O: 2	C: 1	O: 3	H: 2	التفاعل الكيميائي	المتفاعلات		النواتج		الأنواع الكيميائية	الكبريت	الحديد	كبريت الحديد		رموز الأنواع الكيميائية	S	Fe	FeS		رموز و عدد الذرات	S: 1	Fe: 1	S: 1	Fe: 1	15د 15د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة النشاطات
التفاعل الكيميائي	المتفاعلات			النواتج																																															
الأنواع الكيميائية	غاز البوتان	غاز الأكسجين	غاز ثاني أكسيد الكربون	بخار الماء																																															
رموز الأنواع الكيميائية	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O																																															
رموز و عدد الذرات	C: 4	H: 10	O: 2	C: 1	O: 3	H: 2																																													
التفاعل الكيميائي	المتفاعلات		النواتج																																																
الأنواع الكيميائية	الكبريت	الحديد	كبريت الحديد																																																
رموز الأنواع الكيميائية	S	Fe	FeS																																																
رموز و عدد الذرات	S: 1	Fe: 1	S: 1	Fe: 1																																															

### 3- التحليل الكهربائي للماء:



لتحقيق مبدأ انحفاظ الكتلة :



### الخلاصة:

نعتبر عن حصيلة التفاعل الكيميائي بمعادلة تسمى **معادلة التفاعل الكيميائي**. نكتب صيغ المواد المتفاعلة في الطرف الأيسر وصيغ المواد الناتجة في الطرف الأيمن مع تحديد الحالة الفيزيائية لكل منها ثم نصل بين الطرفين بسهم.

- جسم صلب : Solide S

- جسم سائل : Liquide L

- جسم غازي : Gazeux g

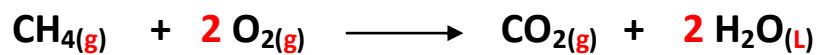
- جسم مائي : aquaux aq

من اجل تحقيق مبدأ انحفاظ الكتلة خلال تفاعل كيميائي نضرب الصيغ في أعداد تسمى: معاملات **ستوكيومترية** تمرين 2 ص 30 :

### Π -/ معادلات كيميائية لبعض التفاعلات الكيميائية:

كيف نكتب معادلات التفاعل الكيميائي ؟

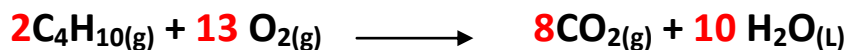
1. احتراق غاز الميثان:



2. التحليل الكهربائي للماء:



3. احتراق غاز البوتان:



التركيب:

تقويم  
تكويني:

الإشكالية:  
الفرضيات:

التخطيط  
و  
التجريب:  
و  
التركيب:

تقويم  
تحصيلي:

ملاحظات حول سير الحصة:

**المؤسسة:** متوسطة فراح عيسى سيدي أعمار سعيدة  
**رقم المذكرة:** 4  
**نوع النشاط:** عمل مخبري  
**المستوى:** 3 متوسط  
**المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا  
**المدة:** 1 سا

**المجال الأول:** المادة وتحولاتها

**الوحدة:** انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي.

**الكفاءة القاعدية:**

يوظف نموذج التفاعل الكيميائي للتعبير عن التحولات الكيميائية في الحياة اليومية.

**المحتوى- المفاهيم:**

كتابة معادلة تفاعل كيميائي.

**الوسائل البيداغوجية:**

**كيف أكتب معادلة تفاعل كيميائي**

**العمل المخبري:**

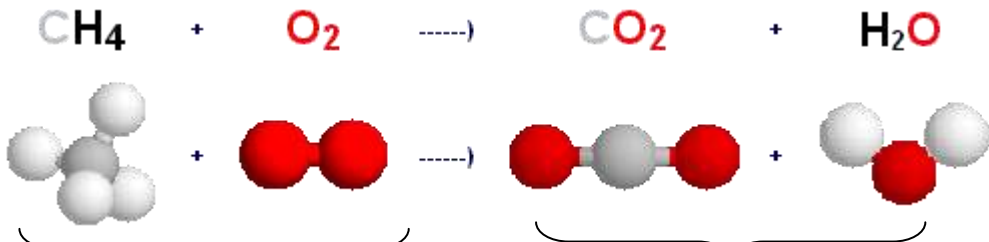
**مؤشرات الكفاءة:**

يعرف أن انحفاظ المادة ناتج عن انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي.

يكتب معادلة التفاعل الكيميائي.

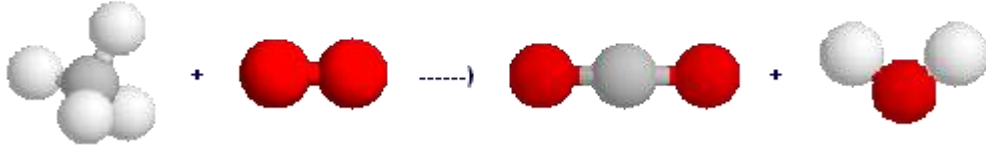
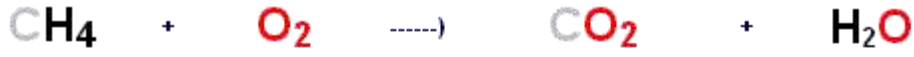
**التوجيهات:**

**المراجع:** المنهاج ، دليل الأستاذ ، كتاب التلميذ ، الوثيقة المرفقة ، الانترنت.

الملاحظة	المدد	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المراحل
مراجعة الحصة السابقة: معادلة التفاعل الكيميائي	5د	مراجعة: < كتابة بعض معادلات التفاعل ؟	تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس: الفرضيات:
تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة مراحل الموازنة	10د	الإشكالية: كيف نكتب ونوازن معادلة كيميائية ؟ <b>  - موازنة معادلة كيميائية:</b> نأخذ على سبيل المثال التفاعل التالي: <b>احتراق الميثان في ثنائي الأوكسجين</b> <b>المرحلة الأولى:</b> ننجز التجربة أولا ونحدد نواتج التفاعل و المتفاعلات وهي الأجسام التي تدخل في التفاعل الكيميائي. في هذا المثال: المتفاعلات هي: الميثان (CH <sub>4</sub> ) وثنائي الأوكسجين (O <sub>2</sub> ). النواتج هي: ثنائي أكسيد الكربون (CO <sub>2</sub> ) والماء (H <sub>2</sub> O). <b>المرحلة الثانية:</b> نعبر عن تفاعل الاحتراق السابق بكتابة كما يلي: الماء + ثنائي أكسيد الكربون → ثنائي الأوكسجين + الميثان <b>المرحلة الثالثة:</b> نعوض أسماء الأجسام بصيغها الكيميائية، وذلك بكتابة صيغ المتفاعلات يساراً ، وصيغ النواتج يميناً: <b>التخطيط و التجريب:</b>	
	10د	 عدد ذرات المتفاعلات : 1 ذرة كربون 2 ذرات أكسجين 4 ذرة هيدروجين عدد ذرات النواتج: 1 ذرة كربون 3 ذرة أكسجين 2 ذرات هيدروجين - نستنتج أن هناك عدم توازن بين ذرات النواتج، وذرات المتفاعلات لذلك نقول: إن المعادلة الحاصلة غير متوازنة.	

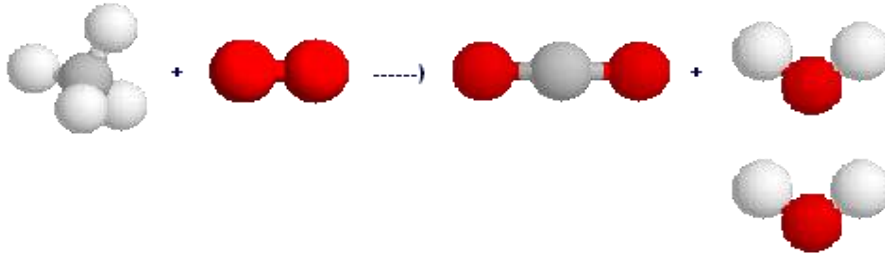
**المرحلة الرابعة:** يجب إيجاد العدد الحقيقي لجزيئات المتفاعلات والنواتج الذي سوف يعطينا توازنا في عدد الذرات قبل التفاعل وبعده.

لنعد إذن إلى المعادلة الحاصلة التي وضعناها في البداية:



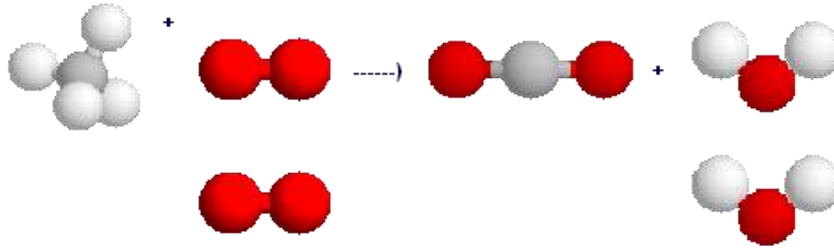
هناك توازن في عدد ذرات الكربون (الكرة السوداء) في طرفي المعادلة، لذلك فلا داعي لموازنة عدد ذرات الكربون، لكن هناك عدم توازن في عدد ذرات كل من الأكسجين (الكرات الحمراء)، والهيدروجين (الكرات البيضاء) في طرفي المعادلة.

لنبدأ بموازنة عدد ذرات الهيدروجين، فللحصول على 4 ذرات هيدروجين بعد التفاعل، يجب أن يكون لدينا بعد التفاعل جزيئتان من الماء:



المعادلة متوازنة في عدد ذرات الكربون والهيدروجين، بقي لنا أن نوازن عدد ذرات الأكسجين.

للحصول على 4 ذرات أكسجين في طرفي المعادلة، علينا أن نضيف جزيئة من ثنائي الأكسجين في الطرف الأول فنحصل على المعادلة التالية:



المعادلة الآن أصبحت متوازنة، بحيث أصبح لدينا في كل طرف:

1 ذرة كربون، 4 ذرات هيدروجين، 4 ذرات أكسجين.

ما علينا الآن إلا أن نحسب عدد كل صنف من الجزيئات في الطرفين لكتابة المعادلة الحاصلة المتوازنة.



**المعادلة المتوازنة:**

تمرين 13 ص 30:

التخطيط

و

التجريب:

التركيب:

تقويم  
تكويني:

ملاحظات حول سير الحصة:

**المؤسسة:** متوسطة فراح عيسى سيدي أمير سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا **رقم المذكرة:** 5 **نوع النشاط:** درس نظري

**المجال الأول:** المادة وتحولاتها

**الوحدة:** بعض العوامل المؤثرة في التحول الكيميائي.

**الكفاءة القاعدية:**

يوظف نموذج التفاعل الكيميائي للتعبير عن التحولات الكيميائية في الحياة اليومية.

**المحتوى- المفاهيم:**

عامل درجة الحرارة (ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة).

عامل سطح التلامس.

عامل تركيب المزيغ الابتدائي.

● قد تذكر بعض العوامل الأخرى ، دون أن تكون موضوع دراسة ( عامل الضغط ، عامل الزمن ...).

**التوجيهات:**

يستعمل الجداول للتمييز بين المواد الابتدائية و المواد الناتجة من التحول الكيميائي.

**الوحدة التعليمية:**

**مؤشرات الكفاءة:**

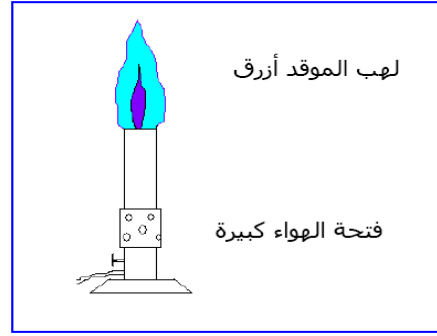
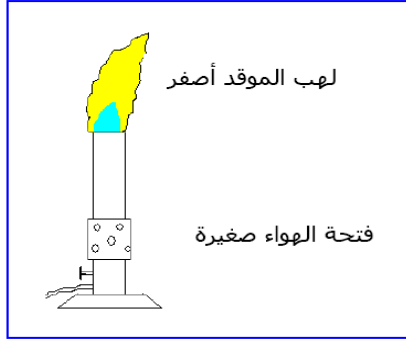
**بعض العوامل المؤثرة في التحول الكيميائي**

**الوسائل البيداغوجية:** أقراص أسبرين، كأسان، هاون، ميقاتية، موقد بنزن. **المراجع:** المنهاج، دليل الأستاذ، كتاب التلميذ، الوثيقة المرفقة، الانترنت.

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعليمية	المدد	الملاحظة												
تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس: الفرضيات: البروتوكول: الإشكالية: الفرضيات:	مراجعة: < نمذ ؟ <b>الإشكالية:</b> ماهي العوامل المؤثرة في التحول الكيميائي ؟ <b>1-/- عامل درجة الحرارة:</b> <b>نشاط 1 ص 34:</b> من يختفي الأول ؟ <b>الأدوات المستعملة:</b> قرصان فواران ، ماء ساخن ، ماء بارد ، كأسان ، ميقاتية . <b>تجربة:</b> نضع في الكأس الأول ماء باردا ونضع في الكأس الثاني ماء ساخن ( نحرص أن تكون في الكأسين نفس كمية الماء ) ثم نضع في كل منهما قرصا فوارا.	5- 5- 15	مراجعة الحصة السابقة: معادلة التفاعل الكيميائي												
التخطيط و التجريب:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الزمن</th> <th>الملاحظات</th> <th>المتفاعلات</th> <th>الكأس الأول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>ذوبان القرص</td> <td>ماء بارد + قرص فوار</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>ذوبان القرص</td> <td>ماء ساخن + قرص فوار</td> <td>الكأس الثاني</td> </tr> </tbody> </table>	الزمن	الملاحظات	المتفاعلات	الكأس الأول		ذوبان القرص	ماء بارد + قرص فوار			ذوبان القرص	ماء ساخن + قرص فوار	الكأس الثاني		تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة النشاطات
الزمن	الملاحظات	المتفاعلات	الكأس الأول												
	ذوبان القرص	ماء بارد + قرص فوار													
	ذوبان القرص	ماء ساخن + قرص فوار	الكأس الثاني												
التركيب: تقويم تكويني:	<b>النتيجة:</b> < كلما زادت درجة الحرارة زاد اضطراب الجزيئات مما يسبب الكثير من التصادمات بينها يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي. تمرين 4 ص 50:	5-													
الإشكالية: الفرضيات:	<b>2-/- عامل سطح التلامس:</b> <b>نشاط 3 ص 35:</b> ماذا يحدث عند سحق قرص فوار ؟ <b>الأدوات المستعملة:</b> كأسان ، قرصين فوارين ( أسبرين ) ، ماء ، ميقاتية ، هاون. <b>تجربة:</b> نأخذ قرصا ونسحقه في هاون ثم نفرغ المحتوى في ورقة ثم نضع القرص الثاني على ورقة ثانية: <b>ملاحظة:</b> نلاحظ ن القرص المسحوق يشغل مساحة أكبر من المساحة التي يشغلها القرص الثاني.	15-													
التخطيط و التجريب:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الزمن</th> <th>الملاحظات</th> <th>المتفاعلات</th> <th>الكأس الأول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>ذوبان القرص</td> <td>ماء + قرص فوار</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>ذوبان القرص</td> <td>ماء + مسحوق قرص فوار</td> <td>الكأس الثاني</td> </tr> </tbody> </table>	الزمن	الملاحظات	المتفاعلات	الكأس الأول		ذوبان القرص	ماء + قرص فوار			ذوبان القرص	ماء + مسحوق قرص فوار	الكأس الثاني		تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة النشاطات
الزمن	الملاحظات	المتفاعلات	الكأس الأول												
	ذوبان القرص	ماء + قرص فوار													
	ذوبان القرص	ماء + مسحوق قرص فوار	الكأس الثاني												
التركيب: تقويم تكويني:	<b>النتيجة:</b> < كلما كان سطح التلامس بين المتفاعلات كبيرا كلما زادت إمكانية حدوث التفاعل الكيميائي.	5-													

### 3- عامل تركيب المزيج الابتدائي:

نشاط 4 ص 35: تنظيم لهب موقد بنزن



20-

5-

10-

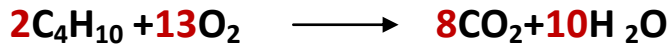
10-

25-

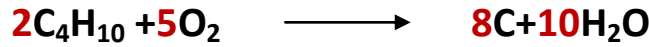
ملاحظة: إن نواتج الاحتراق تتغير تبعاً لتغير نسبة الأجسام المتفاعلة في المزيج الابتدائي.

النتيجة: < إن زيادة أو نقصان احد المتفاعلات يؤثر على توجيه التفاعل الكيميائي فيغير من طبيعة و كمية نواتجه.

< إذا كان وصول الهواء إلى الموقد متوفراً فإن : (احتراق تام)



< إذا كان وصول الهواء إلى الموقد أقل وفرة فإن : (احتراق غير تام)



تمرين 2 ص 50:

### 4- عوامل أخرى مؤثرة في التفاعل الكيميائي:

هل هناك عوامل أخرى ممكن أن تؤثر في حدوث التفاعل الكيميائي؟

الضغط: زيادة الضغط تنقص من المسافات بين الجزيئات ، و بالتالي زيادة احتمال حدوث تصادمات فيما بينها ، مما يزيد من سرعة التفاعل.

التركيز: زيادة التركيز يعني زيادة عدد الجزيئات في الحجم نفسه أي زيادة سرعة التفاعل.

الضوء: بعض التفاعلات الكيميائية يحتاج إلى الضوء من اجل حدوثها أو زيادة سرعتها

مثل: عملية التركيب الضوئي ، اسمرار البشرة (bronzage)

الوسيط: هو جسم يضاف إلى المتفاعلات فيلعب دور عامل مؤثر في التفاعل الكيميائي ويبقى كما هو بعد انتهاء التفاعل

تمرين 3 ص 50:

خلاصة: من أهم عوامل التي تتحكم في حدوث و توجيه التفاعل الكيميائي

درجة الحرارة - سطح التلامس - تركيب المزيج الابتدائي....

تمرين 1 ص 50 :

الإشكالية:  
الفرضيات:

التخطيط  
و  
التجريب:

التركيب:

تقويم  
تكويني:

الإشكالية:  
الفرضيات:

التخطيط  
و  
التجريب:  
و  
التركيب:

تقويم  
تحصيلي:

ملاحظات حول سير الحصة:

**المؤسسة:** متوسطة فراح عيسى سيدي أمير سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا  
**رقم المذكرة:** 7 **نوع النشاط:** عمل مخبري

**المجال الأول: المادة وتحولاتها** العمل المخبري: **ماتئير سطح التلامس ودرجة الحرارة على التفاعل الكيميائي**

**الوحدة:** بعض العوامل المؤثرة في التحول الكيميائي  
**الكفاءة القاعدية:**

**مؤشرات الكفاءة:**

- يوظف نموذج التفاعل الكيميائي للتعبير عن التحولات الكيميائية في الحياة اليومية

**التوجيهات:**

**المحتوى- المفاهيم:**

- ◀ عامل درجة الحرارة
- ◀ عامل سطح التلامس.

**الوسائل البيداغوجية:**

**المراجع:** المنهاج، دليل الأستاذ، كتاب التلميذ، الوثيقة المرفقة، الانترنت.

أقراص أسبرين، كأسان، مخبارين، ميقاتية، موقد بنزن، حمض كلور الماء، شريط مغنيزيوم، مسحوق مغنيزيوم

الملاحظة	المدة	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المراحل
مراجعة الوحدة السابقة:	5د	<b>مراجعة:</b> ما هي العوامل المؤثرة في التفاعل الكيميائي؟	تقويم تشخيصي:
بعض العوامل المؤثرة في التفاعل الكيميائي	5د	<b>1- المغنيزيوم و روح الملح:</b> <b>❖ ما هو تأثير سطح التلامس على التفاعل الكيميائي؟</b> ..... <b>الأدوات المستعملة:</b> مخبارين، ميزانا، حمض كلور الماء، شريط مغنيزيوم، مسحوق المغنيزيوم، مساسيك خشبية، ميقاتية . <b>تجربة:</b>	الإشكالية: الفرضيات:
تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجربتها	15د	<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ خذ شريط مغنيزيوم طوله 15 سم وزنه.</li> <li>✎ زن كمية من مسحوق المغنيزيوم بمقدار الكتلة نفسها لشريط المغنيزيوم.</li> <li>✎ اسكب في كل مخبار 5ملل من حمض كلور الماء.</li> <li>✎ ضع شريط المغنيزيوم في احد المخبارين وسجل المدة الزمنية للتفاعل الكيميائي.</li> <li>✎ ضع في المخبار الثاني مسحوق المغنيزيوم و سجل مدة التفاعل الكيميائي.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• في أي مخبار كان التفاعل أسرع؟  .....</li> </ul>	التخطيط و التجريب :
	5د	<ul style="list-style-type: none"> <li>المخبار الذي فيه مسحوق المغنيزيوم فيه التفاعل أسرع</li> </ul> <b>نتيجة:</b> ◀ كلما كان سطح التلامس بين المتفاعلات كبيرا كلما زادت إمكانية حدوث التفاعل الكيميائي.	التركيب:
		تمرين 8ص50	تقويم تكويني:

## 2- درجة الحرارة:

❖ ما هو تأثير درجة الحرارة على التفاعل الكيميائي ؟

5د

الإشكالية:

الفرضيات

.....  
الأدوات المستعملة: بيشر، محراراً، قرصين فوارين ( أسبرين ) ، ماء بارد،  
ماء ساخن، ميقائية .

### تجربة:

👉 اسكب في بيشر 100ملل من ماء الحنفية و سجل درجة حرارته.  
👉 ضع في البيشر قرصاً من الاسبيرين وشغل الميقائية في اللحظة نفسها  
👉 سجل مدة التفاعل الكيميائي.  
.....

التخطيط و

التجريب :

اعد الخطوات السابقة باستعمال الكمية نفسها من الماء الساخن.

### نتيجة:

🔴 كلما زادت درجة الحرارة زاد اضطراب الجزيئات مما يسبب الكثير من  
التصادمات بينها يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي

5د

التركيب

5د

تمرين ص50:

تقويم

تكويني:

تشكيل  
أفواج  
صغيرة من  
التلاميذ  
لمناقشة  
التراكيب و  
تجريبها

ملاحظات حول سير الحصة: .....

.....

.....

**المؤسسة:** متوسطة فراح عيسى سيدي أمير سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا  
**رقم المذكرة:** 7 **نوع النشاط:** عمل مخبري

**المجال الأول: المادة وتحولاتها** العمل المخبري: **ماتئير سطح التلامس ودرجة الحرارة على التفاعل الكيميائي**

**الوحدة:** بعض العوامل المؤثرة في التحول الكيميائي  
**الكفاءة القاعدية:**

**مؤشرات الكفاءة:**

- يوظف نموذج التفاعل الكيميائي للتعبير عن التحولات الكيميائية في الحياة اليومية

**التوجيهات:**

**المحتوى- المفاهيم:**

- ◀ عامل درجة الحرارة
- ◀ عامل سطح التلامس.

**الوسائل البيداغوجية:**

**المراجع:** المنهاج، دليل الأستاذ، كتاب التلميذ، الوثيقة المرفقة، الانترنت.

أقراص أسبرين، كأسان، مخبارين، ميقاتية، موقد بنزن، حمض كلور الماء، شريط مغنيزيوم، مسحوق مغنيزيوم

الملاحظة	المدة	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المراحل
مراجعة الوحدة السابقة:	5د	<b>مراجعة:</b> ما هي العوامل المؤثرة في التفاعل الكيميائي؟	تقويم تشخيصي:
بعض العوامل المؤثرة في التفاعل الكيميائي	5د	<b>1- المغنيزيوم و روح الملح:</b> <b>❖ ما هو تأثير سطح التلامس على التفاعل الكيميائي؟</b> ..... <b>الأدوات المستعملة:</b> مخبارين، ميزانا، حمض كلور الماء، شريط مغنيزيوم، مسحوق المغنيزيوم، مساسيك خشبية، ميقاتية . <b>تجربة:</b>	الإشكالية: الفرضيات:
تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجربتها	15د	<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ خذ شريط مغنيزيوم طوله 15 سم وزنه.</li> <li>✎ زن كمية من مسحوق المغنيزيوم بمقدار الكتلة نفسها لشريط المغنيزيوم.</li> <li>✎ اسكب في كل مخبار 5ملل من حمض كلور الماء.</li> <li>✎ ضع شريط المغنيزيوم في احد المخبارين وسجل المدة الزمنية للتفاعل الكيميائي.</li> <li>✎ ضع في المخبار الثاني مسحوق المغنيزيوم و سجل مدة التفاعل الكيميائي.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• في أي مخبار كان التفاعل أسرع؟  .....</li> </ul>	التخطيط و التجريب :
	5د	المخبار الذي فيه مسحوق المغنيزيوم فيه التفاعل أسرع <b>نتيجة:</b> ◀ كلما كان سطح التلامس بين المتفاعلات كبيرا كلما زادت إمكانية حدوث التفاعل الكيميائي. <b>تمرين 8ص50</b>	التركيب: تقويم تكويني:

## 2- درجة الحرارة:

❖ ما هو تأثير درجة الحرارة على التفاعل الكيميائي ؟

5د

الإشكالية:

الفرضيات

.....  
الأدوات المستعملة: بيشر، محراراً، قرصين فوارين ( أسبرين ) ، ماء بارد،  
ماء ساخن، ميقاوية .

### تجربة:

👉 اسكب في بيشر 100ملل من ماء الحنفية و سجل درجة حرارته.  
👉 ضع في البيشر قرصاً من الاسبيرين وشغل الميقاوية في اللحظة نفسها  
👉 سجل مدة التفاعل الكيميائي.  
.....

التخطيط و

التجريب :

اعد الخطوات السابقة باستعمال الكمية نفسها من الماء الساخن.

### نتيجة:

🔴 كلما زادت درجة الحرارة زاد اضطراب الجزيئات مما يسبب الكثير من  
التصادمات بينها يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي

5د

التركيب

5د

تمرين ص50:

تقويم

تكويني:

تشكيل  
أفواج  
صغيرة من  
التلاميذ  
لمناقشة  
التراكيب و  
تجريبها

ملاحظات حول سير الحصة: .....

.....

.....

المجال الثاني

الطاقة



## السلسلة الوظيفية

### الوحدة التعليمية:

### المجال: الطاقة

### الوحدة: المقاربة الأولية لمفهوم الطاقة

#### الكفاءة القاعدية:

- يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في تفسير السلاسل الطاقوية وتطبيقها في الحياة اليومية

#### المحتوى - المفاهيم:

مفهوم السلسلة الوظيفية

مفهوم الجملة.

مفهوم تخزين و تحويل الطاقة

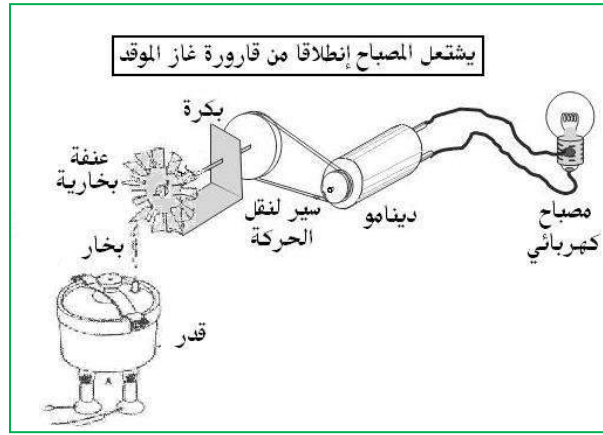
#### الوسائل البيداغوجية:

**المراجع:** المنهاج, دليل الأستاذ, كتاب التلميذ, الوثيقة المرفقة, الانترنت.

الملاحظة	المدة	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المراحل
مراجعة الدارات الكهربائية للسنة أولى متوسط وطرق نقل الحركة	5د	مراجعة: كيف نركب دائرة كهربائية؟ ماهي طرق نقل الحركة؟	تقويم تشخيصي:
تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجربتها	5د	<b>1- مفهوم السلسلة الوظيفية:</b> <b>نشاط 1:</b> كيف أشعل مصباحا ؟ الأدوات المستعملة: مصباح كهربائي، مدخرة، أسلاك توصيل	الإشكالية: الفرضيات:
يطلب من التلاميذ التفكير في التراكيب و الأدوات اللازمة لها ثم رسمها	10د		التخطيط و التجريب:
	10د	<b>الملاحظة:</b> المصباح يتوهج مباشرة بعد ربطه بالمدخرة. <b>نشاط 2:</b> كيف أشعل مصباح كهربائيا بتدوير العنفة؟ الأدوات المستعملة : قدر ( cocotte-minute ), قارورة غاز , عنفة , دينامو, مصباح سير, أسلاك توصيل. يسخن الماء الموجود بالقدر ويوجه العنفة المثبتة على المحور لكي يديرها البخار	التركيب: الإشكالية: الفرضيات:

تشكيل  
أفواج  
صغيرة من  
التلاميذ  
لمناقشة  
التراكيب و  
تجربتها

20د



**الملاحظة:**

✓ يمكن أن تدور العنفة يمينا أو يسارا وهذا حسب كيفية تقديمها لفوهة خروج بخار الماء. تزداد سرعة العنفة مع ازدياد ضغط البخار ( غزارة البخار )  
✓ نلاحظ اشتعال المصباح.

10د

إن احتراق الخليط (الغازو الهواء) يسخن الماء الذي يتبخر فيؤدي بخاره إلى تدوير العنفة التي تدير بدورها المحرك الكهربائي (دينامو) و بالتالي يغذي المصباح بالكهرباء.  
**نتيجة:** يمكن الحصول على فعل ما بطريقتين:

التخطيط و  
التجريب :

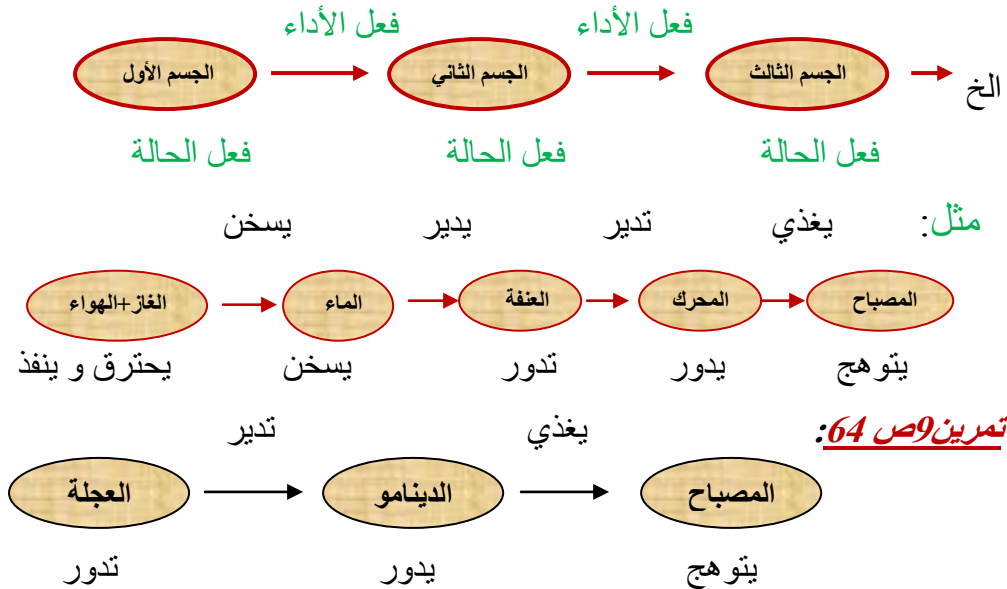
التركيب :

**مباشرة:** إشعال مصباح بمدخرة.  
**غير مباشرة:** إشعال مصباح باستعمال مجموعة من الأجسام كل واحد منها يقوم بوظيفته  
**تمثيل السلسلة الوظيفية:**

5د

السلسلة الوظيفية تمثيل رمزي لتحويلات وتحويلات الطاقة الجارية بين الجمل التي هي في حالة تأثير متبادل.  
لتحليل فعل ما نستعمل السلسلة الوظيفية التي تبين مختلف الأجسام بحيث نرسم لكل عنصر بفقاعة يكتب بداخلها اسم العنصر و تحتها فعل الحالة و تربط كل فقاعة بالتي تليها بسهم يكتب عليه فعل الأداء.

10د



5د

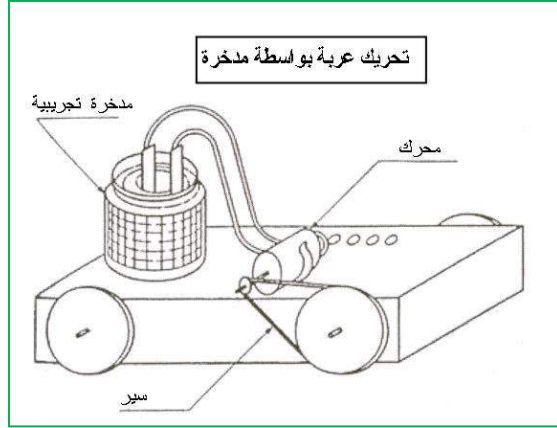
تقويم  
تكويني:

الحصة  
الثانية:  
مراجعة  
الحصة  
السابقة

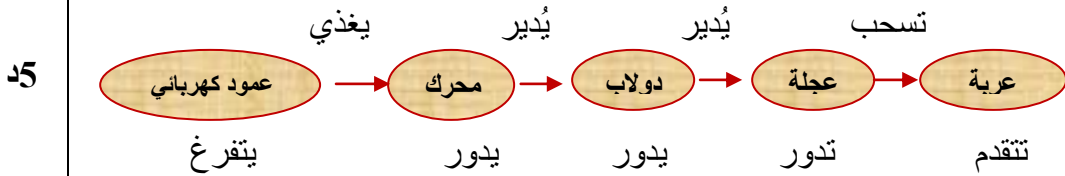
## 2/ مفهوم الجملة:

### نشاط 5 ص 59: كيف أحرك عربة؟

تمثل الجملة جسما ( أو مجموعة من الأجسام ) من السلسلة الوظيفية , وتحدد بالنسبة لمحيطها المسمى الوسط الخارجي.



الجملة التي أدت إلى الفعل النهائي هي: عمود كهربائي, محرك كهربائي, دولاب, عربة. تمثيل السلسلة الوظيفية:

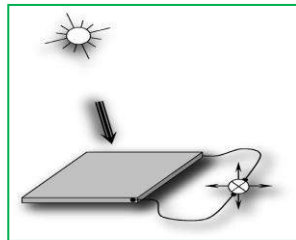


### تمرين 11 ص 64:

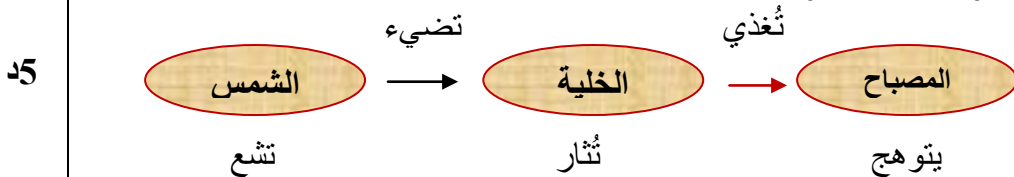


### نشاط 6 ص 59: أشعل مصباحا كهربائيا بأشعة الشمس؟

الأدوات المستعملة: خلية كهروضوئية, صماما ضوئيا, أسلاك توصيل. ( وثيقة 7 )



الجملة التي أدت إلى الفعل النهائي هي: الشمس، الخلية، المصباح. السلسلة الوظيفية لهذا التركيب:



### تمرين 7 ص 64:



الإشكالية:  
الفرضيات

التخطيط و  
التجريب :

التركيب

تقويم  
تكويني:

الإشكالية:  
الفرضيات

التخطيط و  
التجريب

التركيب

تقويم  
تكويني:

يطلب من  
التلاميذ  
التفكير في  
التركيبة و  
الأدوات  
اللازمة لها  
ثم رسمها

10د

20د

تشكيل  
أفواج  
صغيرة من  
التلاميذ  
لمناقشة  
التركيب و  
تجربتها

5د

5د

5د

5د

10د

5د

5د

الحصة  
الثالثة:

مراجعة  
الحصة  
السابقة

## مفهوم تخزين و تحويل الطاقة:

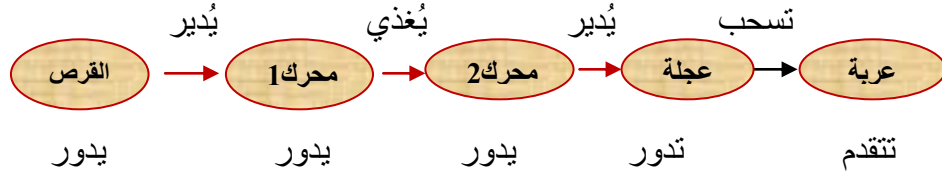
الإشكالية:  
الفرضيات:

**نشاط 7 ص 60:**

**كيف تتحرك هذه اللعة؟ ( وثيقة 8 )**

ندير القرص بسرعة كبيرة ثم نتركه لحاله فيديرالمحرك 1 المتصل به،الذي هو بمثابة مولد للتيار،فيغذي هذا الأخير المحرك الكهربائي 2 الذي يدير عجلة العربة فتتقدم.  
نقول هنا أن القرص خزن طاقة بعدما اكتسب سرعة و حافظ عليها ونقلها إلى العربة.

التخطيط و  
التجريب:



**خلاصة:**

◀ إن كلمة "طاقة" متداولة في مجالات عديدة :

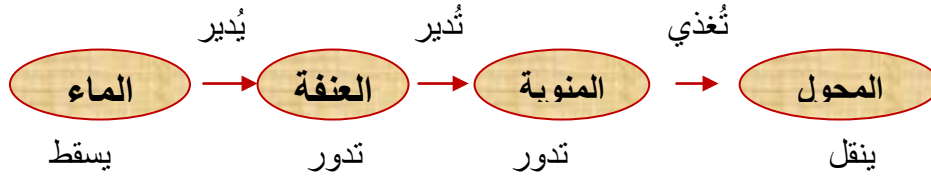
( الاقتصاد ، البيولوجيا، الفيزياء، الكيمياء، الصناعة،.... ) مما يصعب تعريفها بشكل بسيط. ومع هذا يتضح لنا هذا المفهوم أكثر عندما نتحدث عن التغيرات التي يمكن أن تطرأ على جملة كارتفاع درجة الحرارة، إضاءة،تغير الحالة الحركية،.....

◀ نقول عن جملة أنها تخزن طاقة أو تحول طاقة، إذا كان بإمكانها إحداث مثل هذه التغيرات ( ارتفاع درجة الحرارة،تغير الحالة الحركية ،.....).

التركيب:

**تمرين 10 ص 64:**

تقويم  
تحصيلي:



ملاحظات حول سير الحصة:

.....  
.....  
.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أمير سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا  
**رقم المذكرة:** 9 **نوع النشاط:** عمل مخبري

## كيف أشعل مصباحا

### العمل المخبري:

### المجال: الطاقة

### الوحدة: المقاربة الأولية لمفهوم الطاقة

### الكفاءة القاعدية:

### مؤشرات الكفاءة:

\* يشغل التركيبة الوظيفية المنجزة  
 \* يحترم قواعد انجاز المخططات

• يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في تفسير السلاسل الطاقوية وتطبيقها في الحياة اليومية

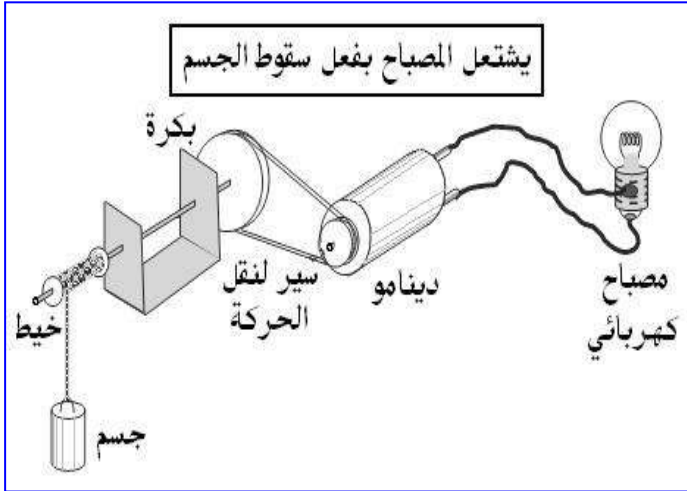
### المحتوى- المفاهيم:

\* كيف أشعل مصباحا

### الوسائل البيداغوجية:

دينامو، مصباح، سير، حجر، أسلاك توصيل عنفة، بكرة.

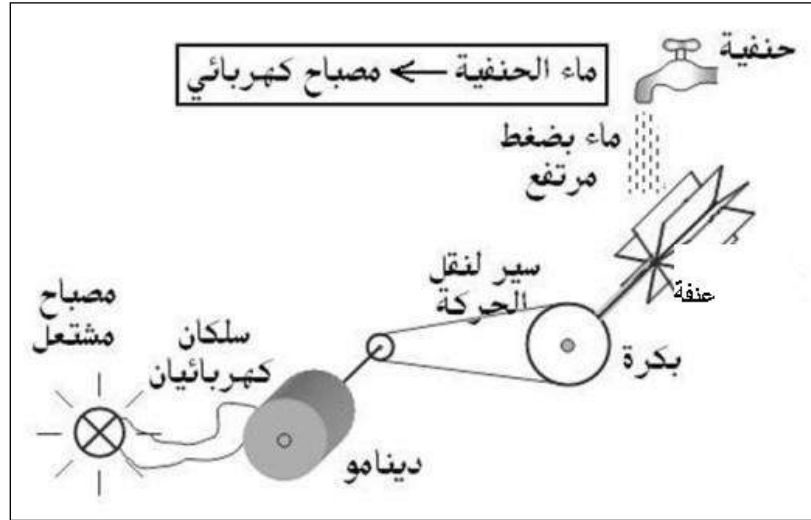
**المراجع:** المنهاج، دليل الأستاذ، كتاب التلميذ، الوثيقة، المرفقة، الانترنت.

الملاحظة	المدة	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المراحل
مراجعة الحصة السابقة: السلسلة الوظيفية	5د	<b>مراجعة:</b> ماهي السلسلة الوظيفية؟	تقويم تشخيصي:
يطلب من التلاميذ التفكير في التركيبة و الأدوات اللازمة لها ثم رسمها	5د	<b>نشاط 1 ص 61:</b> <b>كيف أشعل مصباحا انطلاقا من سقوط حجر؟</b> الأدوات المستعملة: مصباح كهربائي (3V)، دينامو دراجة، أسلاك توصيل، حاملا، خيطا متينا (3 امتار )، حجر	الإشكالية: الفرضيات:
تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكييب و تجربيهها	15د		التخطيط و التجريب:
	5د	<p><b>الملاحظة:</b> نلاحظ أن المصباح يتوهج .  <b>الاستنتاج:</b> إن الطاقة تخزن في الجملة ( الحجر + الأرض ) و تتحول من طاقة كامنة الى طاقة حركية ثم كهربائية، حيث يشعل المصباح في الوضع الذي يكون فيه الحجر يبعد عن الأرض و الجملة التي سمحت باشتعال المصباح هي ( الحجر + الأرض )</p> <pre>         graph LR             A[حجر+الأرض تتشوه] -- تدوير --&gt; B[محرك يدور]             B -- يغذي --&gt; C[مصباح يتوهج]             C -- يضيء --&gt; D[الغرفة تسخن]             </pre>	التركيب:

الإشكالية:  
الفرضيات

نشاط 2:

كيف أشعل مصباح كهربائياً بماء حنفية؟



التخطيط و  
التجريب :

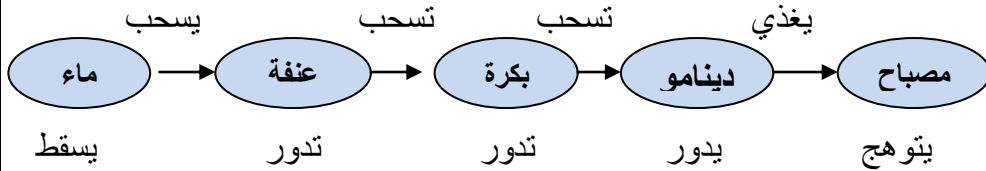
الملاحظة: نلاحظ توهج المصباح

الاستنتاج:

إن تغيير في الارتفاع الماء عن العنفة يؤدي إلى التحكم في مدة التوهج  
و تغيير في غزارة الماء تؤدي إلى زيادة التوهج.

التركيب:

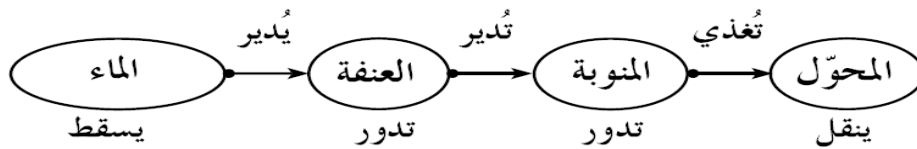
د5



تمرين 10 ص 64:

السلسلة الوظيفية:

د5



تقويم  
تكويني:

ملاحظات حول سير الحصة:

.....

.....

.....

.....

## السلسلة الطاقوية

### الوحدة التعليمية:

### المجال الثاني: الطاقة

#### الوحدة: الطاقة و تحويلاتها

#### الكفاءة القاعدية:

#### مؤشرات الكفاءة:

← يعبر عن الطاقة باللفظ و الرمز.

• يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في تفسير السلاسل الطاقوية و تطبيقها في الحياة اليومية

#### المحتوى - المفاهيم:

← مفهوم السلسلة الطاقوية.

← تخزين و تحويل الطاقة.

← أنماط تحويل الطاقة.

#### الوسائل البيداغوجية:

**المراجع:** المنهاج، دليل الأستاذ، كتاب التلميذ، الوثيقة المرفقة، الانترنت.

الملاحظة	المدة	سيرورة العملية التعليمية	المراحل
مراجعة الحصة السابقة: السلسلة الوظيفية	5د	كيف نكتب السلسلة الوظيفية؟ * ما هو مفهوم الطاقة؟	تقويم تشخيصي:
	5د	<b>1- مفهوم السلسلة الطاقوية:</b> كيف أشكل السلسلة الطاقوية؟	الإشكالية: الفرضيات:
مطالعة البطاقة المنهجية رقم 5 من الكتاب المدرسي	15د	<b>نشاط 1 ص 68:</b> لاحظ الوثيقة 1 <b>الملاحظة:</b> يحس المتسلق وهو نازل حرارة في يديه. <b>النتيجة:</b> الحرارة ناتجة عن الاحتكاك اليد بالحبل ( حركة + احتكاك = طاقة حرارية ). <b>السلسلة الوظيفية:</b> 	التخطيط و التجريب :
		<b>نمط تحويل الطاقة</b> 	

**ملاحظة هامة :**

نربط الطاقة الحركية  $E_c$  للجسم بحالتها الحركية مثل ( يتقدم ، يدور ، يسقط ، ينزلق... )  
ونربط الطاقة الداخلية  $E_i$  للجسم ببعدها الحراري مثل ( يسخن ، يلمع ، يحترق..... )

**أنماط تحويل الطاقة :**

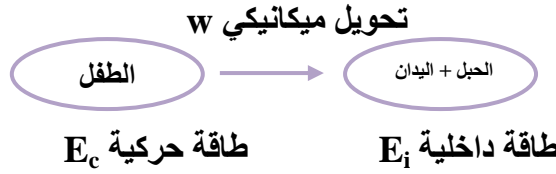
مثال	رمزه	نمط تحويل الطاقة
يسحب	W	تحويل ميكانيكي
يغذى	We	تحويل كهربائي
يسخن	Q	تحويل حراري
يضيء	Er	تحويل اشعاعي

5

التركيب:

5

**السلسلة الطاقوية:**



5

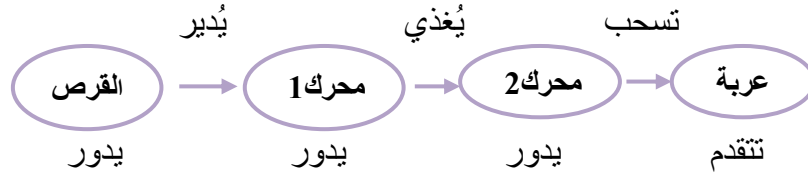
تشكيل  
أفواج  
صغيرة من  
التلاميذ  
لتشكيل  
السلاسل  
الطاقوية

5

**نشاط 2:** شكل السلسلتين الوظيفية و الطاقوية الموافقتين للعربة؟

الإشكالية:  
الفرضيات

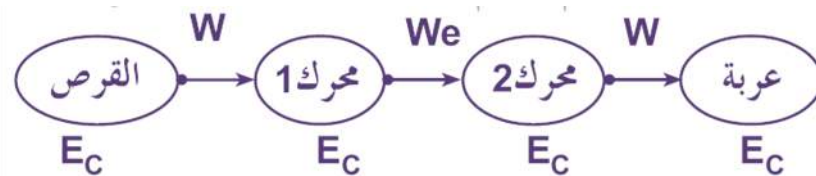
**السلسلة الوظيفية:**



10

التخطيط و  
التجريب :

**السلسلة الطاقوية:**

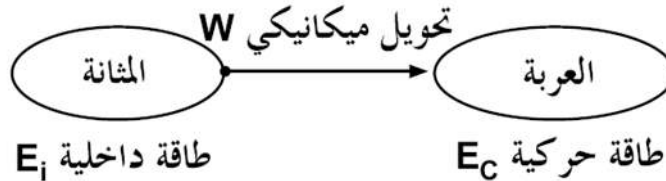


5

**تمرين 9 ص 76:**

9 - تحويل ميكانيكي (عند ملأ المثانة)، تحويل ميكانيكي أثناء الحركة.

تقويم  
تكويني:



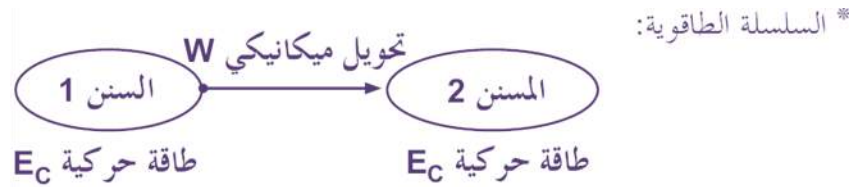
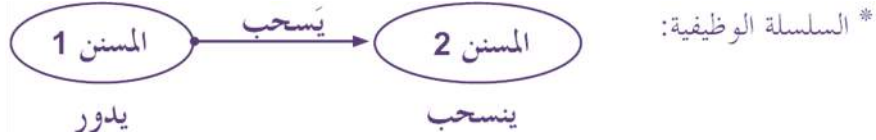
## 2- تخزين و تحويل الطاقة:

هل يمكن تخزين الطاقة في جملة أو تحويلها من جملة الى أخرى؟

• في المستوى العياني:

**نشاط 3 ص 9:6:**

حركة كل مسنن هي حركة دورانية



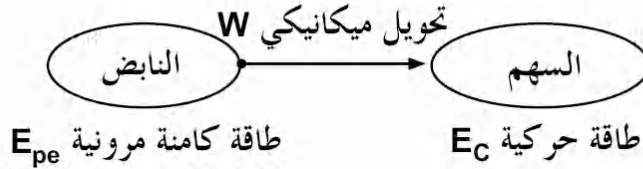
الطاقة الحركية متعلقة بالحالة الحركية للجملة (Energie cinétique)

**نشاط 4:** كيف تتحول طاقة العامل؟



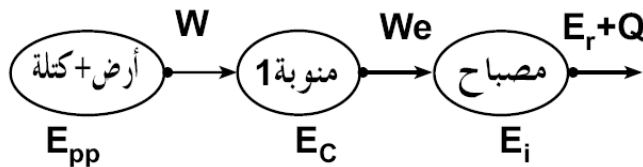
**نشاط 5:** تحويل الطاقة الكامنة المرورية  $E_{pe}$

يخزن النابض طاقة كامنة مرورية  $E_{pe}$  أكبر عندما يكون في تقلصه الأعظم أو في استطالته الأعظم بصفة عامة. أما في هذا النشاط فإنه في حالة إنضغاطه الأعظم وحالته في الوضعية 2 هي حالة راحة، كما نقول عنه أنه يخزن طاقة في الوضعية 1.  
\* السلسلة الطاقوية:



**نشاط 6:** تحويل الطاقة الكامنة الثقالية (Energie potentielle)  $E_{pp}$

تخزن الجملة (الأرض + الكتلة) طاقة كامنة ثقالية، عندما توجد مسافة بين الجسم و مركز الأرض.  
\* السلسلة الطاقوية:



الإشكالية:  
الفرضيات

التخطيط و  
التجريب:

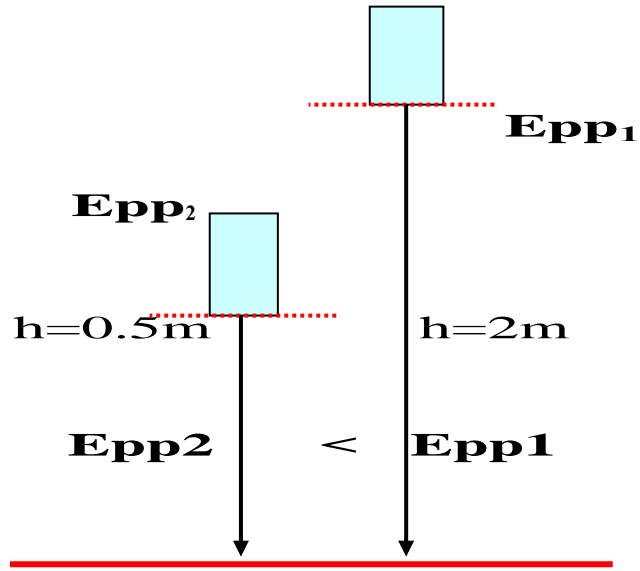
التركيب

الحصة  
الثانية:  
مراجعة  
الحصة  
السابقة

تشكيل  
أفواج  
صغيرة من  
التلاميذ  
لتشكيل  
السلاسل  
الطاقوية

د5

د5

تقويم  
تكويني:

تمرين 7 ص 76:

7 - العبارات الصحيحة: تتغير، تنقص، حركية، يكتسب.

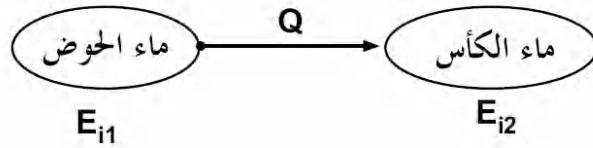
• في المستوي المجهري:

د10

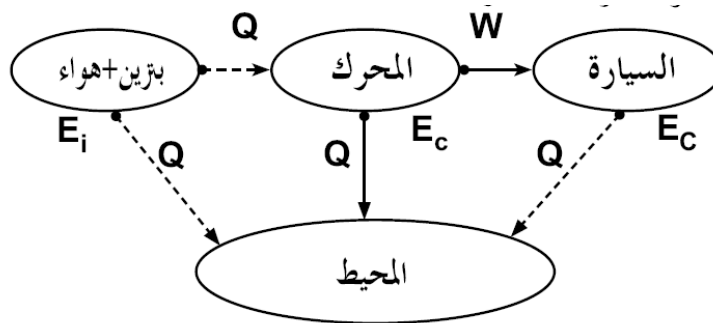
نشاط 7: تحويل الطاقة الداخلية  $E_i$  (Energie interne)

عند وضع كأس به ماء في درجة حرارته العادية داخل الحوض، الذي به ماء ساخن، فإن الماء المتواجد بالكأس يسخن. فنقول أن جزءا من الطاقة الحرارية انتقل من ماء الحوض (الجسم الساخن) إلى ماء الكأس (الجسم البارد) لأن الطاقة الحرارية تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد. أي انتقلت الطاقة الداخلية، كما لا تنطرق هنا إلى الطاقة التي يأخذها الوسط الخارجي.

\* السلسلة الطاقوية:

تقويم  
تحصيلي:

د10



تمرين 16 ص 76:

ملاحظات حول سير الحصة:

.....

.....

.....

## مبدأ انحفاظ الطاقة

الوحدة التعليمية 2:

المجال الثاني: الطاقة

الوحدة 5: الطاقة و تحويلاتها

الكفاءة القاعدية:

مؤشرات الكفاءة:

• يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في تفسير السلاسل الطاقوية وتطبيقها في الحياة اليومية

\* يكتب الحصيلة الطاقوية للجملة.

\* يعرف التحويل المفيد للطاقة

\* يتعرف على الضياع في الطاقة.

التوجيهات: ترتبط مختلف نشاطات انحفاظ الطاقة بالمفهوم الآتي:

" الطاقة لا تستحدث و لا تزول ، إذا اكتسبت جملة ما طاقة

أو فقدتها ، فإن هذه الطاقة تكون بالضرورة قد أخذتها

من جملة (أو جمل) أخرى أو قدمتها لها."

المحتوى - المفاهيم:

مبدأ انحفاظ الطاقة :

\* العلاقة الرمزية لانحفاظ الطاقة.

\* مفهوم التحويل المفيد للطاقة.

\* الضياع في الطاقة عند التحويل.

\* وحدة الطاقة في الجملة الدولية SI

الوسائل البيداغوجية:

المراجع: المنهاج ، دليل الأستاذ، كتاب التلميذ ، الوثيقة

المرفقة، الانترنت.

الملاحظة	المدة	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المراحل
مراجعة الحصة السابقة: السلسلة الطاقوية	5د 5د	مراجعة: كيف نكتب السلسلة الطاقوية ؟ نشاط 10 ص 71 : هل تستحدث الطاقة ؟ وهل تفتنى ؟	تقويم تشخيصي: الإشكالية: الفرضيات:
		<p><b>1- مبدأ إنحفاظ الطاقة</b></p> <p>الطاقة لا تستحدث ولا تزول ، إذا اكتسبت جملة ما طاقة أو فقدتها ، فإنها بالضرورة قد أخذتها من جملة أخرى أو قدمتها لها.</p> <p>1-توصيل مصباح بمدخرة :</p> <p>2-توصيل مدخرة بملحن البطاريات:</p>	التخطيط و التجريب : التركيب:
يطلب من التلاميذ رسم السلسلة الطاقوية	15د 5د		تقويم تكويني:

## الطاقة المفيدة و الغير المفيدة :

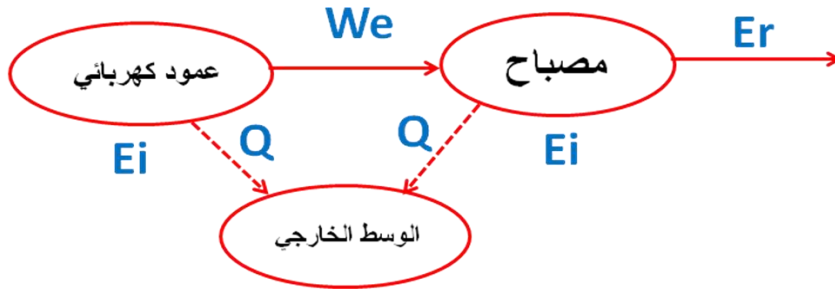
**نشاط 11 ص 71:** هل كل تحويل طاقي مفيد ؟

د10

**مفهوم التحويل المفيد للطاقة :** هو التحويل الذي تستفيد منه جملة ما .  
\*مبدأ انحفاظ الطاقة لا ينطبق فقط على الطاقة المفيدة ولكنه ينطبق على كل أشكال الطاقة بما فيها غير المفيدة.

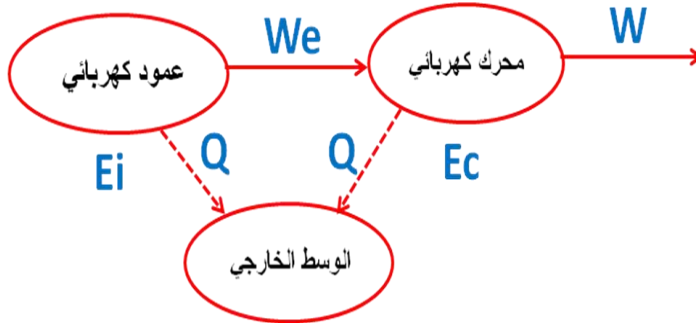
**ملاحظة:** نعبر عن الطاقة المفيدة بسهم مستمر ، أما الغير المفيدة بسهم متقطع.

اشتعال مصباح بعمود :



دوران محرك كهربائي :

د15



د5

تمرين 2 ص 76:

الحصة  
الثانية:

## **3- الحصيلة الطاقوية للجملة:**

د5

**نشاط 12 ص 71:** كيف اعد حصيلة طاقيوية ؟

مراجعة  
الحصة  
السابقة

د5

نستعمل النموذج الآتي للتعبير عن التغير في شكل الطاقة المخزنة في جملة ما بين لحظتين  $(t_1)$  و  $(t_2)$ .

\***ملاحظة:** غياب عمود في فقاعة يعني عدم تغير الطاقة المخزنة  $(E_i - E_c - E_p)$  في هذه الحالة ، يحول الجسم الطاقة التي يتلقاها ويقدمها بصفة كاملة.

الإشكالية:

الفرضيات

التخطيط و

التجريب :

التركيب

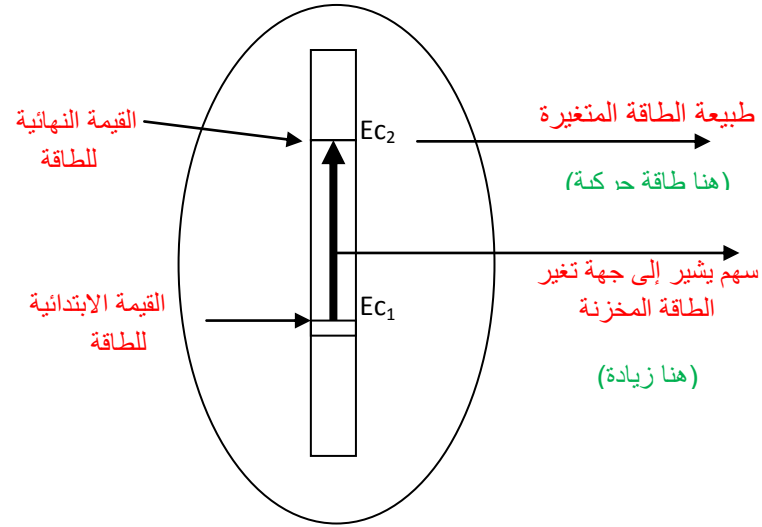
تقويم

تكويني:

الإشكالية:

الفرضيات

د10



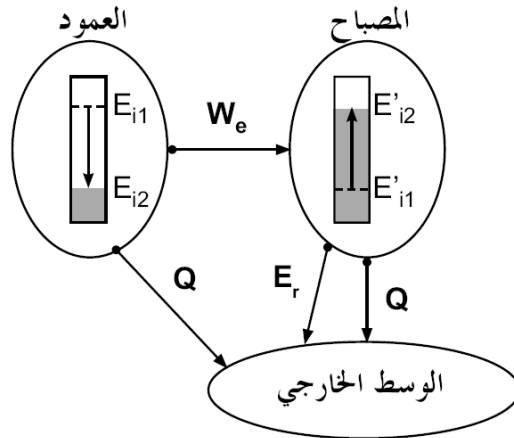
التخطيط و  
التجريب :

إشعال مصباح بعمود كهربائي خلال مدة زمنية معينة:

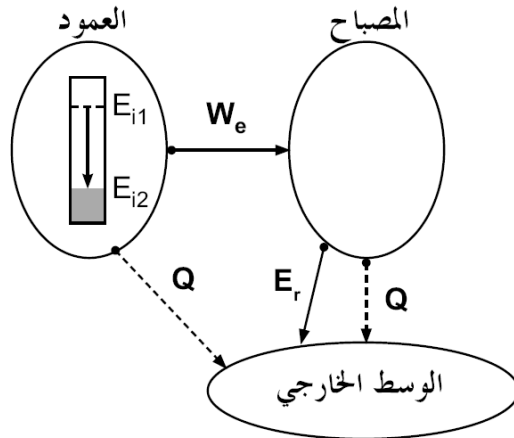
\* عند اللحظة  $t_1$  : إشعال المصباح.

التركيب:

د15



\* عند اللحظة  $t_2$  : التشغيل العادي للمصباح، أي لا يوجد تغير في الطاقة الداخلية للمصباح.



#### 4- العلاقة الرمزية لانحفاظ الطاقة:

د5

كيف اكتب العلاقة الرمزية لانحفاظ طاقة جملة ؟

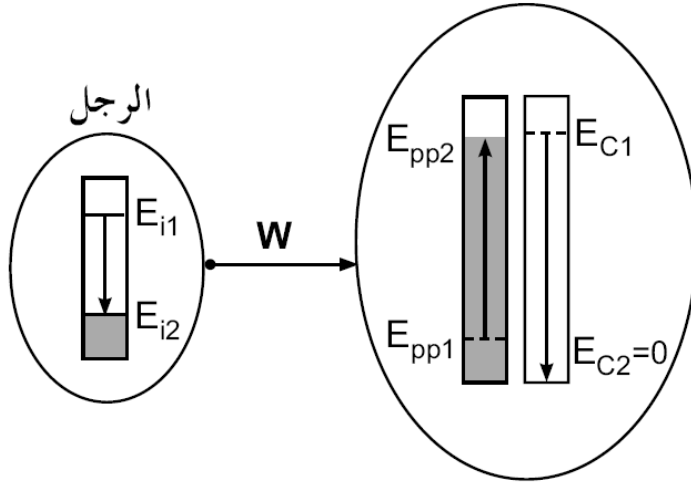
نربط بين الطاقة الابتدائية والطاقة النهائية لجملة بالعلاقة :

$$E_2 = E_1 + \text{الطاقة المكتسبة} - \text{الطاقة المفقودة} = \text{الطاقة}$$

مردود جملة ما  $(\eta) = \text{الطاقة المفيدة للجملة} / \text{الطاقة التي تتلقاها الجملة}$

العلاقة الرمزية لحصيلة الطاقة لقذف الكرة شاقوليا إلى الأعلى من طرف اللاعب:

الكرة + الأرض

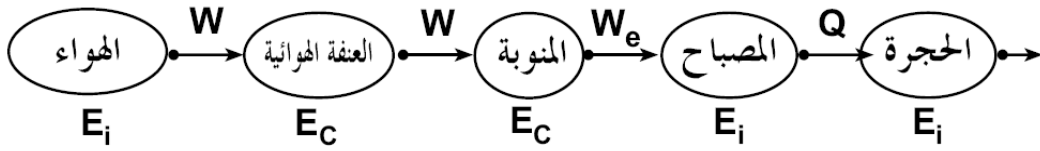


د10

**ملاحظة:** يرمز للطاقة بالرمز (E) و وحدتها في الجملة الدولية هي الجول (joule) و رمزها (j).

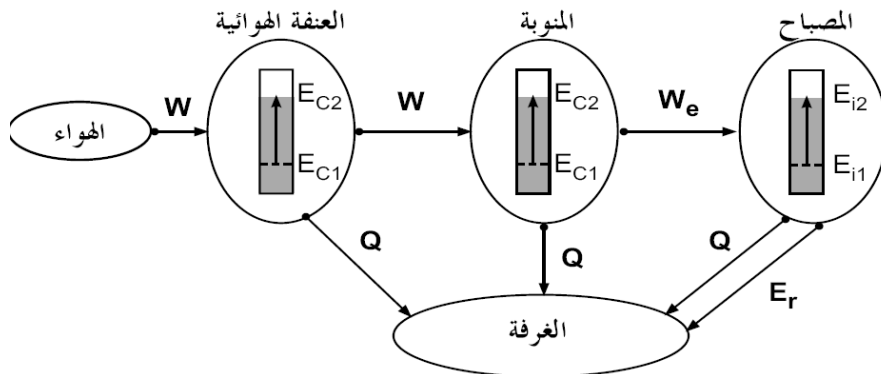
تمرين 24 ص 77:

\* السلسلة الطاقوية:



\* الحصيلة الطاقوية:

د10



تقويم  
تحصيلي:

ملاحظات حول سير الحصة:

# الاستطاعة

## الوحدة التعليمية:

## المجال الثاني: الطاقة

### الوحدة 6: الاستطاعة

### مؤشرات الكفاءة:

### الكفاءة القاعدية:

- \* يقرأ فاتورة الغاز و الكهرباء.
- \* يميز بين الاستطاعة و الطاقة.
- \* يوظف العلاقة :  $p=E/t$ .

- يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في تفسير السلاسل الطاقوية و تطبيقها في الحياة اليومية

### التوجيهات:

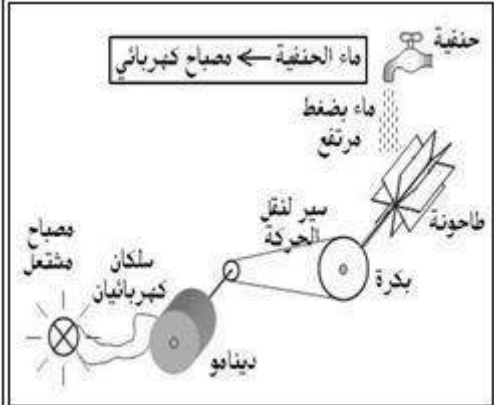
- تقدم الاستطاعة بمفهوم انسياب أو غزارة أو تحويل طاقي أو طاقي، لهذا نستعمل التعبير "استطاعة التحول الطاقوي" بدل عبارة الاستطاعة المكتسبة أو المفقودة.

### المحتوى- المفاهيم:

- \* استطاعة تحويل الطاقة.
- \* العلاقة  $p=E/t$
- \* وحدة الاستطاعة الواط Watt(W).
- \* الوحدة المألوفة للطاقة كيلواط-ساعي.

- المراجع:** المنهاج ، دليل الأستاذ ، كتاب التلميذ ، الوثيقة المرفقة، الانترنت.

- الوسائل البيداغوجية:** فاتورة الكهرباء و الغاز

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي: الإشكالية: الفرضيات:	مراجعة: ما هو نص مبدأ انحفاظ الطاقة ؟	5د	مراجعة :
الإشكالية: ما المقصود باستطاعة التحويل؟		5د	الحصة السابقة
1- مفهوم استطاعة التحويل :			
نشاط 1 ص 80:			
التخطيط و التجريب :	* عند تفريغ الماء ببطء، يسقط على العنفة ، فيديرها ، فتسحب هذه الأخيرة الدينامو. فيغذي بذلك المصباح فيلمع. ❖ كيف هو توهج المصباح؟ توجه ضئيل . ❖ كيف نزيد من توهج المصباح دون تغيير عناصر التركيبية ؟ ❖ التفريغ بغزارة (بسرعة) وبذلك نزيد من سرعة دوران العنفة وبالتالي الدينامو . فيزداد بذلك توهج المصباح .	15د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة النشاطات
			
	<b>الإنتاج:</b> ندعو سرعة تحويل الطاقة بـ <b>إستطاعة التحويل</b> لهذه الطاقة (puissance).		
	إذا كانت (E) تمثل الطاقة المحولة ، و (t) مدة تحويلها ، يعطى استطاعة التحويل (p)		

بالعبارة التالية :

$$P = \frac{E}{t}$$

التركيب:

10د الوحدة: تقاس ( p ) في الجملة الدولية بوحدة الواط ( W ) اذا قيست ( E ) بـ ( J ) و ( t ) بـ ( S )

ملاحظات: نستعمل وحدة أخرى لقياس الطاقة تدعى: الكيلوواط الساعي (KWh)، بحيث:

$$1KWh=3600kj$$

تمرين 17 ص 89:

5د

الطاقة المحولة بالمصباح الواحد:  $W_e = P \times t$ ، ومنه  $W_e = 324000J$   
الطاقة المحولة بالمصباحين:  $W_e = 648000J$  أي:  $W_e = 0.18kWh$

تقويم  
تكويني:

## 2- قراءة فاتورة الكهرباء و الغاز :

### قياس الطاقة الكهربائية:

- العداد الكهربائي جهاز لقياس الطاقة الكهربائية المستهلكة .
- الوحدة المستعملة لقياس الطاقة الكهربائية المستهلكة هي الكيلوواط ساعي (kwh)

### قراءة بعض الرموز الموجودة على الفاتورة :

- الاستطاعة المتوسطة المتوفرة PMD :puissance moyenne disponible
- الغزارة المتوسطة المتوفرة DMD :debit moyen disponible
- كهرباء للاستهلاك المنزلي : E01

15د

- غاز للاستهلاك المنزلي : G83

### حساب الطاقة المستهلكة:

- رقم العداد 008282
  - التسجيل القديم للعداد : 1996
  - التسجيل الجديد للعداد : 2423
- الطاقة المستهلكة : التسجيل الجديد – التسجيل القديم.

تمرين 24 ص 89:

5د

ملاحظات حول سير الحصة:

.....

.....

.....

المادة: علوم فيزيائية و تكنولوجيا  
المدة: 1 سا

المستوى: 3 متوسط

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعرم سعيدة  
رقم المذكرة: 13  
نوع النشاط: عمل مخبري

## قراءة فاتورة الكهرباء و الغاز

العمل المخبري:

مؤشرات الكفاءة:

◀ يقرأ فاتورة الغاز و الكهرباء.

التوجيهات:

المراجع: المنهاج ، دليل الأستاذ ، كتاب التلميذ ، الوثيقة المرفقة ، الانترنت .

المجال الثاني: الطاقة

الوحدة 6: الاستطاعة

الكفاءة القاعدية:

• يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في تفسير السلاسل الطاقوية وتطبيقها في الحياة اليومية

المحتوى - المفاهيم:

◀ قراءة فاتورة الكهرباء و الغاز .

الوسائل البيداغوجية:

فاتورة كهرباء و الغاز

الملاحظة	المدة	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المراحل
مراجعة :	5د	<u>مراجعة:</u> ماهي استطاعة التحويل للطاقة ؟	تقويم
الحصة السابقة	5د	<b>الإشكالية: كيف اقرأ فاتورة الكهرباء و الغاز؟</b>	تشخيصي: الإشكالية: الفرضيات:
الاستطاعة		<b>نشاط 1 ص 83:</b> تفحص الفاتورة :	
		<b>الجزء الأول من الفاتورة:</b>	
		الطاقة المستهلكة (CONSOMMATIONS) :	
		التسجيل الجديد (NOUVEAU) - التسجيل القديم (ANCIEN).	
		E01 : (الكهرباء) $25817 - 25259 = 558 \times 1 = 558 \text{ kwh}$	
		G83 : (الغاز) $14371 - 13654 = 717 \times 9.45 = 6775.65 \text{ m}^3$	
		<b>الجزء الثاني من الفاتورة:</b>	
		الطاقة المستهلكة ليس لها سعر واحد بل تقسم إلى قسمين :	
		<b>الحصة الأولى :</b> (PREMIERE TRANCHE):	
		ELEC $125 \times 1.617 = 202.125 \text{ DA}$	
		↑ سعر حصة 1	
		GAZ $1125 \times 0.153 = 172.125 \text{ DA}$	
		↑ سعر حصة 1	
		<b>الحصة الثانية :</b> (DEUXIEME TRANCHE) :	
		الطاقة الكهربائية المستهلكة - 125	التخطيط و التجريب :

$$558 - 125 = 433$$

$$433 \times 3.799 = 1644.967 \text{ DA}$$

الطاقة الحرارية المستهلكة – 1125

$$6775.65 - 1125 = 5650.65$$

$$5650.65 \times 0.295 = 1666.94 \text{ DA}$$

السعر الثابت (PRIME FIXE) : ELEC 119.10DA

GAZ 77.73DA

ثمن استهلاك الطاقة الكهربائية هو ثمن الحصة 1+ الحصة 2 + السعر الثابت

$$202.125 + 1644.967 + 119.1 = 1966.192 \text{ DA}$$

ثمن استهلاك الطاقة الحرارية هو ثمن الحصة 1+ الحصة 2 + السعر الثابت

$$172.125 + 1666.94 + 77.73 = 1916.795 \text{ DA}$$

### الجزء الثالث من الفاتورة:

الرسوم المضافة على الفاتورة :

قيمة الضريبة (T.V.A) 7% : ELEC :  $(1966.192 \times 7) / 100 = 137.633 \text{ DA}$

GAZ :  $(1916.795 \times 7) / 100 = 134.175 \text{ DA}$

ELEC 1966.192 + 137.633 = 2103.825 DA

GAZ : 1916.795 + 134.175 = 2050.97 DA

DROIT FIXE : 100.00 DA

TAXE HABITATION : 75.00 DA

TIMBRE : 20.00 DA

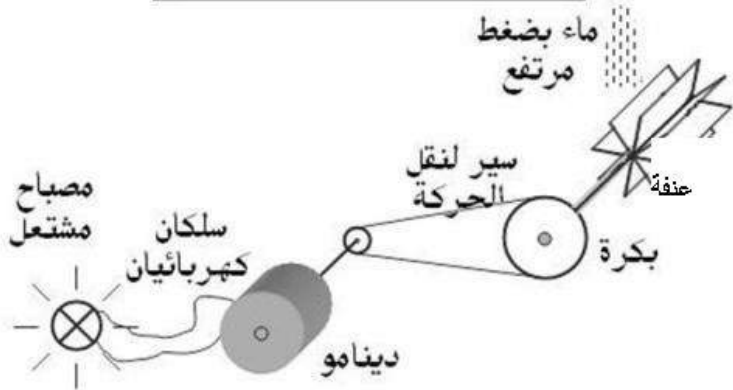
TOTAL FACTURE = 2103.825 + 2050.97 + 100 + 75 + 20 = 4349.795 DA

**TOTAL FACTURE = 4349.795 DA**

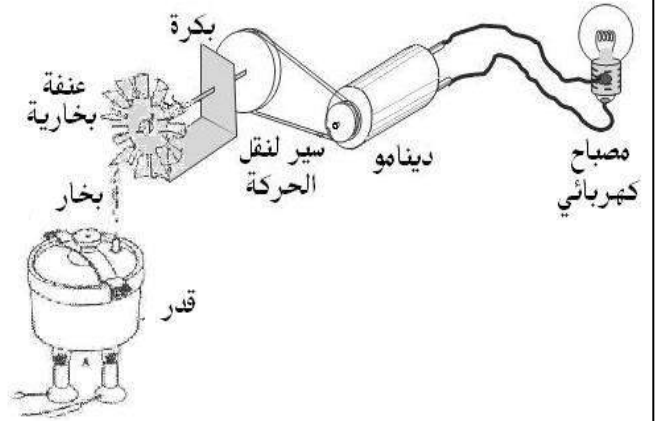
التركيب:

ملاحظات حول سير الحصة :

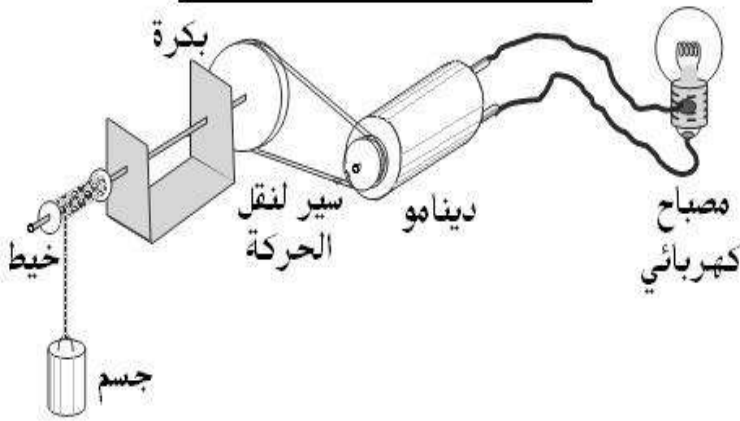
مياه الحنفية ← مصباح كهربائي



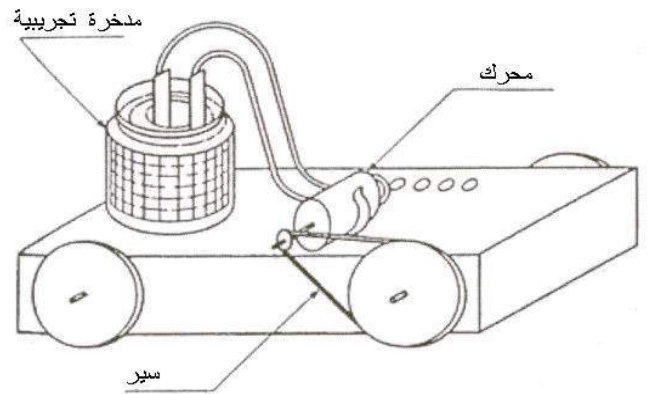
يشتعل المصباح انطلاقاً من قارورة غاز الموقد



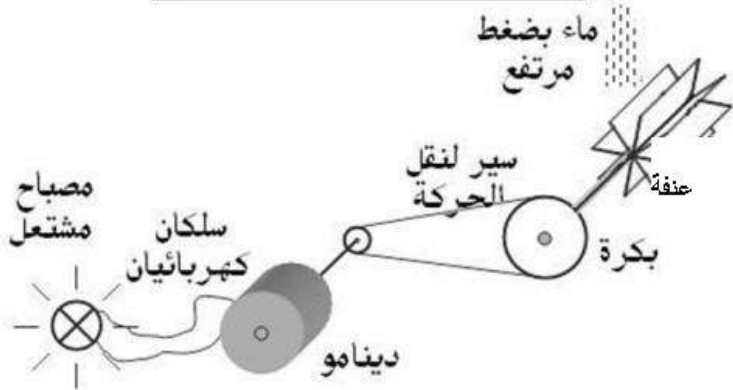
يشتعل المصباح بفعل سقوط الجسم



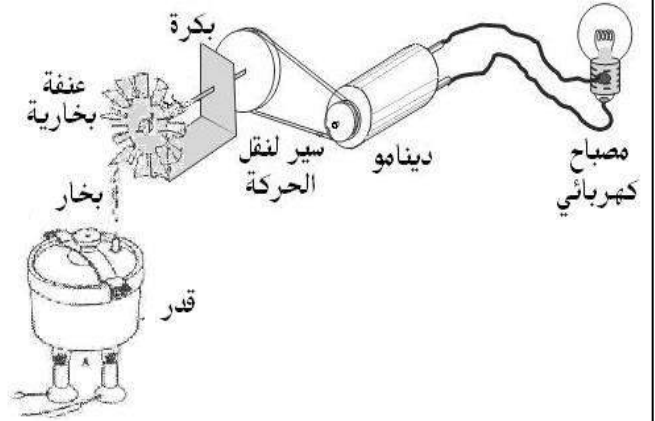
تحريك عربة بواسطة مدخرة



مياه الحنفية ← مصباح كهربائي



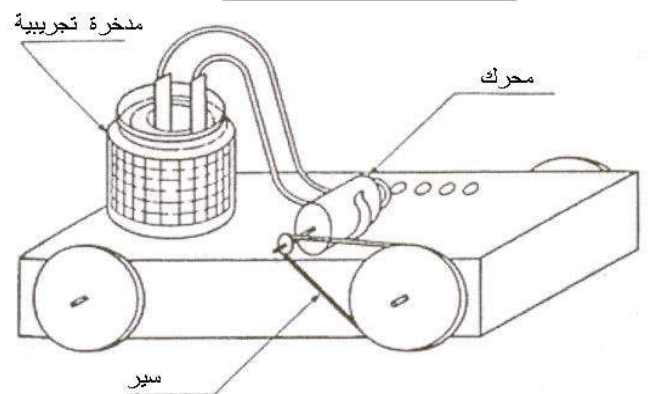
يشتعل المصباح انطلاقاً من قارورة غاز الموقد



يشتعل المصباح بفعل سقوط الجسم



تحريك عربة بواسطة مدخرة



# المجال الثالث



# الظواهر الكهربائية



## الوحدة التعليمية 1: اي نموذج للتيار الكهربائي

المجال الثالث: الظواهر الكهربائية  
الوحدة 1: التيار الكهربائي المستمر

مؤشرات الكفاءة:

يوظف المفاهيم: شدة التيار الكهربائي و التوتر الكهربائي و المقاومة لتفسير بعض الظواهر الكهربائية في الحياة اليومية.

التوجيهات:

نعتبر التيار الكهربائي كانتقال لدقائق في الدارة. يغذي المولد هذا الانتقال و نصلطح على جهة التيار أنها من القطب الموجب إلى القطب السالب خارج المولد.

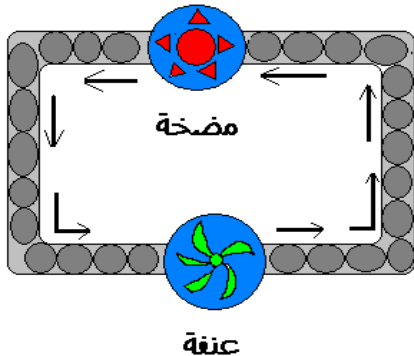
المراجع:

المنهاج، دليل الأستاذ، كتاب التلميذ، الوثيقة المرفقة، الانترنت.

الوسائل البديا غوجية:

مصابيح، قاطعة، أسلاك توصيل، مولد

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	مراجعة: ماهي الدارات الكهربائية؟	5د	مراجعة:
الإشكالية: التحضير و التجريب:	الإشكالية: ما هو التيار الكهربائي؟ تطوير النموذج الدوراني للتيار الكهربائي: 1- الحركة الإجمالية للمادة: نشاط 1 ص 96: ➤ خذ قطعة من أنبوب بلاستيكي بطول حوالي متر، أوصله بالحنفية ثم افتح الحنفية وقس الزمن الفاصل بين فتح وخروج الماء من الطرف الثاني للأنبوب. ● بماذا تفسر تأخر الماء في الخروج؟ ➤ يستغرق الماء في الخروج بضعة ثوان لأن الأنبوب كان فارغا. - نأخذ نفس الأنبوب السابق ولكن هذه المرة نملأه بالماء ونصله بالحنفية. نلاحظ أن خروج الماء يكون أنيا فور فتح الحنفية. ➤ إن تواقف خروج الماء وفتح الحنفية يتحقق بوجود الماء في كافة الأنبوب.	5د 10د	الكهرباء السنة الأولى متوسط
التركيب:	2- نموذج التيار المائي: - نحقق التركيبية المقابلة: عند التشغيل أنيا تدور العنفة ● بماذا تفسر الدوران الأنيا للعنفة؟	5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة النشاطات



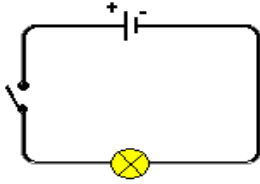
التخطيط و  
التجريب :  
التركيب:

بما أن الأنبوب كان مملوءاً بالماء فعند التشغيل مباشرة تعمل المضخة فتدفع جزيئات الماء إلى الحركة في الجهة نفسها و بالسرعة نفسها في آن واحد فتدور العنفة التي تعرقل حركتها و الأمر نفسه لما نضيف عنفة ثانية يمين أو يسار المضخة.

### 3- أي علاقة بين نموذج التيار الكهربائي والتيار المائي:

نشاط 3: لتكن لديك الدارة الكهربائية الموالية:

• ماهي العلاقة بين نموذج التيار الكهربائي والتيار المائي؟



عند غلق القاطعة يشتعل المصباح آنياً.

➤ إن دور المضخة في نموذج التيار المائي تسبب

الحركة الآتية لجزيئات الماء

أما في نموذج التيار الكهربائي فالمولد هو الذي يتسبب في التحريك الآتية للدقائق

الكهربائية في نفس الجهة وبنفس السرعة.

➤ المروحة في النموذج المائي تعيق حركة الجزيئات فهي تشبه المصباح في النموذج

الكهربائي فهو يعيق حركة الدقائق الكهربائية.

نتيجة:

➤ التيار الكهربائي هو الحركة الإجمالية للدقائق الصغيرة في الدارة الكهربائية المغلقة.

➤ تملأ الدقائق المادية الصغيرة كامل الدارة الكهربائية.

➤ يلعب المولد دور المضخة فهو المسؤول عن تحريك الدقائق الكهربائية.

➤ تنتقل الدقائق الكهربائية وفق حركة منظمة من القطب السالب إلى القطب الموجب

خارج المولد.

الإشكالية:  
الفرضيات:

التخطيط و  
التجريب :

التركيب:

تقويم  
تكويني:

تمرين: اربط بسهم كل عبارة بما يناسبها :

- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| 1) المضخة       | - الدقائق الكهربائية |
| 2) جزيئات الماء | - أسلاك التوصيل      |
| 3) أنبوب الماء  | - العمود الكهربائي   |
| 4) المروحة      | - المصباح            |

ملاحظات حول سير الحصة :

تشكيل  
أفواج  
صغيرة  
من  
التلاميذ  
لمناقشة  
النشاطات

10د

5د

10د

5د

**التيار الكهربائي المستمر**

**الوحدة التعليمية 2:**

**المجال الثالث: الظواهر الكهربائية**

**الوحدة 7: التيار الكهربائي المستمر**

**الكفاءة القاعدية:**

يوظف المفاهيم: شدة التيار الكهربائي

و التوتر الكهربائي والمقاومة لتفسير بعض

الظواهر الكهربائية في الحياة اليومية

**مؤشرات الكفاءة:**

يقيس: شدة التيار  $i$ ، المقاومة  $R$ ، القوة المحركة كهربائية  $\mathcal{E}$ .

يربط شدة التيار الكهربائي بالعاملين  $\mathcal{E}$ ،  $R$

يعرف رتبة المقادير:  $i.R.\mathcal{E}$

يتحكم في استخدام أجزاء و مضاعفات الوحدات المستعملة

**التوجيهات:**

❖ القوة المحركة الكهربائية (ق م ك) خاصية كهربائية

مميزة للعمود، و لا تمثل القوة الميكانيكية.

**المراجع:** المنهاج، دليل الأستاذ، كتاب التلميذ، الوثيقة

المرفقة، الانترنت.

**المحتوى - المفاهيم:**

مفهوم شدة التيار الكهربائي المستمر (وحدتها  $A$ ).

مفهوم المقاومة الكهربائية (وحدتها  $\Omega$ ).

مفهوم القوة المحركة الكهربائية (وحدتها  $V$ )

**الوسائل البيداغوجية:** بطاريات، مصابيح، إبرة ممغنطة، قاطعة

أسلاك توصيل، مقاومات لونية، ديود، امبير متر، اوم متر

الملاحظة	المدة	سيرورة العملية التعليمية	المراحل
مراجعة الحصة السابقة: نموذج الدوراني للتيار الكهربائي	5	● ما هي العلاقة بين التيار الكهربائي و التيار المائي؟ <b>الإشكالية: ماهي خصائص التيار الكهربائي؟</b> <b>1/- بعض خصائص التيار الكهربائي:</b>	تقويم تشخيصي:
تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها	5	<b>نشاط 1:</b> ❖ هل للتيار الكهربائي المستمر جهة؟ نحقق الدارة الكهربائية المبينة في المخطط: ماذا يحدث للإبرة الممغنطة عند غلق الدارة؟ <b>الملاحظة:</b> ✓ عند غلق الدارة تنحرف الإبرة عن وضعها الأصلي. ❖ اعكس توصيل الأسلاك عند قطبي بطارية؟ <b>الملاحظة:</b> ✓ تنحرف الإبرة الممغنطة في الاتجاه المعاكس. <b>النتيجة:</b> ❖ للتيار الكهربائي المستمر جهة. هل التيار الكهربائي يمر من القطب (+) إلى القطب (-) للمولد؟ أم العكس؟ نحقق الدارة الكهربائية المقابلة	الإشكالية: الفرضيات: التخطيط و التجريب: التركيب: الإشكالية: الفرضيات:
	5	حيث أن الرمز ( $\rightarrow$ ) يمثل صماما ثنائيا (Diode) وهو عنصر يوصل في الدارات ودوره تمرير التيار الكهربائي في جهة واحدة وهو على عدة أنواع منها الضوئية (LED). الحلقة المبينة على الصمام موصلة مع القطب (-) للبطارية. نقوم بعكس الصمام ونسجل الملاحظة كما يمثل الشكل.	التخطيط و التجريب:

**ملاحظة:** ✓ نلاحظ أن المصباح يتوهج في الحالة الأولى ولا يتوهج عند عكس الصمام.

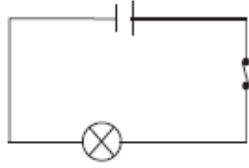
د5

**نتيجة:** < نستنتج أن للتيار الكهربائي المستمر اتجاه محدد في الدارة الكهربائية المغلقة وهو من القطب الموجب (+) إلى القطب السالب (-) خارج المولد وهذا الاتجاه هو اتجاه اصطلاحى، بينما تتحرك الدقائق الكهربائية من القطب (-) إلى القطب (+).

التركيب:

## **نشاط 2:** ❖ هل للتيار الكهربائي قيمة عددية؟

د5



نحقق الدارة الكهربائية الموصلة بتوصيل في كل مرة بعمود (1.5v, 3v, 4.5v). ماذا تلاحظ بالنسبة للمصباح؟

**الملاحظة:** ✓ في كل مرة يزداد توهج المصباح.

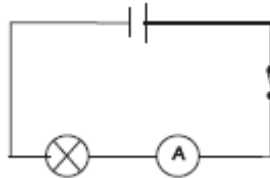
**النتيجة:** < زيادة توهج المصباح يعني زيادة في قيمة التيار الكهربائي.

نسمي قيمة التيار الكهربائي **بشدة التيار الكهربائي** و نرمز لها ب (I) (**intensité**)

وحدتها: **أمبير (A) (Ampère)** نسبة للعالم **André Marie Ampère**

د10

لقياس شدة التيار الكهربائي نستعمل جهازا يسمى **الأمبير متر** يرمز له نظاميا ب: **A** بحيث يوصل على التسلسل في الدارة الكهربائية. وله قطبان حيث يدخل فيه التيار من القطب (+) و يخرج من القطب (-). (القطب (-) يشار إليه ب 0 أو COM).



نحقق الدارة الكهربائية الموصلة:

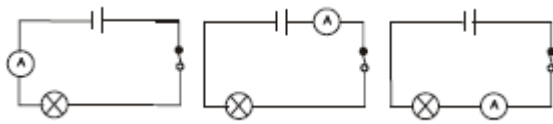
إلى ماذا يشير الأمبير المتر؟

د5

**ملاحظة:** ✓ نلاحظ عند غلق القاطعة أن جهاز الأمبير متر يشير إلى قيمة عددية ثابتة.

التخطيط و  
التجريب:

د5

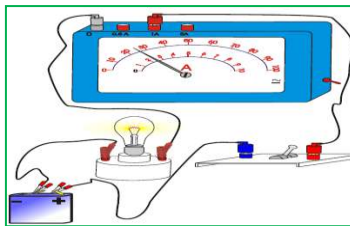


وصل جهاز الأمبير متر في

أجزاء مختلفة من الدارة. ماذا تستنتج؟

**الاستنتاج:** < القراءات متساوية. إذن شدة التيار هي نفسها في جميع نقاط الدارة.

د5



كيف اقرأ شدة التيار باستعمال الأمبير متر؟

لاحظ البطاقة التجريبية (7) ص 192

لمعرفة شدة التيار بعد عملية القياس نطبق القاعدة التالية:

$$\text{شدة التيار} = \frac{\text{عدد التدريجات} \times \text{العيار}}{\text{السلم}}$$

التركيب:

$$i = 0.22A$$

$$\text{في المثال: شدة التيار} = 100/1 \times 22 = 0.22$$

د5

**تمرين 2 ص 104:** السالب إلى الموجب، الأمبير متر، التسلسل، الأمبير (A)، شدة، نفسها

تقويم  
تكويني:

تشكيل  
أفواج  
صغيرة  
من  
التلاميذ  
لمناقشة  
التركيب  
و  
تجربتها

تقويم  
تشخيصي:

إشكالية  
الدرس:

الإشكالية:  
الفرضيات:

التخطيط و  
التجريب:

التركيب:

الإشكالية:  
الفرضيات:

التخطيط و  
التجريب:

التركيب:

الإشكالية:  
الفرضيات:

مراجعة: ● ما هي جهة التيار الكهربائي المستمر ؟

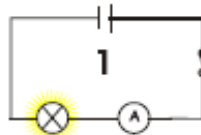
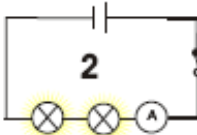
● ماهي قيمة التيار الكهربائي ؟كيف نرمز لها؟ما هي وحدتها ؟كيف نقيسها؟

**الإشكالية:** ما هي المقاومة الكهربائية و القوة المحركة الكهربائية؟ وهل لهما علاقة بشدة التيار الكهربائي ؟

الفرضيات: .....

## 2- المقاومة:

**نشاط 1:** هل يعرقل فتيل المصباح مرور التيار في الدارة الكهربائي؟



حقق التجربة المبينة في الدارتين .  
هل شدة التيار هي نفسها ؟

د10

**الملاحظة:** ✓ شدة التيار في الدارة الثانية اقل ،لان زيادة عدد الحواجز تعرقل مرور التيار الكهربائي و تنقص من شدته.

**الاستنتاج:** ◀ نسمي عرقلة الفتيل لمرور التيار الكهربائي **بالمقاومة الكهربائية.**

اقاب توصيل المصباح في الدارة الأولى ، هل يشتغل المصباح ؟

**الملاحظة:** ✓ نعم يشتغل المصباح لان ليس له أقطاب مميزة.

**نتيجة:**

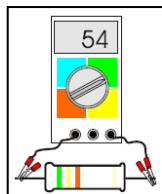
المقاومة الكهربائية هي ثنائي القطب غير مميز القطبين، نرمز لها

بالرمز  $(R)$  (**Résistance**) وحدتها في الجملة الدولية هي **أوم ( $\Omega$ )**.

تمثل المقاومة الكهربائية في الدارة بـ:

● ما هي طريقة قياس المقاومة الكهربائية ؟

يمكن معرفة قيمة المقاومة الكهربائية بعدة طرق : البطاقة المنهجية ص 10 ص 195



**طريقة القياس المباشر:** نستعمل في هذه الطريقة جهاز الأوم متر

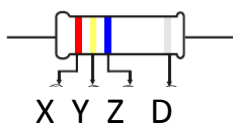
رمزه النظامي:  $\Omega$  و يجب نزع المقاومة من الدارة الكهربائية لقياسها.

د10

**طريق الترميز بالألوان:** حيث تعطى قيمة المقاومة بالعلاقة  $R = xyz$

حيث أن:  $x$  يمثل الرقم الموافق للون الحلقة الأولى

$y$  يمثل الرقم الموافق للون الحلقة الثانية.



$z$  يمثل عدد الأصفار بعد الرقمين  $x$  و  $y$ . ( $D$  يمثل دقة القياس)

اللون	سود	بنى	احمر	برتقالي	اصفر	اخضر	ازرق	بنفسجي رمادي	ابيض	
الرقم	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

في هذا المثال:  $x$  لونه احمر يقابله الرقم 2،  $y$  لونها اصفر يقابله الرقم 4 ،  $z$  لونه ازرق

يقابله عدد الأصفار 6. أي أن قيمة المقاومة هي:  $R = 24000000 \Omega = 24.10^6 \Omega$

**نشاط 2:** هل لشدة التيار الكهربائي علاقة بالمقاومة الكهربائية ؟

قس قيمة المقاومتين بواسطة الأوم متر ، ثم صل كل مرة مقاومة على التسلسل مع

د5

المصباح و سجل نتائجك في الجدول ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟

الحصة  
الثانية:

د5

مراجعة  
الحصة  
السابقة

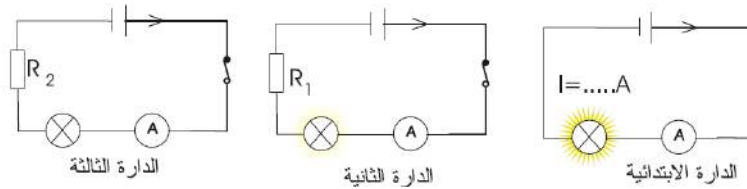
د5

خصائص  
التيار  
الكهربائي

تشكيل  
أفواج  
صغيرة  
من  
التلاميذ  
لمناقشة  
التركييب  
و  
تجريبها

د10

التخطيط و  
التجريب :



د5

	قيمة $R(\Omega)$	قيمة $i(A)$
الدائرة الابتدائية		$i = \dots A$
الدائرة الثانية	$R_1 = \dots \Omega$	$i_1 = \dots A$
الدائرة الثالثة	$R_2 = \dots \Omega$	$i_2 = \dots A$

**الملاحظة:** ✓ يضعف توهج المصباح في الدارة 2

و لا يشتغل في الدارة 3 وهذا ما يبين تأثير

المقاومة الكهربائية على شدة التيار .

**الاستنتاج:** < إن زيادة قيمة المقاومة تؤدي إلى نقصان شدة التيار.

التركيب:



تمرين: ماهي قيمة كل مقاومة

تقويم  
تكويني:

ما هي المقاومة التي تسمح بمرور شدة تيار كهربائي أكبر ؟

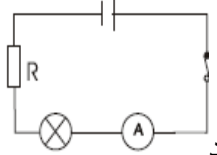
د5

### 3- القوة المحركة الكهربائية:

**نشاط 3:** ❖ هل لشدة التيار الكهربائي علاقة بالقوة المحركة الكهربائية ؟

الإشكالية:  
الفرضيات:

نحقق التركيب المقابل باستعمال في كل مرة مولد قوته المحركة الكهربائية



قس شدة التيار الكهربائي . ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج ؟

التخطيط و  
التجريب :

د5

**الملاحظة:** ✓ يزداد توهج المصباح كلما زادت القوة المحركة الكهربائية للمولد.

**الاستنتاج:** < تزداد شدة التيار الكهربائي كلما زادت القوة المحركة الكهربائية للمولد.

التركيب:

نرمز للقوة المحركة الكهربائية بـ:  $\mathcal{E}$  وحدة  $\mathcal{E}$  في الجملة الدولية هي : الفولط (V)

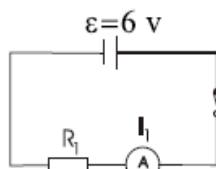
**نشاط 4:** ❖ كيف احسب شدة التيار الكهربائي ؟

الإشكالية:  
الفرضيات:

نحقق التركيب المقابل باستعمال مولد قوته المحركة الكهربائية  $\mathcal{E} = 4.5v$  ومقاومة  $20\Omega$  ثم

$50\Omega$ . نقيس في كل مرة شدة التيار الكهربائي. أكمل الجدول التالي. ماذا تستنتج؟

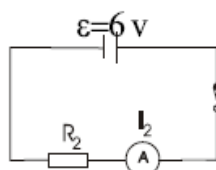
د5



	قيمة $R(\Omega)$	قيمة $I(A)$	الجداء $(R \times I)$
الحالة الأولى	$R_1 = \dots$	$I_1 = \dots$	$R_1 \times I_1 =$
الحالة الثانية	$R_2 = \dots$	$I_2 = \dots$	$R_2 \times I_2 =$

**الاستنتاج:** < حاصل الجداء يساوي القوة المحركة الكهربائية

التخطيط و  
التجريب :



**النتيجة:** نحسب شدة التيار الكهربائي من العلاقة الرياضية التالية.

حيث أن:  $i$  بـ (A)، و  $\mathcal{E}$  بـ (V)، و  $R$  بـ ( $\Omega$ ).

$$\mathcal{E} = R \times I \quad I = \frac{\mathcal{E}}{R}$$

التركيب:

تقويم  
تحصيلي:

د5

تمرين 3 ص 104

تشكيل  
أفواج  
صغيرة  
من  
التلاميذ  
لمناقشة  
التراكيب  
و  
تجريبها

ملاحظات حول سير الحصة:

**المجال الثالث:** الظواهر الكهربائية **العمل المخبري:** قياس المقاومات

**الوحدة 7:** التيار الكهربائي المستمر

**الكفاءة القاعدية:** مؤشرات الكفاءة:

❖ **يوظف المفاهيم:** شدة التيار الكهربائي و التوتر الكهربائي والمقاومة لتفسير بعض الظواهر الكهربائية في الحياة اليومية.

**المحتوى- المفاهيم:**

قياس مقاومة جزء من الدارة .

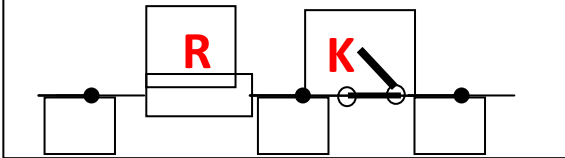
العيار المناسب.

تأثير مقطع سلك كهربائي على قيمة المقاومة.

**الوسائل البيداغوجية:** أوم متر أو متعدد القياسات، أسلاك

توصيل، قاطعة ، مقاومات لونية، أسلاك ذات مقاطع مختلفة.

**المراجع:** المنهاج ، دليل الأستاذ ، كتاب التلميذ ، الوثيقة المرفقة، الإنترنت

الملاحظة	المدة	سيرورة العملية التعليمية	المراحل							
مراجعة الحصة السابقة: التيار الكهربائي المستمر	5	<p><b>مراجعة:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ما هو مفهوم المقاومة الكهربائية؟</li> <li>● كيف نرمز لها وما هي وحدتها ورمزها النظامي ؟</li> <li>● وهل للمقاومة علاقة بشدة التيار الكهربائي ؟</li> </ul> <p><b>الإشكالية:</b> كيف نقيس المقاومات الكهربائية؟</p> <p>الفرضيات: .....</p>	تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس:							
تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجربتها	10	<p><b>1/- قياس مقاومة جزء من دارة كهربائية:</b></p> <p><b>تجربة 1:</b> كيف نقيس مقاومة جزء من دارة كهربائية؟</p> <p>➡ اربط على التسلسل المقاومة <math>R</math> و القاطعة كما هو مبين في المخطط ( الوثيقة 1 ) دون ربط هذا الجزء بتغذية كهربائية.</p>  <p>الوثيقة 1</p> <p>➡ قس بواسطة الأوم متر قيمة المقاومة <math>R</math> وقيمة المقاومة <math>R_1</math> للجزء <math>AC</math> في حالة <math>K</math> مغلقة</p> <p>➤ قارن بين <math>R</math> و <math>R_1</math> ، ما الذي تستنتج فيما يخص مقاومة الجزء <math>BC</math> في هذه الحالة.</p>	الإشكالية: الفرضيات: التخطيط و التجريب :							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>قياس المقاومة</th> <th>مقارنة المقاومتان</th> <th>الاستنتاج</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>R = \dots\dots\dots \Omega</math></td> <td rowspan="2"><math>R = R_1</math></td> <td>لناقل مقاومة مهمة و لا تؤثر على القيمة الفعلية للمقاومة <math>R</math> للدارة</td> </tr> <tr> <td><math>R_1 = \dots\dots\dots \Omega</math></td> </tr> </tbody> </table>	قياس المقاومة	مقارنة المقاومتان	الاستنتاج	$R = \dots\dots\dots \Omega$	$R = R_1$	لناقل مقاومة مهمة و لا تؤثر على القيمة الفعلية للمقاومة $R$ للدارة	$R_1 = \dots\dots\dots \Omega$	
قياس المقاومة	مقارنة المقاومتان	الاستنتاج								
$R = \dots\dots\dots \Omega$	$R = R_1$	لناقل مقاومة مهمة و لا تؤثر على القيمة الفعلية للمقاومة $R$ للدارة								
$R_1 = \dots\dots\dots \Omega$										

قس بواسطة الأوم متر قيمة المقاومة  $R_2$  للجزء AC في حالة K مفتوحة.

قارن بين R و  $R_1$  ، ما الذي تستنتجه فيما يخص مقاومة الجزء BC في هذه الحالة ؟

قياس المقاومة	مقارنة المقاومتان	الاستنتاج
$R = \dots \Omega$	$R_2 \neq R$	لا يمكن قياس المقاومة إذا كان طرفيها غير متصلين ببعضهما
$R_2 = \dots \Omega$	$R_2 = 0$ ( معدومة )	

د5

التركيب:

## -2- العيار المناسب:

**تجربة 2:** ما هو العيار المناسب لقياس المقاومة R ؟

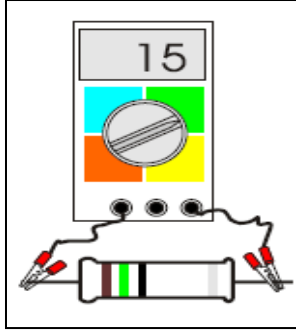
د5

الإشكالية:  
الفرضيات:

تعرف على قيمة المقاومة السابقة بطريقة الألوان.

قس قيمة المقاومة R بواسطة الأوم متر أو (Multimètre) لكن

باستعمال جميع العيارات .



ضع النتائج على الجدول التالي. ماذا تستنتج ؟

د10

التخطيط و  
التجريب :

القياس المحسوبة بطريقة الألوان	القيمة المقاسة بالأوم متر	العيار
$R = \dots \Omega$	$R = \dots \Omega$	$200 \Omega$
$R = \dots \Omega$	$R = \dots \Omega$	$2000 \Omega$
$R = \dots \Omega$	$R = \dots \Omega$	$20 k\Omega$
$R = \dots \Omega$	$R = \dots \Omega$	$200 k\Omega$
$R = \dots \Omega$	$R = \dots \Omega$	$2000 k\Omega$

**النتيجة:** العيار الذي يناسب قياس المقاومة R هو : .....

التركيب:

**ملاحظة :** يعني العدد ( 1 ) الذي يشير إليه الأوم متر المعامل

تشكيل  
أفواج  
صغيرة  
من  
التلاميذ  
لمناقشة  
التركيب  
و  
تجريبها

### 3/- تأثير مقطع السلك الكهربائي على قيمة المقاومة:

#### تجربة 3: ما تأثير مقطع السلك الكهربائي على قيمة المقاومة؟

أحضر ثلاثة أسلاك مقاومة (نيكل - كروم) ذات مقاطع مختلفة و أطوال متساوية ثم قس مقاومة كل سلك باستعمال الأوم متر ودون النتائج في الجدول :

السلك	1	2	3
مقطع السلك ( mm <sup>2</sup> )	1.5	2.5	4
قيمة المقاومة R (Ω)	R =... Ω	R =... Ω	R =...Ω

❖ ماذا تلاحظ من الجدول ؟

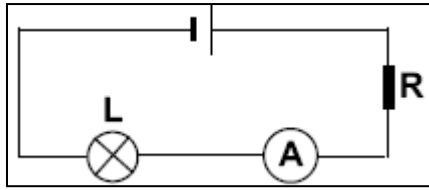
الملاحظة: ✓ نلاحظ أن قيمة المقاومة R غير متساوية.

❖ ماذا تستنتج ؟

الاستنتاج: ◀ نستنتج أن مقاومة الأسلاك ذات الأقطار الكبيرة أقل من مقاومة الأسلاك

ذات الأقطار الصغيرة .

تمرين 16 ص 105:



فحم قلم الرصاص (الغرافيت) في الدارة الكهربائية

يلعب دور الناقل له مقاومة.

اسم العنصر: مقاومة.

- عند إزاحة سلك التوصيل على طول فحم قلم الرصاص

فان مقاومته تتغير و بالتالي القيمة المشار إليها في الأمبير متر تتغير كذلك.

الإشكالية:  
الفرضيات:

التخطيط و  
التجريب:

التركيب:

تقويم  
تكويني:

تشكيل  
أفواج  
صغيرة  
من  
التلاميذ  
لمناقشة  
التركيب  
و تجريبها

د5

د10

د5

ملاحظات حول سير الحصة:

**الوحدة التعليمية 1: الطاقة في دارة كهربائية**

**المجال الثالث: الظواهر الكهربائية**

**الوحدة 8: الطاقة الكهربائية**

**الكفاءة القاعدية:**

❖ **يوظف المفاهيم:** شدة التيار الكهربائي و التوتر الكهربائي والمقاومة لتفسير بعض الظواهر الكهربائية في الحياة اليومية.

**المحتوى - المفاهيم:**

- ◀ الطاقة الكهربائية في الدارة .
- ◀ استطاعة التحويل الكهربائي.
- ◀ مفهوم التوتر الكهربائي (فولط V).
- ◀ العلاقة  $P=U.I$

**الوسائل البيداغوجية:** مصابيح ذات دلالات مختلفة أعمدة،مقاومة متغيرة، أمبير متر، أسلاك توصيل، قاطعة.

**مؤشرات الكفاءة:**

- ◀ يقيس التوتر الكهربائي باستخدام جهازي الفولط مترو/أو متعدد القياسات
- ◀ يعرف رتبة المقدارين  $U, P$

**التوجيهات:**

- ☞ يتعلق التوتر الكهربائي بظواهر طاغوية تحدث في جزء من دارة يجتازها تيار كهربائي. إذا يرتبط التوتر باستطاعة التحويل الكهربائي شدة التيار  $U=P/I$ .
- ☞ مفهوم الكمون الكهربائي وعبارة فرق الكمون الكهربائي خارج البرنامج.
- المراجع:** المنهاج ، دليل الأستاذ ، كتاب التلميذ ، الوثيقة المرفقة، الانترنت.

الملاحظة	المدة	سيرورة العملية التعليمية	المراحل																
مراجعة الوحدة 6 من المجال الطاقة: الاستطاعة	5	● ما هو مفهوم استطاعة التحويل الطاقوي؟ ● ما هي وحدة الاستطاعة و الطاقة المحولة؟	تقويم تشخيصي:																
	5	<b>الإشكالية: ما هي الطاقة الكهربائية؟</b> الفرضيات: .....	إشكالية الدرس:																
	5	<b>1/- الطاقة الكهربائية في الدارة الكهربائية:</b> <b>نشاط 1 ص 108: كيف احسب الطاقة الكهربائية؟</b> توضح الوثيقة 1 ص 108 دلالات كهربائية لبعض الأجهزة كتب عليها استطاعة التحول (P) إليك بعض الأجهزة الكهربائية في الجدول التالي أحسب الطاقة الكهربائية المستهلكة في كل جهاز بالكيلواط ساعي و ذلك عند اشتغالهم لمدة 2 ساعة بتطبيق العلاقة $E = p \times t$	الإشكالية: الفرضيات:																
تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة النشاط	15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الطاقة المستهلكة ( E ) kWh</th> <th>الزمن t (h)</th> <th>استطاعة التحول ( P ) Watt</th> <th>الجهاز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.7</td> <td>2</td> <td>350</td> <td>فرن كهربائي</td> </tr> <tr> <td>0.15</td> <td>2</td> <td>75</td> <td>مصباح كهربائي</td> </tr> <tr> <td>2.4</td> <td>2</td> <td>1200</td> <td>مجفف الشعر</td> </tr> </tbody> </table>	الطاقة المستهلكة ( E ) kWh	الزمن t (h)	استطاعة التحول ( P ) Watt	الجهاز	0.7	2	350	فرن كهربائي	0.15	2	75	مصباح كهربائي	2.4	2	1200	مجفف الشعر	التخطيط و التجريب :
الطاقة المستهلكة ( E ) kWh	الزمن t (h)	استطاعة التحول ( P ) Watt	الجهاز																
0.7	2	350	فرن كهربائي																
0.15	2	75	مصباح كهربائي																
2.4	2	1200	مجفف الشعر																
	5	<b>نتيجة:</b> من خلال قيم ( E ) لكل جهاز نجد أن الجهاز الأكثر استهلاكاً للطاقة الكهربائية هو مجفف الشعر. <b>تمرين 13 ص 114:</b>	التركيب: تقويم تكويني:																

## 2- استطاعة التحول الكهربائي:

5-

**نشاط 2:** هل تختلف المصابيح في إضاءتها ؟

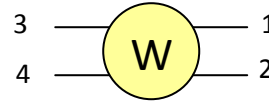
لدينا مصباحي دراجة أحدهما يحمل الدلالة ( 12 W، 6 V ) والآخر ( 6 W، 6 V )  
أيهما يمثل المصباح الأمامي و أيهما يمثل المصباح الخلفي ؟ و لماذا ؟

المصباح	المصباح الأمامي	المصباح الخلفي
الدلالة المسببة	12 W ، 6 V	6 W ، 6 V
الملاحظة	أكثر إضاءة	أقل إضاءة
السبب	رؤية جيدة للطريق في الليل	لفت الانتباه من الخلف

15-

**التعليق:** المصباح الأمامي و الخلفي لهما نفس التوتر ( 6 V ) لكن يختلفان في استطاعة التحول الكهربائي حيث لديه أكبر استطاعة يحول طاقة أكبر و بالتالي نتحصل على إضاءة أكبر

**ملاحظة:** تقاس استطاعة التحول الكهربائي مباشرة بجهاز يسمى الواط متر و رمزه النظامي هو



تمرين 15 ص 114 :

5-

## 3- مفهوم التوتر الكهربائي:

الحصة  
الثانية:

5-

5-

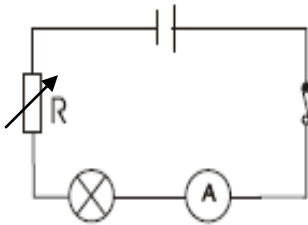
**نشاط 3:** هل للتوتر الكهربائي تأثير على إضاءة المصباح ؟

أحضر مصباحين الأول ( 3.5 V – 0.1 A ) و الثاني ( 6 V – 0.1 A ) و عمودين كهربائيين ( 4.5 V ) و ( 6V ) و مقاومة متغيرة .

حقق بكل مصباح دائرة كهربائية ( الوثيقة 3 ص 109 ) أغلق القاطعة و غير بالمقاومة للحصول على الشدة المطلوبة : ( 0.1A )

قارن بين إضاءة المصباح الأول و الثاني ؟ ماذا تستنتج ؟

10-



إضاءة المصباح الأول ( 3.5 V – 0.1 A )	إضاءة المصباح الثاني ( 6 V – 0.1 A )	البطارية
توهج شديد	توهج ضعيف	البطارية ( 4.5V )
توهج أشد	توهج شديد	البطارية ( 6V )

5-

**الاستنتاج:** نستنتج أن للتوتر الكهربائي علاقة بتوهج المصباح.

ما تأثير التوتر الكهربائي على إضاءة كل مصباح ؟  
للتوتر الكهربائي تأثير على توهج المصباح

تمرين 14 ص 114 :

5-

تشكيل  
أفواج  
صغيرة  
من  
التلاميذ  
لمناقشة  
التركييب  
و  
تجريبها

الإشكالية:  
الفرضيات:

التخطيط و  
التجريب :

التركيب:

تقويم  
تكويني:

الإشكالية:  
الفرضيات:

التخطيط و  
التجريب :

التركيب:

تقويم  
تكويني:

المجال الرابع

الظواهر الضوئية



## طيف الضوء الأبيض

الوحدة التعليمية: 1

المجال الرابع: الظواهر الضوئية

الوحدة 10: الضوء الأبيض

الكفاءة القاعدية:

❖ يوظف نموذج الرؤية المباشرة بالألوان للأشياء مستعملا التحليل ثلاثي اللون لشرح و توقع اللون المستقبل بالعين.

المحتوى- المفاهيم:

تحليل الضوء الأبيض .  
 تركيب الضوء الأبيض .

الوسائل البيداغوجية: موشور، مصباح كهربائي بطارية أعمدة، شاشة بيضاء

مؤشرات الكفاءة:

يعرف أن الضوء الأبيض يتركب من عدد لا متناهي من الألوان.

التوجيهات:

يمكن أن نبرر حكما لمختلف الألوان اللانهاية التي تظهر في طيف الضوء الأبيض على أساس أن الطيف الملاحظ يكون مستمرا و يتركب من عدد غير محدود من الألوان المختلفة.

المراجع: المنهاج، دليل الأستاذ، كتاب التلميذ، الوثيقة المرفقة، الانترنت.

المراحل	سيرورة العملية التعليمية	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس:	مراجعة: من أين يأتي الضوء ؟ كيف ينتشر الضوء و ما هي الحزمة الضوئية؟ الإشكالية: مما يتركب الضوء الذي يصلنا من الشمس؟	5د 5د	مراجعة المجال الثالث للسنة أولى: الشمس و المنابع الضوئية
الإشكالية: الفرضيات: التخطيط و التجريب: التركيب:	1/1- <u>طيف الضوء الأبيض:</u> نشاط 1 ص 140: كيف تفسر ظهور الألوان على قوس قزح ؟ يظهر قوس قزح في بعض الأحيان وذلك عندما تنزل المطر وتظهر الشمس قوس قزح وهو عبارة عن أقواس دائرية ملونة و يظهر نتيجة لتحلل ضوء الشمس وذلك عند اختراقه لقطرات الماء العالقة في الهواء و الصورة المقابلة تبين طريقة تشكل قوس قزح.	5د 5د	تخطيط أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجربتها
الإشكالية: الفرضيات: التخطيط و التجريب: التركيب:	نشاط 2 ص 140: ما الذي يظهر على سطح القرص المضغوط ؟ الصورة المقابلة ( وثيقة 2 ) تمثل قرص مضغوط (CD) . عند تعريض القرص لأشعة الشمس تظهر عليه ألوان الطيف. نقول عن سطح القرص أنه قام بتحليل أشعة الشمس البيضاء.	5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجربتها
الإشكالية: الفرضيات: التخطيط و التجريب:	نشاط 3 ص 140: كيف يبرز الضوء الأبيض من الموشور ؟ نضع موشورا أمام منبع ضوئي يرسل ضوءا أبيض، ونعترض الضوء البارز بشاشة بيضاء.	5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجربتها
التخطيط و التجريب:	الملاحظة: ✓ نلاحظ تشكل ألوان الطيف على الشاشة. نقول عن الموشور أنه قام بتحليل أشعة الضوء البيضاء. مصدر الضوء: فلشور زجاجي شاشة سوداء	15د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجربتها

**النتيجة:** ◀ يتركب الضوء الأبيض من كل المركبات ( الإشعاعات اللونية ) عددها لا نهائي، انطلاقا من البنفسجي إلى الأحمر مرورا بالنيلي و الأزرق و الأخضر و الأصفر و البرتقالي و مجموع كل هذه الإشعاعات يعطي الضوء الأبيض.

◀ عندما ينفذ الضوء إلى المنشور فان مركباته تنحرف عندما تمر من الهواء إلى داخل زجاج المنشور إذ تكون المركبة الحمراء أقل انحرافا و يزداد الانحراف كلما اقتربنا من البنفسجي الأكثر انحرافا و عند خروجه ( الضوء ) يكون قد تحلل و بالتالي نحس بمكوناته المختلفة و اللامتناهية العدد.

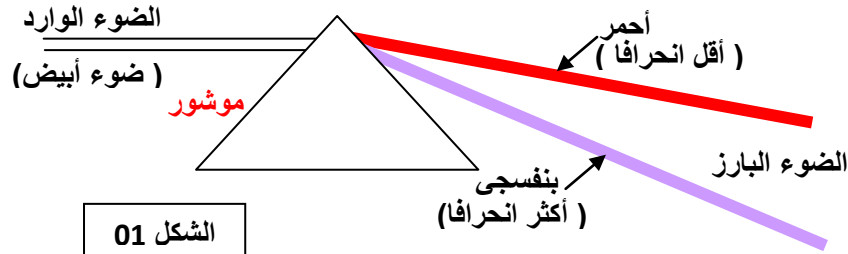
التركيب:

10

الحصة  
الثانية:

5

5



تمرين 7 ص 146 :

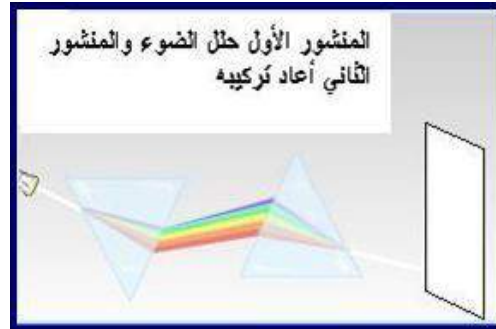
تقويم  
تكويني:

5

## 2- تركيب الضوء الأبيض:

**نشاط 5 ص 142:** هل يعطي تراكم الأضواء في طيف الضوء الأبيض ضوءا أيضا ؟

👉 نضع أمام الحزمة الضوئية البارزة من المنشور في النشاط الثالث منشورا ثانيا ولكن يكون بالمقلوب وذلك كما يبين الشكل المقابل ثم نعرض الضوء الناتج بشاشة بيضاء.



**الملاحظة:**

✓ نلاحظ أن الحزمة التي تخرج من المنشور الأول تخترق المنشور الثاني الذي يقوم بتجميعها فتخرج على شكل ضوء أبيض.

**النتيجة:** ◀ نستنتج أن الضوء الأبيض ضوء **مركب** ( يمكن تحليله و يمكن تركيبه ).

الإشكالية:  
الفرضيات:

5

تشكيل  
أفواج  
صغيرة  
من  
التلاميذ  
لمناقشة  
التركييب  
و  
تجريبها

20

التخطيط و  
التجريب :

10

التركيب:

15

تمرين 4، 11 ص 146 :

تقويم  
تحصيلي:

ملاحظات حول سير الحصة :

.....

.....

.....

.....

**المجال الرابع: الظواهر الضوئية** الوحدة التعليمية: **رؤية نقطة من جسم**

**الوحدة 11: رؤية نقطة من جسم بلون الضوء النافذ للعين**

**الكفاءة القاعدية:**

❖ يوظف نموذج الرؤية المباشرة بالألوان  
 للأشياء مستعملا التحليل ثلاثي اللون لشرح  
 و توقع اللون المستقبل بالعين.

**المحتوى- المفاهيم:**

◀ شرط الرؤية .

◀ رؤية جسم بلون الضوء النافذ للعين .

**الوسائل البيداغوجية:** منابع ضوئية لونية (R.V.B)  
 حبة ليمون، شاشة بيضاء

**مؤشرات الكفاءة:**

◀ يعرف أن رؤية نقطة من جسم تكون بلون  
 الضوء النافذ للعين.

**التوجيهات:**

☞ الألوان الثلاثة الأساسية R.V.B للضوء بالنسبة للعين هي :

الأحمر **R**، الأخضر **V**، الأزرق **B**.

**المراجع:** المنهاج، دليل الأستاذ، كتاب التلميذ، الوثيقة

المرفقة، الانترنت.

الملاحظة	المدة	سيرورة العملية التعليمية	المراحل
مراجعة الحصة السابقة:	5د	<p><b>مراجعة:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مما يتركب الضوء الأبيض ؟</li> <li>• هل يمكن تحليل الضوء و تركيبه؟</li> </ul>	تقويم تشخيصي:
طيف الضوء الأبيض	5د	<p>لا ترى العين الأشياء إلا إذا كانت هذه الأشياء مضيئة أو مضاءة، إذ لا يمكن رؤيتها في                      الظلام. لا يمكن أن ترى العين الأجسام المضيئة أو المضاءة إلا إذا استقبلت العين الضوء الآتي                      إليها من هذه الأجسام ، و يتحقق ذلك عند مقابلتها للعين، لأن الضوء ينتشر انتشارا مستقيما.</p>	إشكالية الدرس:
	5د	<p><b>الإشكالية:</b> هل ترى العين دوما الأجسام المضيئة أو المضاءة و المقابلة لها بنفس الصورة ؟</p> <p><b>1- / شرط الرؤية:</b></p>	
تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التركيب و تجريبها	5د	<p><b>نشاط 1 ص 150:</b> كيف تبدو حبة الليمون عند تسليط عليها لونين مختلفين ؟</p> <p>☞ نقوم بتسليط ضوءا أبيضاً على حبة ليمون صفراء</p> <p><b>الملاحظة:</b> ✓ تبدو حبة الليمون صفراء اللون.</p> <p>☞ نسلط الآن ضوءاً أحمرًا ونسجل الملاحظة</p> <p><b>الملاحظة:</b> ✓ تبدو حبة الليمون حمراء اللون.</p> <p><b>النتيجة:</b></p> <p>◀ إن العين لا ترى الأشياء ، إنما ترى الألوان التي تنثرها (تعكسها) نحوها هذه الأشياء .                      ◀ رؤية نقطة من جسم يكون دوما بلون الضوء النافذ إلى العين من هذه النقطة .</p>	الإشكالية: الفرضيات: التخطيط و التجريب : التركيب:
	5د	<p><b>2- / رؤية جسم بلون الضوء النافذ إلى العين:</b></p> <p><b>نشاط 2 ص 150:</b> كيف نقسم طيف الضوء الأبيض ؟</p> <p><b>1- الألوان الأساسية:</b></p>	الإشكالية: الفرضيات:
	10د	<p>☞ الألوان التي تغطي في طيف الضوء الأبيض هي:</p> <p><b>الأحمر – الأخضر – الأزرق .</b></p> <p>و تسمى بالألوان الأساسية : <b>R-V-B</b>.</p>	التخطيط و التجريب :

ROUGE	VERT	BLEU
<b>R</b>	<b>V</b>	<b>B</b>
أحمر (R)	أخضر (V)	أزرق (B)

## 2- الألوان الثانوية:

☞ سلط ضوء أساسي على شاشة بيضاء.  
الملاحظة: ✓ تلاحظ العين بقعة بنفس لون الضوء الأساسي المسلط.

☞ سلط ضوئين أساسيين على شاشة بيضاء . و حاول أن تطابقهما على بعضهما البعض  
الملاحظة: ✓ تلاحظ العين بقعة بلون جديد يختلف عن كل من لوني الضوئين الأساسيين المسلطين.

الاستنتاج: < ندعو هذا اللون الجديد **لون ثانوي**.  
إليك جدول الألوان الثانوية:

ألوان الأضواء المسلطة	ما تلاحظه العين
زرقاء + خضراء (B + V)	C سماوي
زرقاء + حمراء (B + R)	M وردي
حمراء + خضراء (R + V)	J أصفر

CYAN MAGENTA JAUNE



السمائي الوردي الأصفر

(V+B) (R+B) (R+V)

### النتيجة:

< تسمى الألوان المتحصل عليها من مزج الأضواء الرئيسية السابقة بالأضواء **الثانوية**.  
< إن الملاحظ يرى الأشياء بألوان الضوء الذي تنثره هذه الأشياء نحو العين ولا تكون دوماً بألوان الضوء المسلط على هذه الأجسام.

التركيب:

تقويم  
تكويني:

تمرين 1، 2، 3 ص 156 :

ملاحظات حول سير الحصة:

.....

.....

.....

.....

**المجال الرابع: الظواهر الضوئية** **الوحدة التعليمية 1: نموذج التركيب الجمعي**

**الوحدة 12:** الألوان الثلاثة الأساسية للضوء الأبيض

**الكفاءة القاعدية:**

❖ يوظف نموذج الرؤية المباشرة بالألوان  
 لأشياء مستعملا التحليل ثلاثي اللون لشرح  
 و توقع اللون المستقبل بالعين.

**المحتوى - المفاهيم:**

نموذج التركيب الجمعي .

**الوسائل البيداغوجية:** منابع ضوئية لونية (R.V.B)

شاشة بيضاء

**مؤشرات الكفاءة:**

يستعمل نموذج التركيب الجمعي لتوقع وتفسير  
 اللون المتحصل عليه على شاشة بيضاء.

**التوجيهات:**

**المراجع:** المنهاج ، دليل الأستاذ ، كتاب التلميذ ، الوثيقة  
 المرفقة ، الانترنت .

المراحل	سيرورة العملية التعليمية	المدة	الملاحظة								
تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس:	<b>مراجعة:</b> ● ما هو شرط الرؤية؟ ● ماهي الألوان الأساسية والألوان الثانوية؟ <b>الإشكالية:</b> ما هو التركيب الجمعي للألوان؟	5د 5د	<b>مراجعة</b> <b>الحصة</b> <b>السابقة</b> رؤية نقطة من جسم								
الإشكالية: الفرضيات:	<b>1/- الألوان الأساسية في ميدان الرسم و الألوان الأساسية في الضوء:</b> <b>نشاط 1 ص 160:</b> ما الفرق بين مزج الأصباغ و مزج الألوان؟ ☞ عند مزج صبغتين ملونتين (ألوان مائية مثلا)، واحدة زرقاء و الأخرى صفراء . على ماذا نتحصل؟	5د									
التخطيط و التجريب:	☞ عند تسليط ضوءين أزرق و أصفر على شاشة بيضاء . على ماذا نتحصل؟ <b>الملاحظة:</b> < صبغة زرقاء + صبغة صفراء = صبغة خضراء < بينما ضوء أزرق + ضوء أصفر = ضوء أبيض	5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التركييب و تجريبها								
التركيب:	<b>النتيجة:</b> تختلف الألوان الممزوجة في ميدان الرسم عن الألوان الممزوجة (المركبة) في الضوء ، لأن المزج في ميدان الرسم هو مزج أصبغة بينما المزج الآخر هو مزج أضواء.										
الإشكالية: الفرضيات:	<b>2/- تركيب لونين أساسيين:</b> <b>نشاط 2 ص 160:</b> على ماذا نتحصل عند تركيب لونين أساسيين؟ ☞ نقوم بتسليط على شاشة بيضاء ضوءين أساسيين في كل مرة ونسجل الملاحظة										
التخطيط و التجريب:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الأضواء المركبة</th> <th>الضوء الناتج عن التركيب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R + V</td> <td>أصفر (J)</td> </tr> <tr> <td>R + B</td> <td>وردي (M)</td> </tr> <tr> <td>B + V</td> <td>سماوي (C)</td> </tr> </tbody> </table>	الأضواء المركبة	الضوء الناتج عن التركيب	R + V	أصفر (J)	R + B	وردي (M)	B + V	سماوي (C)	10د	
الأضواء المركبة	الضوء الناتج عن التركيب										
R + V	أصفر (J)										
R + B	وردي (M)										
B + V	سماوي (C)										
التركيب:	<b>النتيجة:</b> < الألوان الأساسية في الضوء هي: الأحمر والأزرق والأخضر. < الألوان الثانوية في الضوء هي : السماوي والأصفر والوردي. < إن الضوء الثانوي هو تركيب ضوءين بلونين أساسيين .										

### 3- تركيب الأضواء الأساسية الثلاثة:

الإشكالية:  
الفرضيات:

**نشاط 3 ص 161:** على ماذا نتحصل عند مزج الألوان الأساسية الثلاثة ؟

☞ سلط الأضواء الأساسية على شاشة بيضاء. (وثيقة 2)

**الملاحظة:** ✓ نلاحظ عند امتزاج الأضواء الأساسية الثلاث تشكل بقعة بيضاء.

10د

**الاستنتاج:** < ضوء أحمر + ضوء أخضر + ضوء أزرق = ضوء أبيض .  
• تركيب الضوء الأصفر مع الأزرق يعطينا الضوء الأبيض وهذا انطلاقاً من أن الضوء الأصفر مركب من الضوء الأحمر و الضوء الأخضر و بالتالي نكون قد ركبنا الأضواء الأساسية الثلاثة.

**نتيجة:**

< يكون الضوءان متكاملين إذا كان مجموعهما ضوءاً أبيض ، ولا يتحقق هذا إلا بتركيب ضوءين أحدهما أساسي و الآخر ثانوي فالضوء الأحمر يكمله الضوء السماوي ، و الضوء الأخضر يكمله الضوء الوردي، بينما الضوء الأزرق يكمله الضوء الأصفر .

التخطيط و  
التجريب:

التركيب:

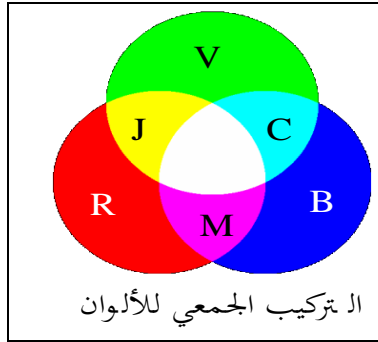
تقويم  
تكويني:

تمرين 2 ص 180 :

### 4- نموذج التركيب الجمعي:

**نشاط 4 ص 161:**

< عندما تركيب العين الطيف الأحمر R مع الطيف الأخضر V ، يكون ناتج الرؤية الذي تراه العين هو اللون الأصفر J ، وهو ما يدعى التركيب الجمعي ، و هو عمل تقوم به مستقبلات الألوان بالشبكية مع الدماغ ، فترى العين اللون الأصفر.



< يمكن الحصول على بقية ألوان الأضواء بتغيير مناسب في شدة الإضاءة للمركبات الأساسية الثلاث للضوء الأبيض.

10د

تمرين 5 ص 180 :

تقويم  
تحصيلي:

5د

تشكيل  
أفواج  
صغيرة  
من  
التلاميذ  
لمناقشة  
التركييب  
و  
تجريبها

ملاحظات حول سير الحصة :

.....

.....

.....

**المجال الرابع: الظواهر الضوئية** **الوحدة التعليمية: 2** **نموذج التركيب الطرحي**

**الوحدة 12:** الألوان الثلاثة الأساسية للضوء الأبيض

**الكفاءة القاعدية:**

❖ يوظف نموذج الرؤية المباشرة بالألوان للأشياء مستعملا التحليل ثلاثي اللون لشرح و توقع اللون المستقبل بالعين.

**المحتوى- المفاهيم:**

➤ رؤية الأجسام بالألوان باستعمال المرشحات .  
 ➤ نموذج التركيب الطرحي.

**التوجيهات:**

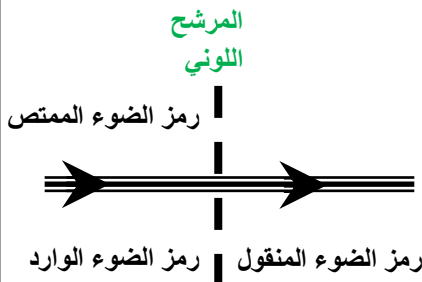
➤ يمكن أن يعاد انجازها في حصة الأعمال المخبرية.

**الوسائل البيداغوجية:** منابع ضوئية لونية (R.V.B)، مرشحات **المراجع:** المنهاج، دليل الأستاذ، كتاب التلميذ، الوثيقة شاشة بيضاء المرفقة، الانترنت.

**سيرورة العملية التعليمية التعلمية**

الملاحظة	المدة	المراحل
مراجعة الحصة السابقة: التركيب الجمعي	5 5	تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس:
		● ما هو التركيب الجمعي؟ <b>الإشكالية:</b> ما هو التركيب الطرحي للألوان؟ <b>1/- رؤية الأجسام بالألوان باستعمال المرشحات:</b>
	5	الإشكالية: الفرضيات:
	5	<b>نشاط 1-2 ص 162:</b> ؟ ➤ حاول أن تلاحظ مصباحا متوهجا ينتثر ضوءا أبيض ، من خلال مرشح لوني أساسي ثم ثانوي و ضع النتائج على الجدول التالي:
تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التركييب و تجريبها	5	التخطيط و التجريب :
	5	التركيب:
	15	<b>النتيجة:</b> المرشح اللوني مادة تسمح بمرور بعض مركبات الضوء، و تمتص المركبات الأخرى. وكان المرشح اللوني يكون قد طرح من الضوء مركبات عن طريق الامتصاص. و هذا ما يسمى <b>بالتركيب الطرحي للألوان.</b>

لون الضوء المصباح	لون المرشح اللوني	اللون الذي تراه العين
أبيض	الأحمر	أحمر ROUGE
أبيض	أخضر	أخضر VERT
أبيض	أزرق	أزرق BLEU
أبيض	سماوي	سماوي CYAN
أبيض	وردي	وردي MAGENTA
أبيض	أصفر	أصفر JAUNE



## 2- نموذج التركيب الطرحي:

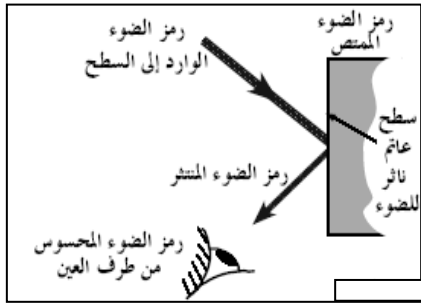
**نشاط 3 ص 163:** ما هي العلاقة بين الضوء الوارد و الضوء الممتص و الضوء المنثور ؟  
 خذ جسما لونه أصفر ليمونة مثلا و أسقط عليه ضوء ا كما هو مبين في الجدول :

الإشكالية:  
 الفرضيات:

لون الجسم	مركبات الضوء الوارد	مركبات الضوء الممتص	المركبات المشتركة بين الضوء الوارد و الممتص	الضوء المنثور الذي تحس به العين
أصفر	R	$\Phi$	$\Phi$	R
أصفر	V	$\Phi$	$\Phi$	V
أصفر	B	B	B	NOIR

10د

التخطيط و  
 التجريب :



5د

### الإستنتاج:

- الضوء الممتص هو مجموع المركبات المشتركة بين الضوء الوارد و إلى الجسم و الضوء الممتص.
- الضوء المنثور = الضوء الوارد - الضوء الممتص .
- اللون المحسوس من العين يوافق الضوء المنثور.

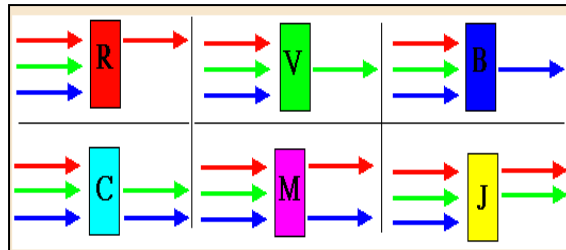
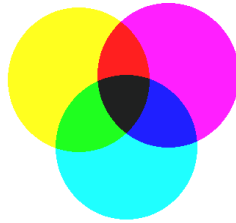
التركيب:

**تطبيق:** إذا سلطنا على حبة الليمون ضوء أبيض: يكون لدينا

- الضوء الوارد: أبيض
- مركبات الضوء الوارد:  $R + V + B$
- مركبات الضوء المنثور = مركبات الضوء الوارد - مركبات الضوء الممتص.
- مركبات الضوء الممتص = مركبات الضوء الوارد - مركبات الضوء المنثور.
- من خلال التجربة ، نرى الليمونة صفراء، فالضوء المنثور **أصفر** و بالتالي تكون مركبات الضوء الممتص هي :  $(R + V + B) - (R + V) = B$
- المركبات المشتركة بين الضوء الوارد و الممتص : B
- مركبات الضوء الممتص: B

10د

5د



15د

5د

تمرين 5 ص 180 :

تقويم  
 تكويني:

تقويم  
 تحصيلي

تشكيل  
 أفواج  
 صغيرة  
 من  
 التلاميذ  
 لمناقشة  
 التراكيب  
 و  
 تجريبها