مذكرات الأستاذ: رماس عبد القادر

العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

3 متوسط

إهداء

إلي كل من أضاء بعلمه عقل غيره
أو هدى بالجواب الصحيح حيرة سائليه
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 آلامي .. أمي

Photo Collage Max
www.photocollagemax.com

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 لتضئ للآخرين

أهدي هذا الكتاب المتواضع راجياً من المولى

عز وجل أن يجد القبول والنجاح

remmas abdelkader

رماس عبد القادر

المجال الأول

المادة وتحولاتها

الأستاذ: رماس عبد القادر

المؤسسة: فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 1 **نوع النشاط:** درس نظري **المدة:** 1 ســـا

المجال الأول: المادة وتحولاتها

الوحدة: نمذجة التحول الكيميائي. **الوحدة التعليمية:** التحول الكيميائي

الكفاءة القاعدية:

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

مؤشرات الكفاءة:

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

المحتوى- المفاهيم:

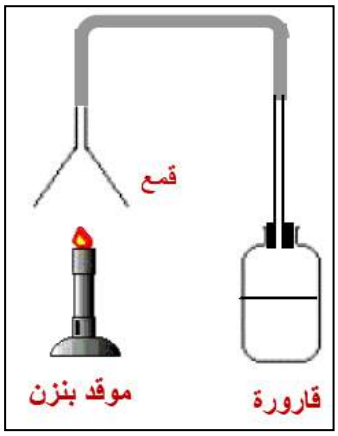
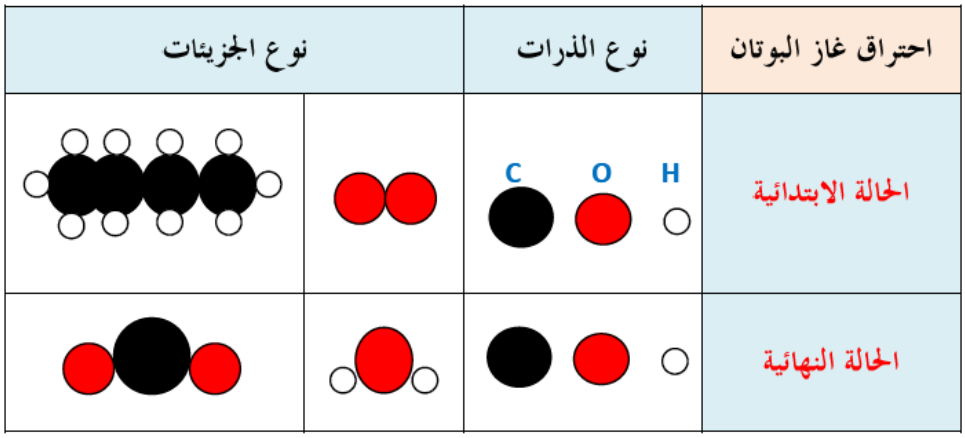
- التحول الكيميائي.

التوجيهات:

- التحول الكيميائي ظاهرة معقدة،نواتجه متعددة ويمكن الكشف عن بعضها.

الوسائل البيداغوجية: قداحة، بيش، إناء به ماء الكلس، وعاء فولطا، الصود، ماء مقطر، أنبوبي اختبار، مولد كهربائي، أسلاك توصيل قاطعة.

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

المراحل	سيرورة العمـلية التعليميـة التعلميـــة	المد	الملاحظة
تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس: الفرضيات: البروتوكول:	مراجعة: كيف نعبر عن التحول بالنموذج الجزئي و الصيغ الكيميائية ؟	5د	مراجعة : مجال المادة وتحولاتها للسنة الثانية (التحول الكيميائي)
الإشكالية: الفرضيات:	**الإشكالية: كيف تصنف المواد إلى مواد ابتدائية و مواد ناتجة عن التحول ؟**	5د	
	بعض التحولات :		
	1/- احتراق الفحم الهيدروجيني:		
	الفحم الهيدروجيني: هو كل جسم نقي يتكون من عنصري الكربون و الهيدروجين.		
	أمثلة : غاز الميثان CH_4، غاز الإيثان C_2H_6، غاز البروبان C_3H_8.		
التخطيط و التجريب:	**نشاط1 :** ماذا ينتج عند احتراق فحم هيدروجيني في الأكسجين؟ حضر الأدوات التالية :موقد بنزن، قمع،أنبوب انطلاق وقارورة بها ماء الكلس.وركب الأدوات كما في الشكل:  	15د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ للمناقشة والتجريب
	الملاحظة: ✓ تشكل قطرات ماء على الجدار الداخلي للقمع. ✓ تعكر ماء الكلس في الكأس.		
	النتيجة: عند احتراق غاز البوتان C_4H_{10} بغاز الأكسجين O_2 ظهرت أجسام جديد دليل على انه تحول كيميائي وهي: قطرات الماء و غاز ثاني أكسيد الكربون.		
التركيب:	 	5د	
تقويم تكويني:	تمرين 10ص 20 :	5د	

2/- التحليل الكهربائي للماء:

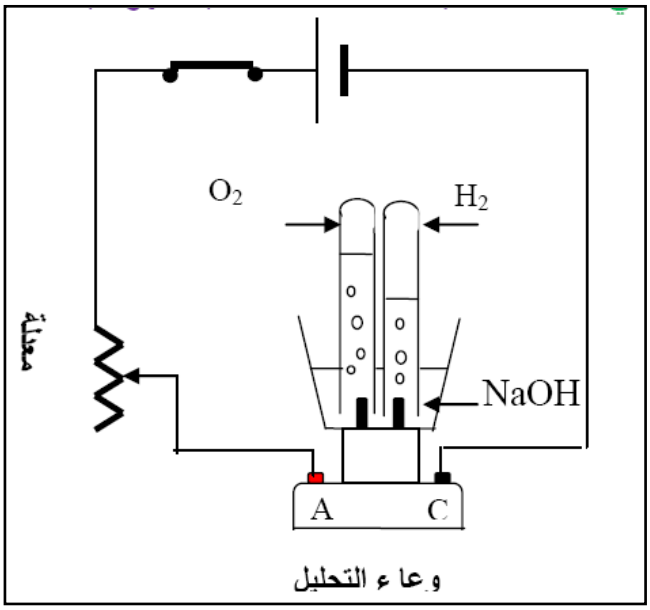
الإشكالية:
الفرضيات:

نشاط2: ماذا يحدث للماء عند تحليله كهربائيا ؟

☜ حقق التجربة المبينة في الشكل:

التخطيط و التجريب:

15د



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 غازالهيدروجين H_2 .

التركيب:

5د

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

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

تقويم تحصيلي:

تمرين 4 ص 20 :

5د

ملاحظات حول سير الحصة:.....

.....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 2 **نوع النشاط:** درس نظري **المدة:** 1 ســـا

المجال الأول: المادة وتحولاتها

الوحدة1: نمذجة التحول الكيميائي.

الوحدة التعليمية2: التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي

الكفاءة القاعدية:

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

المحتوى- المفاهيم:

⊂ التفاعل الكيمائي كنموذج للتحول الكيميائي.

مؤشرات الكفاءة:

➢ يعرف بان التفاعل الكيميائي هو نموذج للتحول الكيميائي.

التوجيهات:

● التفاعل الكيميائي هو حصيلة للمتفاعلات (التي تختفي) و النواتج التي تظهر عند الحالة النهائية.

الوسائل البيداغوجية: كتاب التلميذ

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

المراحل	سيرورة العمـلية التعليميـة التعلميـــة	المد	الملاحظة
تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس: الفرضيات: البروتوكول:	مراجعة: ➢ كيف نميز بين المواد الابتدائية و المواد الناتجة من التحول الكيميائي ؟ **الإشكالية: ماذا نقصد بنمذجة التحول الكيميائي ؟**	5د 5د	مراجعة الحصة السابقة: التحول الكيميائي
	النمذجة في التحول الكيميائي: 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.		
الإشكالية: الفرضيات:	**نشاط1 :** كيف أنمذج احتراق البوتان في الهواء ؟ **مكونات الهواء:** يتكون الهواء من غاز الأكسجين وغاز الآزوت وأقلية من غازات أخرى. **المواد الحاضرة قبل التحول الكيميائي:** غاز البوتان ، غاز الأكسجين ، غاز الآزوت. **المواد الحاضرة بعد التحول الكيميائي** :الماء ، غاز ثاني أكسيد الكربون ، غاز الآزوت لأنه لم يتحول وأحيانا (الكربون ، و غاز أحادي أكسيد الكربون) .		تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ للمناقشة والتجريب
التخطيط و التجريب:	**يمكن تمثيل الاحتراق كمايلي :** غاز البوتان C_4H_{10} + غاز الآزوت N_2 + غاز الأكسجين O_2 ← التحول الكيميائي ← غاز الآزوت N_2 + غاز ثنائي أكسيد الكربون CO_2 + بخار الماء H_2O الحالة الابتدائيـــة — الحالة النهائية	15د	
التركيب:	**نلاحظ أنه لم يطرأ أي تحول على غاز الآزوت رغم تواجده وعليه يمكن أن ننمذج التحول الكيميائي لاحتراق البوتان بتفاعل كيميائي يبرز المواد المتفاعلة والنواتج فقط:** غاز البوتان C_4H_{10} + غاز الأكسجين O_2 ← التفاعل الكيميائي ← غاز ثنائي أكسيد الكربون CO_2 + بخار الماء H_2O الحالة الابتدائيـــة — الحالة النهائية **الماء + غاز ثاني أكسيد الكربون ← غاز الأكسجين + غاز البوتان**		
تقويم تكويني:	تمرين 19 ص 21 :	5د	

نمذجة بعض التحولات:

الإشكالية:
الفرضيات:

كيف ننمذج التحولات الكيميائية التالية؟

1-احتراق الزنك في الهواء:

	قبل التفاعل		بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية	Zn , O_2 , N_2		ZnO , N_2 , O_2
نموذج التفاعل الكيميائي	Zn , O_2	⟶	ZnO

10د

التخطيط و التجريب:

2-التحليل الكهربائي للماء:

	قبل التفاعل		بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية	H_2O		H_2 , O_2
نموذج التفاعل الكيميائي	H_2O	⟶	H_2 , O_2

5د

3-تفاعل أكسيد النحاس مع الكربون:

	قبل التفاعل		بعد التفاعل
الأنواع الكيميائية	CuO , C		CO_2 , Cu, C , CO
نموذج التفاعل الكيميائي	CuO , C	⟶	CO_2 , Cu

5د

التركيب:

الخلاصة:

- 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.

5د

تقويم تحصيلي:

تمرين 7 ص 20 :

5د

ملاحظات حول سير الحصة:.....

.....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 3 **نوع النشاط:** مشروع تكنولوجي **المدة:** 4 ســـا

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 الانجاز:

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

التوجيهات:

الوسائل البيداغوجية: غاز البوتان، حمض الكبريت و مسحوق الكبريت

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

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

التركيب:	**القسم الاول:** ➢ طبقة التروبوسفير أو الطبقة المناخية **Troposphère** ➢ طبقة الستراتوسفير أو الطبقة الهادئة **Stratosphèer** ➢ طبقة الأوزون. ➢ الطبقة الايونوسفير أو الطبقة المتأينة **Ionosphère** **القسم الثاني:** الغلاف الخارجي والغلاف الأرضي المغناطيسي **Exosphère**		تحليل النص (تلوث الغلاف الجوي) ص من 40-إلى 44
الإشكالية: الفرضيات:	**2-من خلال دراستنا للغلاف الجوي و من خلال حياتك اليومية هل يمكنك التعرف على بعض ملوثات الغلاف الجوي ؟ اذكرها ؟**		
التخطيط و التجريب :	**ملوثات الغلاف الجوي:** 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.	30د	
التركيب:	**3-من خلال دراستنا للتحول الكيميائي ما هي الغازات المنطلقة من الاحتراق و التي تلوث الغلاف الجوي ؟**		
الإشكالية: الفرضيات:	انجاز عملية احتراق غاز البوتان و الكشف عن غازي ثاني أكسيد الكربون و غاز أحادي ثاني أكسيد الكربون.		الحصة الثالثة: مناقشة البحوث الإشكالية الثالثة
التخطيط و التجريب :	إجراء تجربة تسخين حمض الكبريت ومسحوق الكبريت ثم الكشف عن الغاز المنطلق. **خلاصة:** ينتج عن الاحتراق غير التام لغاز الميثان او البوتان غاز ثاني اكسيد الكربون (Co_2) والكربون (C)	1سا	
التركيب:	ينتج عن احتراق التام لغاز المثان غاز ثاني أكسيد الكربون (Co_2).		
الإشكالية: الفرضيات:	**4- بعدما تعرفت على الغازات السامة الملوثة للجو هل بإمكانك إيجاد ملوثات أخرى و كيف يمكنك الحرص على سلامة التوازن البيئي ؟**		الحصة الرابعة: مناقشة البحوث الإشكالية الرابعة
التخطيط و التجريب	**الملوثات الأخرى:** ➢ الغازات و الأدخنة ➢ التلوث الإشعاعي. ➢ – تأثير التلوث الجوي على طبقة الأوزون.	1سا	
التركيب:			

ملاحظات حول سير الحصة:

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 3 **نوع النشاط:** درس نظري **المدة:** 2 ســـا

المجال الأول: المادة وتحولاتها

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

الكفاءة القاعدية:

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

المحتوى- المفاهيم:

- انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي.
- معادلة التفاعل الكيمائي.

الوسائل البيداغوجية:

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 العمـلية التعليميـة التعلميـــة	المد	الملاحظة
تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس: الفرضيات:	مراجعة: ➢ نمذجة بعض التحولات الكيميائية؟ **الإشكالية:** هل عدد و نوع الذرات محفوظ في التحولات الكيميائية السابقة ؟	5د 5د	مراجعة الحصة السابقة: نمذجة التحول الكيميائي
التخطيط و التجريب:	**I/- انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي:** **1-** احتراق فحم هيدروجيني (غازالبوتان) Butane:	15د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة النشاطات
	2- احتراق الكبريت مع الحديد:	15د	

النواتج			المتفاعلات			التفاعل الكيميائي
غاز ثاني أكسيد الكربون	بخار الماء		غاز الأكسجين	غاز البوتان		الأنواع الكيميائية
H_2O	CO_2		O_2	C_4H_{10}		رموز الأنواع الكيميائية
H: 2	O :3	C : 1	O :2	H :10	C: 4	رموز و عدد الذرات

الملاحظة: ✓ نوع الذرات محفوظ وعدد الذرات غير محفوظ.إذن: مبدأ انحفاظ الكتلة غير محقق.

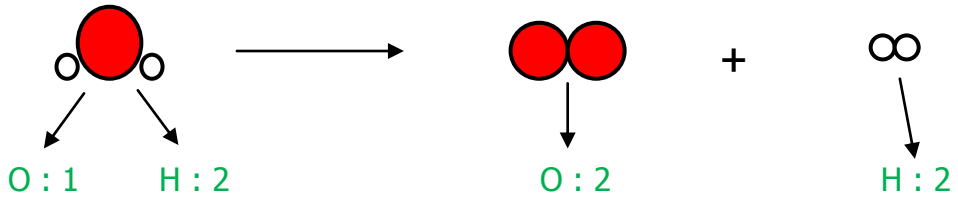
النواتج		المتفاعلات		التفاعل الكيميائي
كبريت الحديد		الحديد	الكبريت	الأنواع الكيميائية
FeS		Fe	S	رموز الأنواع الكيميائية
Fe :1	S: 1	Fe :1	S: 1	رموز و عدد الذرات

الملاحظة: ✓ نوع و عدد الذرات محفوظ. إذن: مبدأ انحفاظ الكتلة محقق.

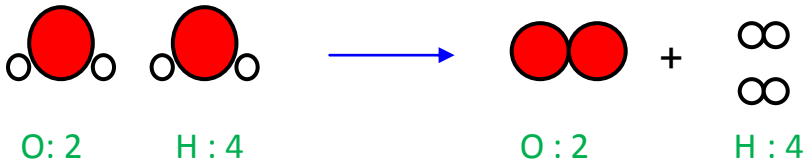
الحصة الثانية:

3- التحليل الكهربائي للماء:

الهيدروجين (H_2) + الأكسجين (O_2) ← الماء (H_2O)



لتحقيق مبدأ انحفاظ الكتلة :



الخلاصة:

التركيب:

- نعبر عن حصيلة التفاعل الكيميائي بمعادلة تسمى معادلة التفاعل الكيميائي.نكتب صيغ المواد المتفاعلة في الطرف الأيسروصيغ المواد الناتجة في الطرف الأيمن مع تحديد الحالة الفيزيائية لكل منها ثم نصل بين الطرفين بسهم.
  - جسم صلب : S Solide
  - جسم سائل : L Liquide
  - جسم غازي : g Gazeux
  - جسم مائي : aq aquaux

تقويم تكويني:

- من اجل تحقيق مبدأ انحفاظ الكتلة خلال تفاعل كيميائي نضرب الصيغ في أعداد تسمى:معاملات ستوكيومترية

تمرين 2 ص 30 :

الإشكالية:
الفرضيات:

II -/ معادلات كيميائية لبعض التفاعلات الكيميائية:

كيف نكتب معادلات التفاعل الكيميائي ؟

التخطيط و التجريب: و التركيب:

1. احتراق غاز الميثان:

$$CH_{4(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(L)}$$

$$\mathbf{CH_{4(g)} + 2\ O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2\ H_2O_{(L)}}$$

2. التحليل الكهربائي للماء:

$$H_2O_{(L)} \longrightarrow H_{2(g)} + O_{2(g)}$$

$$\mathbf{2\ H_2O_{(L)} \longrightarrow 2\ H_{2(g)} + O_{2(g)}}$$

3. احتراق غاز البوتان:

$$C_4H_{10(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(L)}$$

$$\mathbf{2C_4H_{10(g)} + 13\ O_{2(g)} \longrightarrow 8CO_{2(g)} + 10\ H_2O_{(L)}}$$

تقويم تحصيلي:

20د 5د 10د 10د 25د 10د

ملاحظات حول سير الحصة:.....

.....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 4 **نوع النشاط:** عمل مخبري **المدة:** 1 ســـا

المجال الأول: المادة وتحولاتها

الوحدة: انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي.

العمل المخبري: كيف أكتب معادلة تفاعل الكيميائي

الكفاءة القاعدية:

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

مؤشرات الكفاءة:

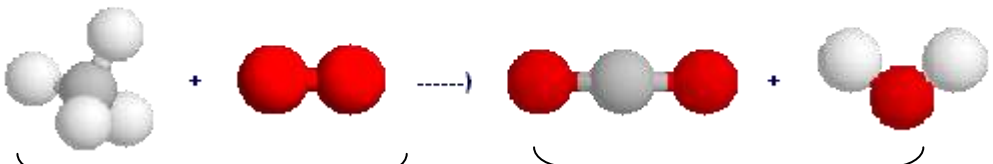
- يعرف أن انحفاظ المادة ناتج عن انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي.
- يكتب معادلة التفاعل الكيميائي.

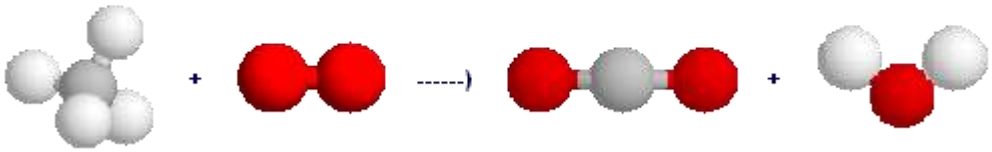
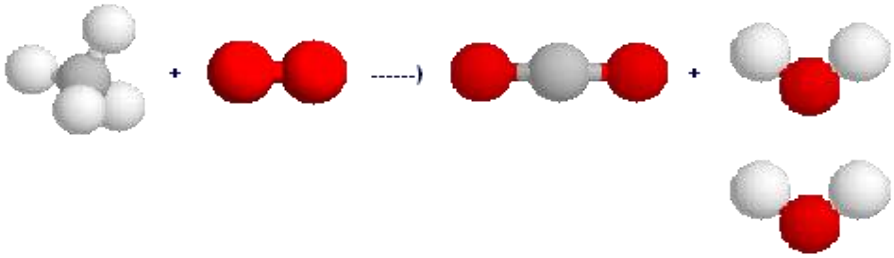
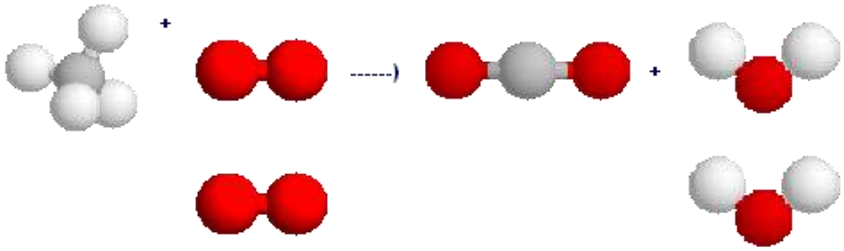
المحتوى- المفاهيم:

- كتابة معادلة تفاعل كيميائي.

التوجيهات:

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

المراحل	سيرورة العمـلية التعليميـة التعلميـــة	المد	الملاحظة
تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس: الفرضيات:	مراجعة: ➢ كتابة بعض معادلات التفاعل ؟ **الإشكالية: كيف نكتب ونوازن معادلة كيميائية ؟** **I/- موازنة معادلة كيميائية:** نأخذ على سبيل المثال التفاعل التالي: احتراق الميثان في ثنائي الأكسيجين المرحلة الاولى: ننجز التجربة أولا ونحدد نواتج التفاعل و المتفاعلات وهي الأجسام التي تدخل في التفاعل الكيميائي.في هذا المثال: المتفاعلات هي: الميثان (CH_4) وثنائي الأكسيجين (O_2). النواتج هي: ثنائي أكسيد الكربون (CO_2) والماء (H_2O) . المرحلة الثانية: نعبر عن تفاعل الاحتراق السابق بكتابة كما يلي: الماء + ثنائي أكسيد الكربون ⟶ ثنائي الأكسيجين + الميثان المرحلة الثالثة:	5د 5د 10د	مراجعة الحصة السابقة: معادلة التفاعل الكيميائي تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة مراحل الموازنة
التخطيط و التجريب:	نعوض أسماء الأجسام بصيغها الكيميائية، وذلك بكتابة صيغ المتفاعلات يساراً ، وصيغ النواتج يميناً: CH_4 + O_2 ------) CO_2 + H_2O  عدد ذرات النواتج: 1 ذرة كربون 3 ذرة أكسيجين 2 ذرات هيدروجين عدد ذرات المتفاعلات : 1 ذرة كربون 2 ذرات أكسيجين 4 ذرة هيدروجين - نستنتج أن هناك عدم توازن بين ذرات النواتج، وذرات المتفاعلات لذلك نقول: إن المعادلة الحصيلة غير متوازنة.	10د	

التخطيط و التجريب:	5د	**المرحلة الرابعة:** يجب إيجاد العدد الحقيقي لجزيئات المتفاعلات والنواتج الذي سوف يعطينا توازنا في عدد الذرات قبل التفاعل وبعده. لنعد إذن إلى المعادلة الحصيلة التي وضعناها في البداية: $CH_4 + O_2 \dashrightarrow CO_2 + H_2O$  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 الأكسيجين (الكريات الحمراء)، والهيدروجين(الكريات البيضاء) في طرفي المعادلة. لنبد أ بموازنة عدد ذرات الهيدروجين ، فللحصول على **4** ذرات هيدروجين بعد التفاعل، يجب أن يكون لدينا بعد التفاعل جزيئتان من الماء:	
	10د	 المعادلة متوازنة في عدد ذرات الكربون والهيدروجين ، بقي لنا أن نوازن عدد ذرات الأكسيجين. للحصول على **4** ذرات أكسيجين في طرفي المعادلة، علينا أن نضيف جزيئة من ثنائي الأكسيجين في الطرف الأول فنحصل على المعادلة التالية:	
	10د	 المعادلة الآن أصبحت متوازنة ، بحيث أصبح لدينا في كل طرف: **1**ذرة كربون،**4** ذرات هيدروجين، **4** ذرات أكسيجين.	
التركيب:		ما علينا الآن إلا أن نحسب عدد كل صنف من الجزيئات في الطرفين لكتابة المعادلة الحصيلة المتوازنة. المعادلة المتوازنة: $CH_4 + 2\,O_2 \dashrightarrow CO_2 + 2\,H_2O$	
تقويم تكويني:	5د	تمرين 13 ص 30:	

ملاحظات حول سير الحصة: .....

.....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 5 **نوع النشاط:** درس نظري **المدة:** 2 ســـا

المجال الأول: المادة وتحولاتها

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

الكفاءة القاعدية:

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

مؤشرات الكفاءة:

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

المحتوى- المفاهيم:

- عامل درجة الحرارة (ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة).
- عامل سطح التلامس.
- عامل تركيب المزيج الابتدائي.

التوجيهات:

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

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

المراحل	سيرورة العمـلية التعليميـة التعلميـــة	المد	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	مراجعة: نمذ ؟	5د	مراجعة الحصة السابقة: معادلة التفاعل الكيميائي
إشكالية الدرس:	**الإشكالية: ماهي العوامل المؤثرة في التحول الكيميائي ؟**	5د	
الفرضيات:	**1/- عامل درجة الحرارة:**		
البروتوكول:	**نشاط 1 ص 34: من يختفي الأول ؟**		
الإشكالية:	**الأدوات المستعملة** :قرصان فواران ، ماء ساخن ، ماء بارد ، كأسان ،ميقاتية .		
الفرضيات:	**تجربة** : نضع في الكأس الأول ماءا باردا ونضع في الكأس الثاني ماءا ساخنا (نحرص أن تكون في الكأسين نفس كمية الماء) ثم نضع في كل منهما قرصا فوارا.		
التخطيط و التجريب:		15د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة النشاطات

	المتفاعلات	الملاحظات	الزمن
الكأس الأول	ماء بارد + قرص فوار	ذوبان القرص	
الكأس الثاني	ماء ساخن + قرص فوار	ذوبان القرص	

التركيب:	**النتيجة:** كلما زادت درجة الحرارة زاد اضطراب الجزيئات مما يسبب الكثير من التصادمات بينها يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي.		
تقويم تكويني:	**تمرين 4ص50:**	5د	
	2/- عامل سطح التلامس:		
الإشكالية:	**نشاط 3 ص 35: ماذا يحدث عند سحق قرص فوار ؟**		
الفرضيات:	**الأدوات المستعملة**: كأسان ، قرصين فوارين (أسبرين) ، ماء، ميقاتية ،هاون.	15د	
	تجربة: نأخذ قرصا ونسحقه في هاون ثم نفرغ المحتوى في ورقة ثم نضع القرص الثاني على ورقة ثانية:		
التخطيط و التجريب:	**ملاحظة:** نلاحظ ن القرص المسحوق يشغل مساحة أكبر من المساحة التي يشغلها القرص الثاني.		

	المتفاعلات	الملاحظات	الزمن
الكأس الأول	ماء + قرص فوار	ذوبان القرص	
الكأس الثاني	ماء + مسحوق قرص فوار	ذوبان القرص	

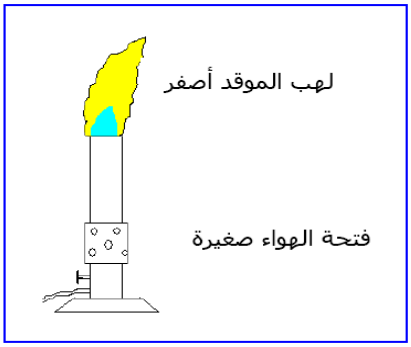
التركيب:	**النتيجة:** كلما كان سطح التلامس بين المتفاعلات كبيرا كلما زادت إمكانية حدوث التفاعل الكيميائي.		
تقويم تكويني:		5د	

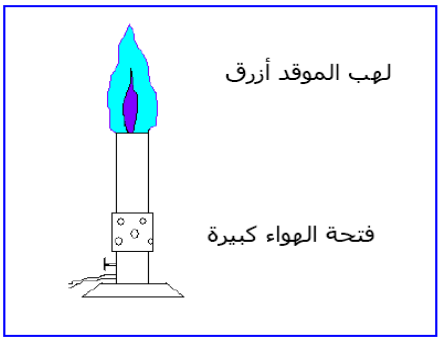
الحصة الثانية:

3/- عامل تركيب المزيج الابتدائي:

الإشكالية: الفرضيات:

نشاط 4 ص35: تنظيم لهب موقد بنزن





التخطيط و التجريب: 20د

ملاحظة: إن نواتج الاحتراق تتغير تبعا لتغيير نسبة الأجسام المتفاعلة في المزيج الابتدائي.

النتيجة: ➢ إن زيادة أو نقصان احد المتفاعلات يؤثر على توجيه التفاعل الكيميائي فيغير من طبيعة و كمية نواتجه. 5د

التركيب:

➢ إذا كان وصول الهواء إلى الموقد متوفرا فإن : (احتراق تام)

$$2C_4H_{10} + 13O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 10H_2O$$

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

$$2C_4H_{10} + 5O_2 \longrightarrow 8C + 10H_2O$$

10د

تقويم تكويني:

تمرين 2 ص50:

4/- عوامل أخرى مؤثرة في التفاعل الكيميائي:

الإشكالية: الفرضيات: 10د

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 الجزئيات 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)

التخطيط و التجريب: و التركيب:

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

تمرين 3 ص 50:

25د

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

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

تقويم تحصيلي:

تمرين 1 ص 50 :

ملاحظات حول سير الحصة: .....

.....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 7 **نوع النشاط:** عمل مخبري **المدة:** 1 ســـا

المجال الأول: المادة وتحولاتها

العمل المخبري: **ماتأثير سطح التلامس و درجة الحرارة على التفاعل الكيميائي**

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

الكفاءة القاعدية:

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

مؤشرات الكفاءة:

المحتوى- المفاهيم:

- عامل درجة الحرارة
- عامل سطح التلامس.

التوجيهات:

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

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

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	مراجعة: **ما هي العوامل المؤثرة في التفاعل الكيمائي ؟**	5د	مراجعة الوحدة السابقة: **بعض العوامل المؤثرة في التفاعل الكيميائي**
الإشكالية: الفرضيات:	**1- المغنيزيوم و روح الملح:** ❖ **ما هو تأثير سطح التلامس على التفاعل الكيميائي؟** .... **الأدوات المستعملة:**مخبارين، ميزانا، حمض كلور الماء، شريط مغنيزيوم، مسحوق المغنيزيوم، مساسيك خشبية ،ميقاتية .	5د	
التخطيط و التجريب :	**تجربة:** ☜ خذ شريط مغنيزيوم طوله 15 سم وزنه. ☜ زن كمية من مسحوق المغنيزيوم بمقدار الكتلة نفسها لشريط المغنزيوم. ☜ اسكب في كل مخبار 5ملل من حمض كلور الماء. ☜ ضع شريط المغنزيوم في احد المخبارين وسجل المدة الزمنية للتفاعل الكيميائي. ☜ ضع في المخبار الثاني مسحوق المغنيزيوم و سجل مدة التفاعل الكيميائي. • في أي مخبار كان التفاعل أسرع؟	15د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها
التركيب:	المخبار الذي فيه مسحوق المغنيزيوم فيه التفاعل أسرع **نتيجة:** ➢ كلما كان سطح التلامس بين المتفاعلات كبيرا كلما زادت إمكانية حدوث التفاعل الكيميائي.	5د	
تقويم تكويني:	تمرين 8ص50		

الإشكالية: الفرضيات التخطيط و التجريب : التركيب تقويم تكويني:	**2- درجـــــــة الحـــــــرارة:** ❖ **ما هو تأثير درجة الحرارة على التفاعل الكيميائي ؟** .... **الأدوات المستعملة**: بيشر ،محرارا، قرصين فوارين (أسبرين) ، ماء بارد، ماء ساخن، ميقاتية . **تجربة:** ☜ اسكب في بيشر 100ملل من ماء الحنفية و سجل درجة حرارته. ☜ ضع في البيشر قرصامن الاسبيريين وشغل الميقاتية في اللحظة نفسها ☜ سجل مدة التفاعل الكيمائي. .... 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 تمرين ص50:	**5د** 15د 5د 5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها

ملاحظات حول سير الحصة: .....

.....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 7 **نوع النشاط:** عمل مخبري **المدة:** 1 ســـا

المجال الأول: المادة وتحولاتها

العمل المخبري: **ماتأثير سطح التلامس و درجة الحرارة على التفاعل الكيميائي**

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

الكفاءة القاعدية:

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

مؤشرات الكفاءة:

المحتوى- المفاهيم:

- عامل درجة الحرارة
- عامل سطح التلامس.

التوجيهات:

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

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

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	مراجعة: **ما هي العوامل المؤثرة في التفاعل الكيمائي ؟**	5د	مراجعة الوحدة السابقة: **بعض العوامل المؤثرة في التفاعل الكيميائي**
الإشكالية: الفرضيات:	**1- المغنيزيوم و روح الملح:** ❖ **ما هو تأثير سطح التلامس على التفاعل الكيميائي؟** .... **الأدوات المستعملة:**مخبارين، ميزانا، حمض كلور الماء، شريط مغنيزيوم، مسحوق المغنيزيوم، مساسيك خشبية ،ميقاتية .	5د	
التخطيط و التجريب :	**تجربة:** ☜ خذ شريط مغنيزيوم طوله 15 سم وزنه. ☜ زن كمية من مسحوق المغنيزيوم بمقدار الكتلة نفسها لشريط المغنزيوم. ☜ اسكب في كل مخبار 5ملل من حمض كلور الماء. ☜ ضع شريط المغنزيوم في احد المخبارين وسجل المدة الزمنية للتفاعل الكيميائي. ☜ ضع في المخبار الثاني مسحوق المغنيزيوم و سجل مدة التفاعل الكيميائي. • في أي مخبار كان التفاعل أسرع؟	15د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها
التركيب:	المخبار الذي فيه مسحوق المغنيزيوم فيه التفاعل أسرع **نتيجة:** ➢ كلما كان سطح التلامس بين المتفاعلات كبيرا كلما زادت إمكانية حدوث التفاعل الكيميائي.	5د	
تقويم تكويني:	تمرين 8ص50		

الإشكالية: الفرضيات التخطيط و التجريب : التركيب تقويم تكويني:	**2- درجـــــــة الحـــــــرارة:** ❖ **ما هو تأثير درجة الحرارة على التفاعل الكيميائي ؟** .... **الأدوات المستعملة**: بيشر ،محرارا، قرصين فوارين (أسبرين) ، ماء بارد، ماء ساخن، ميقاتية . **تجربة:** ☜ اسكب في بيشر 100ملل من ماء الحنفية و سجل درجة حرارته. ☜ ضع في البيشر قرصامن الاسبيريين وشغل الميقاتية في اللحظة نفسها ☜ سجل مدة التفاعل الكيمائي. .... 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 تمرين ص50:	**5د** 15د 5د 5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها

ملاحظات حول سير الحصة: .....

.....

.....

المجال الثاني
الطاقة

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 8 **نوع النشاط:** درس نظري **المدة:** 3 ســا

المجال: *الطاقـــــــــة*

الوحدة: المقاربة الأولية لمفهوم الطاقة

الوحدة التعليمية:

السلسلة الوظيفية

الكفاءة القاعدية:

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

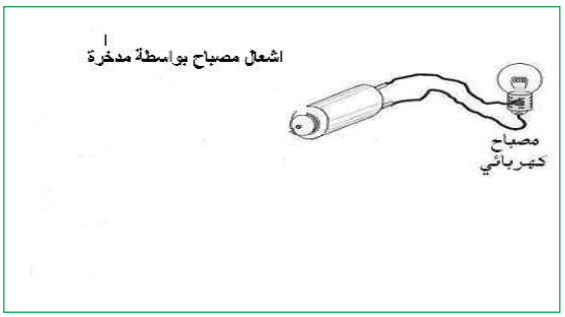
مؤشرات الكفاءة:

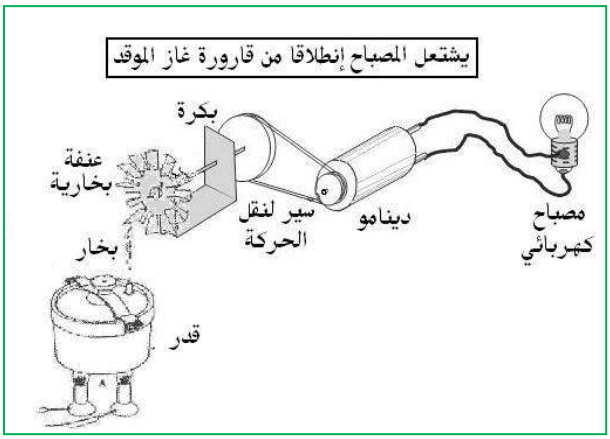
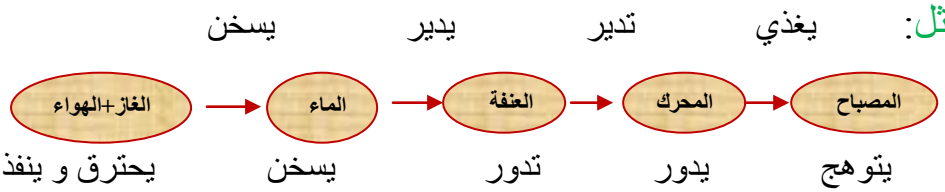
- يحدد جمل التركيبة الوظيفية.
- يشغل التركيبة الوظيفية المنجزة.
- يحترم قواعد انجاز المخططات.
- يميز بين تخزين الطاقة و تحويل الطاقة.

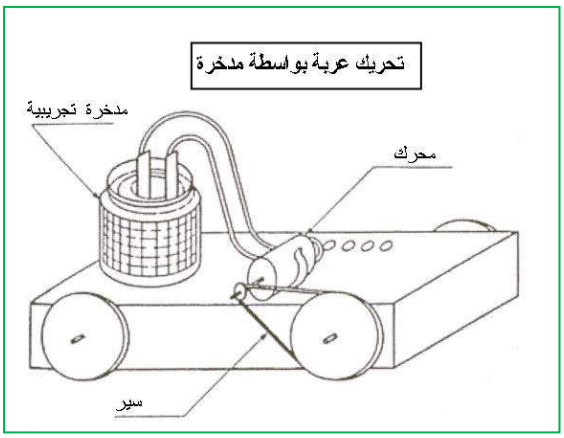
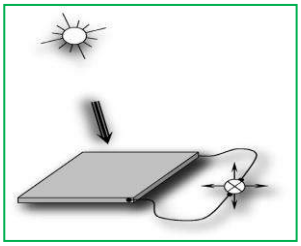
المحتوى- المفاهيم:

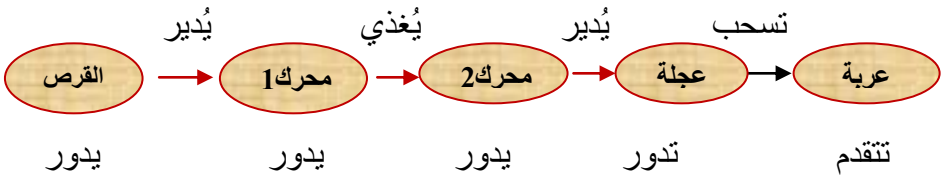
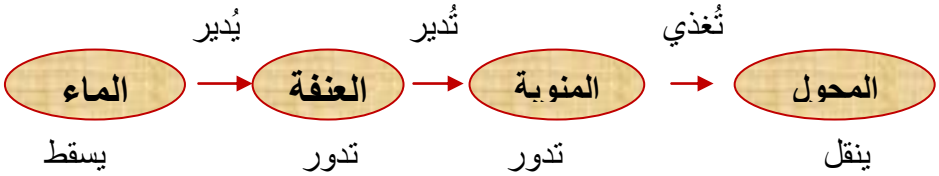
- مفهوم السلسلة الوظيفية
- مفهوم الجملة.
- مفهوم تخزين و تحويل الطاقة

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

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	مراجعة: **كيف نركب دارة كهربائية؟ ماهي طرق نقل الحركة؟**	5د	مراجعة الدارات الكهربائية للسنة أولى متوسط وطرق نقل الحركة للسنة الثانية
	1- مفهوم السلسلة الوظيفية:		
الإشكالية: **الفرضيات:**	**نشاط 1:** **كيف أشعل مصباحا ؟** **الأدوات المستعملة:**مصباح كهربائي ،مدخرة،أسلاك توصيل	5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها
التخطيط و التجريب :		10د	
التركيب:	**الملاحظة:** المصباح يتوهج مباشرة بعد ربطه بالمدخرة.		
الإشكالية: **الفرضيات**	**نشاط 2:** ***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	10د	يطلب من التلاميذ التفكير في التركيبة و الأدوات اللازمة لها ثم رسمها

التخطيط و التجريب :	20د		تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها
		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:**	
التركيب:		**مباشرة**: إشعال مصباح بمدخرة.	
		غير مباشرة: إشعال مصباح باستعمال مجموعة من الأجسام كل واحد منها يقوم بوظيفته	الحصة الثانية: مراجعة الحصة السابقة
		تمثيل السلسلة الوظيفية:	
	5د	السلسلة الوظيفية تمثيل رمزي لتحولات وتحويلات الطاقة الجارية بين الجمل التي هي في حالة تأثير متبادل.	
		لتحليل فعل ما نستعمل السلسلة الوظيفية التي تبين مختلف الأجسام بحيث نرمز لكل عنصر بفقاعة يكتب بداخلها اسم العنصر و تحتها فعل الحالة و تربط كل فقاعة بالتي تليها بسهم يكتب عليه فعل الأداء.	
	10د		
		مثل: 	
تقويم تكويني:		***تمرين9ص 64:***	
	5د		

الإشكالية: الفرضيات	10د	**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.	يطلب من التلاميذ التفكير في التركيبة و الأدوات اللازمة لها ثم رسمها
التخطيط و التجريب :	20د		تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها
التركيب	5د	الجمل التي أدت إلى الفعل النهائي هي: عمود كهربائي,محرك كهربائي,دولاب ,عربة. تمثيل السلسلة الوظيفية: عمود كهربائي (يتفرغ) ← يغذي ← محرك (يدور) ← يُدير ← دولاب (يدور) ← يُدير ← عجلة (تدور) ← تسحب ← عربة (تتقدم)	
تقويم تكويني:	5د	**تمرين 11 ص 64:** الوقود+الهواء (يحترق) ← يُحرك ← المحرك (يدور) ← يُحرك ← السيارة (تتقدم)	الحصة الثالثة: مراجعة الحصة السابقة
الإشكالية: الفرضيات	5د 5د	**نشاط 6 ص 59: أشعل مصباحا كهربائيا بأشعة الشمس ؟** الأدوات المستعملة: خلية كهروضوئية,صماما ضوئيا,أسلاك توصيل.(وثيقة 7)	
التخطيط و التجريب	10د		
التركيب	5د	الجمل التي أدت إلى الفعل النهائي هي: الشمس، الخلية ، المصباح. السلسلة الوظيفية لهذا التركيب: الشمس (تشع) ← تضيء ← الخلية (تُثار) ← تُغذي ← المصباح (يتوهج)	
تقويم تكويني:	5د	**تمرين 7 ص 64:** الشمس (تشع) ← تضيء ← الخلية (تُثار) ← تُغذي ← المروحة (تدور)	

الإشكالية: الفرضيات: التخطيط و التجريب: التركيب: تقويم تحصيلي:	# مفهوم تخزين و تحويل الطاقة: **نشاط 7 ص 60:** **كيف تتحرك هذه اللعبة ؟ (وثيقة 8)** ندير القرص بسرعة كبيرة ثم نتركه لحاله فيديرالمحرك1المتصل به،الذي هو بمثابة مولد للتيار،فيغذي هذا الأخير المحرك الكهربائي2 الذي يدير عجلة العربة فتتقدم. نقول هنا أن القرص خزن طاقة بعدما اكتسب سرعة و حافظ عليها ونقلها إلى العربة.  **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 تختزن طاقة أو تحول طاقة ،إذا كان بإمكانها إحداث مثل هذه التغيرات (ارتفاع درجة الحرارة ،تغير الحالة الحركية ،.....). **تمرين 10 ص 64:**  	5د 10د 10د 5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها

ملاحظات حول سير الحصة: .....

.....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 9 **نوع النشاط:** عمل مخبري **المدة:** 1 ســا

المجال: *الطاقـــــــــة* **العمل المخبري:**

كيف اشعل مصباحا

الوحدة: المقاربة الأولية لمفهوم الطاقة

الكفاءة القاعدية:

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

مؤشرات الكفاءة:

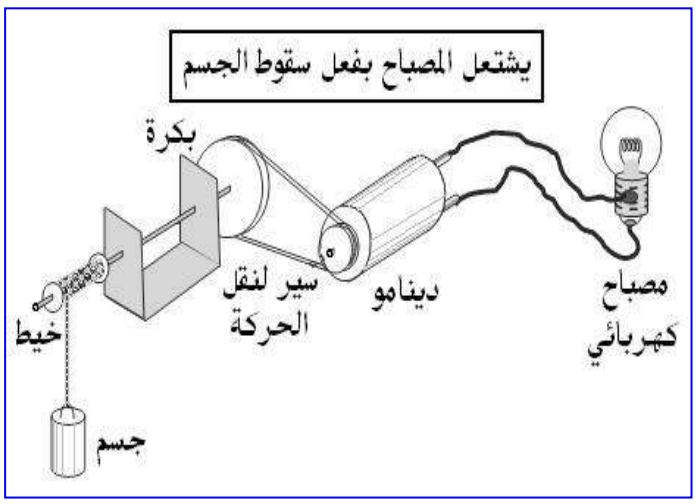
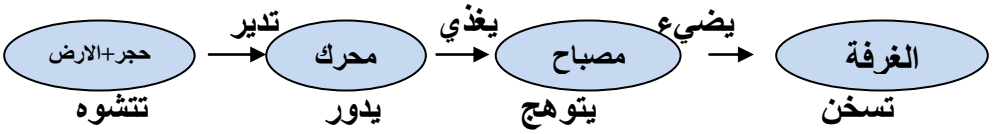
* يشغل التركيبة الوظيفية المنجزة
* يحترم قواعد انجاز المخططات

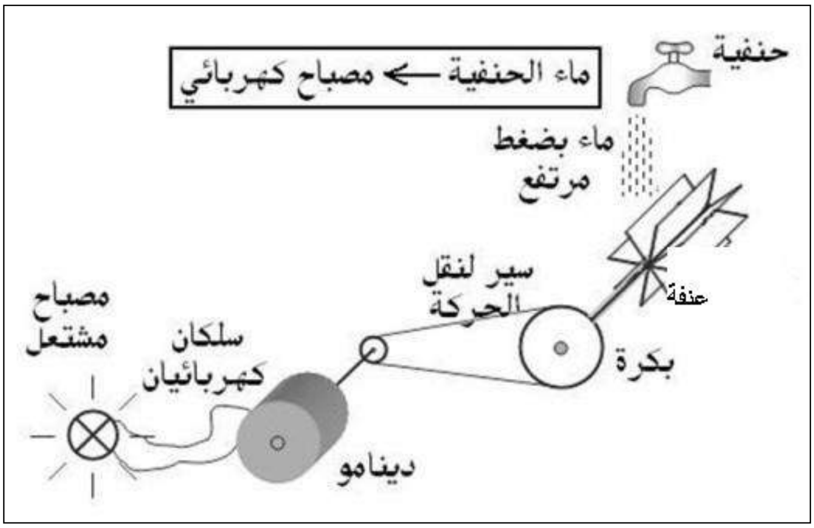
المحتوى- المفاهيم:

* كيف أشعل مصباحا

الوسائل البيداغوجية: دينامو، مصباح، سير، حجر، أسلاك توصيل عنفة، بكرة.

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

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	**مراجعة:** **ماهي السلسلة الوظيفية؟**	5د	مراجعة الحصة السابقة: السلسلة الوظيفية
الإشكالية: الفرضيات:	***كيف أشعل مصباحا:*** **نشاط 1 ص 61:** **كيف أشعل مصباحا انطلاقا من سقوط حجر؟** **الأدوات المستعملة:**مصباح كهربائي (3v)،دينامو دراجة ،أسلاك توصيل،حاملا،خيطا متينا(3 امتار) ،حجر	5د	يطلب من التلاميذ التفكير في التركيبة و الأدوات اللازمة لها ثم رسمها
التخطيط و التجريب :		15د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها
التركيب:	**الملاحظة:**نلاحظ أن المصباح يتوهج . **الاستنتاج:**إن الطاقة تخزن في الجملة (الحجر +الأرض) و تتحول من طاقة كامنة الى طاقة حركية ثم كهربائية,حيث يشتعل المصباح في الوضع الذي يكون فيه الحجر يبعد عن الأرض و الجملة التي سمحت باشتعال المصباح هي (الحجر + الأرض) 	5د	

الإشكالية: الفرضيات	**نشاط 2:** ***كيف أشعل مصباح كهربائيا بماء حنفية؟***	5د	
التخطيط و التجريب :		15د	يطلب من التلاميذ التفكير في التركيبة و الأدوات اللازمة لها ثم رسمها تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها
التركيب:	***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. ماء (يسقط) —يسحب← عنفة (تدور) —تسحب← بكرة (تدور) —تسحب← دينامو (يدور) —يغذي← مصباح (يتوهج)	5د	
تقويم تكويني:	تمرين 10 ص64: السلسلة الوظيفية: الماء (يسقط) —يُدير← العنفة (تدور) —تُدير← المنوبة (تدور) —تُغذي← المحوّل (ينقل)	5د	

ملاحظات حول سير الحصة:..
....
....
....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 10 **نوع النشاط:** درس نظري **المدة:** 2 ســـا

المجال الثاني: الطاقـــــــــــة **الوحدة التعليمية:** السلسلة الطاقوية

الوحدة: الطاقة و تحويلاتـــها

الكفاءة القاعدية:

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

مؤشرات الكفاءة:

- يعبر عن الطاقة باللفظ و الرمز.

المحتوى- المفاهيم:

- مفهوم السلسلة الطاقوية.
- تخزين و تحويل الطاقة.
- أنماط تحويل الطاقة.

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

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	مراجعة: * كيف نكتب السلسلة الوظيفية؟ * ما هو مفهوم الطاقة ؟	5د	مراجعة الحصة السابقة: السلسلة الوظيفية
الإشكالية: الفرضيات:	**1- مفهوم السلسلة الطاقوية:** كيف أشكل السلسلة الطاقوية ؟ **نشاط 1 ص 68:** لاحظ الوثيقة 1 الملاحظة: يحس المتسلق وهو نازل حرارة في يديه. النتيجة: الحرارة ناتجة عن الاحتكاك اليد بالحبل(حركة + احتكاك = طاقة حرارية). السلسلة الوظيفية: الحبل + اليدان ← يحك ← الطفل يسخنوا ← يتزحلق	5د	
التخطيط و التجريب :	* نطور السلسلة الوظيفية الى نموذج جديد يسمى السلسلة الطاقوية تعبر بوضوح أكثر عن مراحل الحصول على الفعل النهائي في تركيب ما ونكتب فيها أسماء الأجسام (الجمل) وأشكال الطاقة وأنماط تحويل الطاقة وفق النموذج التالي: الجملة الثالثة ← الجملة الثانية ← الجملة الأولى شكل الطاقة ← نمط تحويل الطاقة ← شكل الطاقة ← نمط تحويل الطاقة ← شكل الطاقة	15د	مطالعة البطاقة المنهجية رقم 5 من الكتاب المدرسي

ملاحظة هامة :

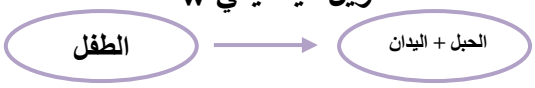
نربط الطاقة الحركية Ec للجسم بحالتها الحركية مثل(يتقدم ، يدور ، يسقط ، ينزلق...)
ونربط الطاقة الداخليةEi للجسم ببعدها الحرارى مثل(يسخن ، يلمع ، يحترق.....)

أنماط تحويل الطاقة :

التركيب: 5د

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

السلسلة الطاقوية: 5د



E_c طاقة حركية E_i طاقة داخلية

تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لتشكيل السلاسل الطاقوية

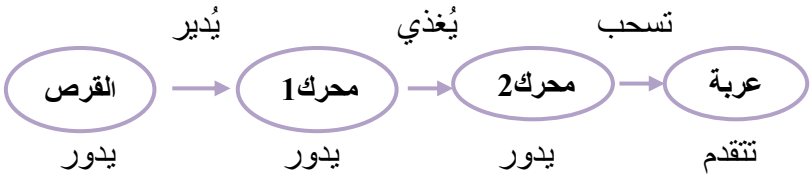
5د

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

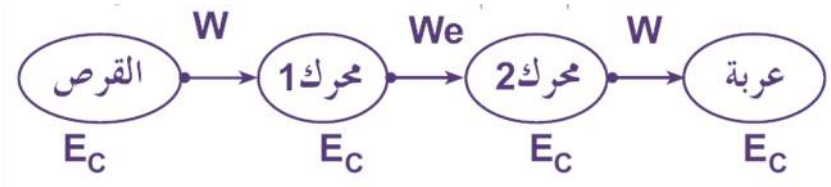
الفرضيات 5د

السلسلة الوظيفية:

التخطيط و التجريب : 10د

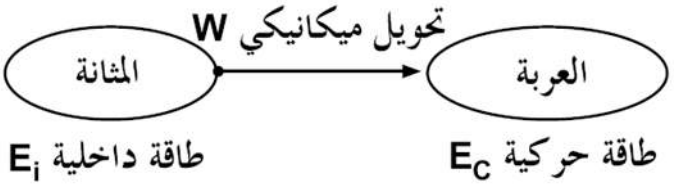


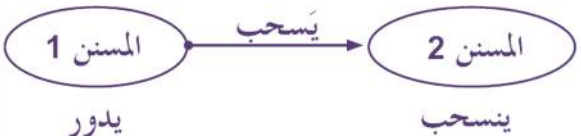
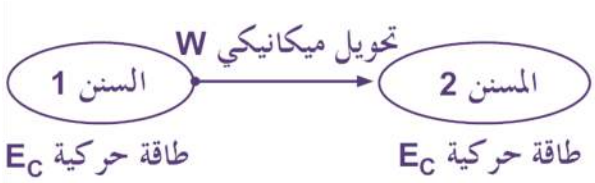
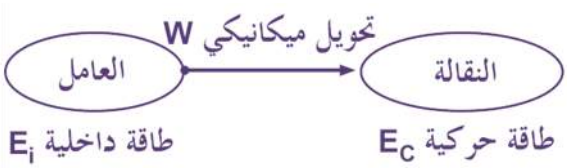
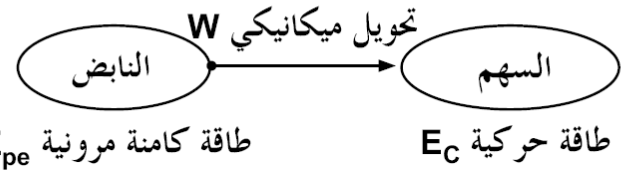
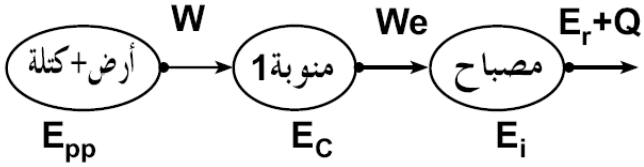
التركيب السلسلة الطاقوية:

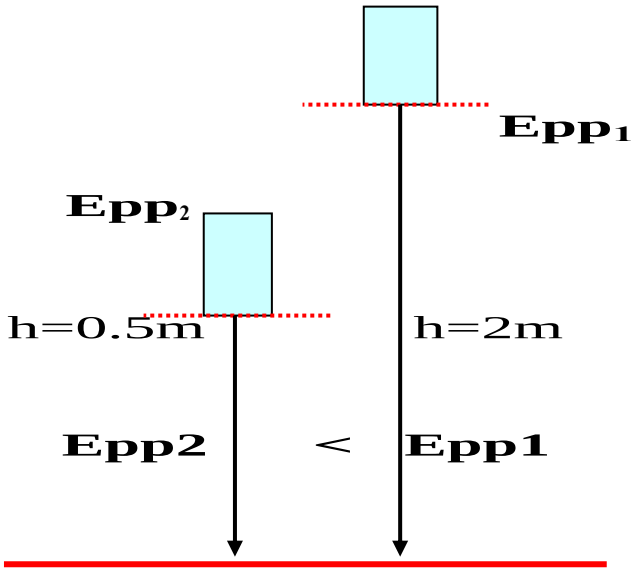


تقويم تكويني: ***تمرين 9ص 76:*** 5د

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



		## 2- تخزين و تحويل الطاقة :	الحصة الثانية: مراجعة الحصة السابقة
الإشكالية: الفرضيات	5د	**هل يمكن تخزين الطاقة فى جملة أو تحويلها من جملة الى أخرى؟**	
	5د	• ***في المستوى العياني:***	
		نشاط 3 ص9 6:	
		حركة كل مسنن هي حركة دورانية	
		* السلسلة الوظيفية: 	
	5د	* السلسلة الطاقوية: 	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لتشكيل السلاسل الطاقوية
		الطاقة الحركية متعلقة بالحالة الحركية للجملة (Energie cinétique)	
التخطيط و التجريب :		نشاط 4: **كيف تتحول طاقة العامل؟**	
	5د	* السلسلة الطاقوية: 	
		نشاط5: **تحويل الطاقة الكامنة المرونية E_{pe}**	
	5د	يخزن النابض طاقة كامنة مرونية E_{pe} أكبر عندما يكون في تقلصه الأعظم أو في استطالته الأعظمية 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: 	
التركيب		نشاط 6: **تحويل الطاقة الكامنة الثقالية E_{pp} (Energie potentielle)**	
	5د	تخزن الجملة (الأرض+ الكتلة) طاقة كامنة ثقالية، عندما توجد مسافة بين الجسم و مركز الأرض. * السلسلة الطاقوية: 	



5د

تقويم تكويني:

5د

تمرين 7 ص 76:

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

- **في المستوي المجهري:**

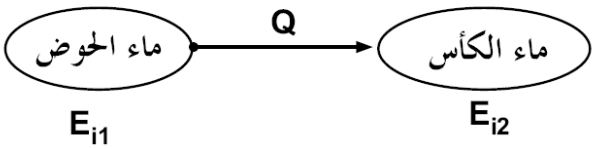
10د

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 الجملة الساخنة إلى الجملة الباردة. أي انتقلت الطاقة الداخلية، كما لا نتطرق هنا إلى الطاقة التي ياخذها الوسط الخارجي.

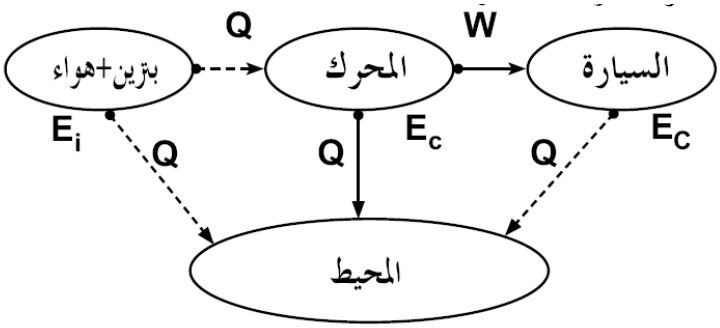
تقويم تحصيلي:

* السلسلة الطاقوية:



10د

تمرين 16 ص 76:



ملاحظات حول سير الحصة :

.....

.....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 11 **نوع النشاط:** درس نظري **المدة:** 2 ســـا

المجال الثاني: *الطاقـــــــــة*

الوحدة 5: الطاقة و تحويلاتـــها

الوحدة التعليمية 2: مبدأ انحفاظ الطاقة

الكفاءة القاعدية:

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

مؤشرات الكفاءة:

* يكتب الحصيلة الطاقوية للجملة.
* يعرف التحويل المفيد للطاقة
* يتعرف على الضياع في الطاقة.

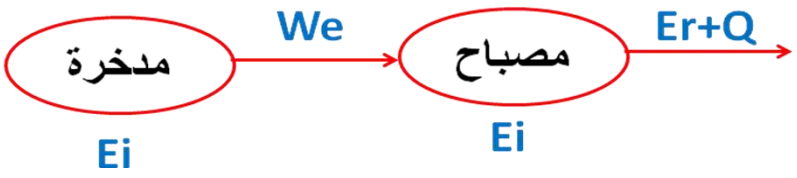
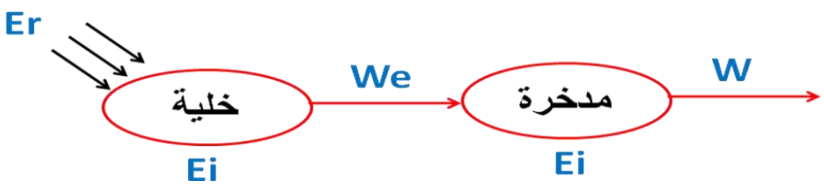
المحتوى- المفاهيم:

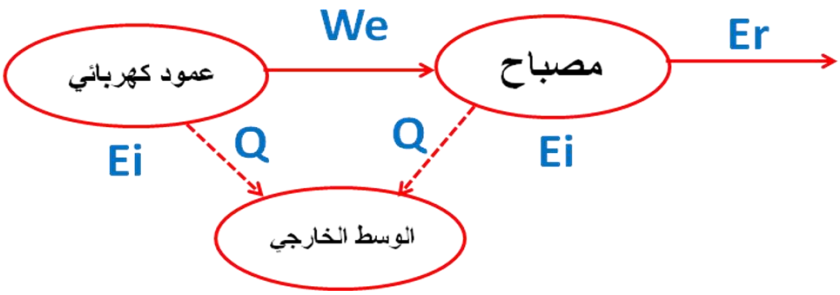
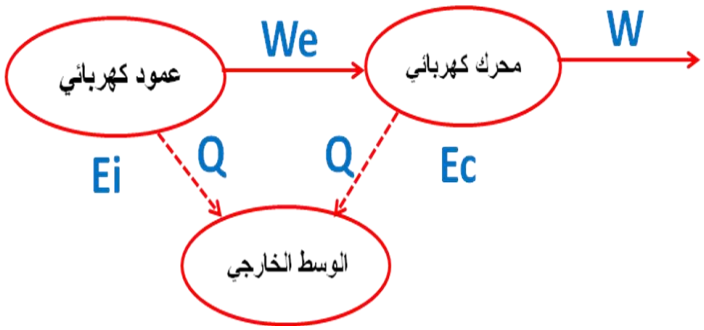
مبدأ انحفاظ الطاقة :

* العلاقة الرمزية لانحفاظ الطاقة.
* مفهوم التحويل المفيد للطاقة.
* الضياع في الطاقة عند التحويل.
*وحدة الطاقة في الجملة الدولية SI

التوجيهات: ترتبط مختلف نشاطات انحفاظ الطاقة بالمفهوم الآتي: " الطاقة لا تستحدث و لا تزول ،إذا اكتسبت جملة ما طاقة أو فقدتها ،فان هذه الطاقة تكون بالضرورة قد أخذتها من جملة (أو جمل)أخرى أو قدمتها لها."

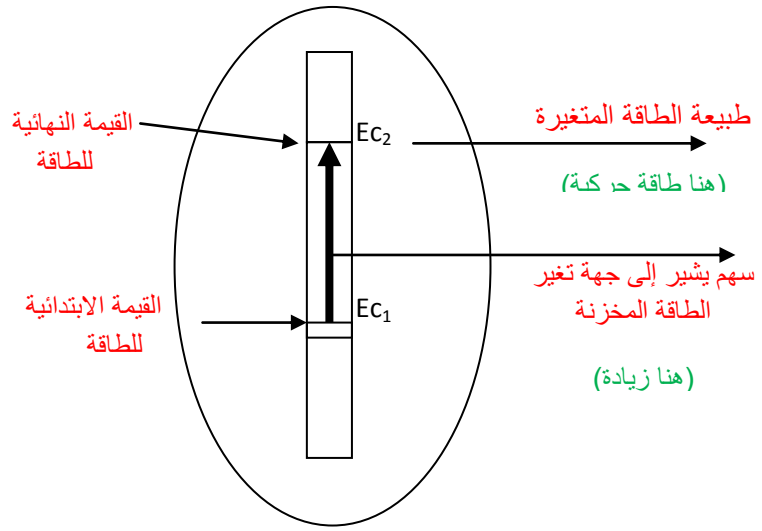
الوسائل البيداغوجية: **المراجع:** المنهاج ،دليل الأستاذ،كتاب التلميذ ،الوثيقة المرفقة،الانترنت.

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	مراجعة: كيف نكتب السلسلة الطاقوية ؟	5د	مراجعة الحصة السابقة: السلسلة الطاقوية
الإشكالية:	**نشاط 10 ص 71 : هل تستحدث الطاقة ؟ وهل تفنى ؟**	5د	
الفرضيات:	**1- مبدأ إنحفاظ الطاقة** **الطاقة لا تستحدث ولا تزول ، إذا اكتسبت جملة ما طاقة أو فقدتها ، فإنها بالضرورة قد أخذتها من جملة أو جمل أخرى أو قدمتها لها.**		
التخطيط و التجريب :	1-توصيل مصباح بمدخرة : 	15د	
التركيب:	2-توصيل مدخرة بمشحن البطاريات: 		يطلب من التلاميذ رسم السلسلة الطاقوية
تقويم تكويني:	تمرين 5 ص 76:	5د	

الإشكالية: الفرضيات		**الطاقة المفيدة و الغير المفيدة :** ***نشاط 11 ص 71:*** **هل كل تحويل طاقوي مفيد ؟**	
التخطيط و التجريب :	10د	**مفهوم التحويل المفيد للطاقة :** هو التحويل الذى 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.	
التركيب		**اشتعال مصباح بعمود:**  	
	15د	**دوران محرك كهربائي:**  	
تقويم تكويني:	5د	تمرين 2 ص 76:	
الحصة الثانية: مراجعة الحصة السابقة	5د	**3- الحصيلة الطاقوية للجملة:**	
الإشكالية: الفرضيات	5د	***نشاط 12 ص 71:*** **كيف اعد حصيلة طاقوية ؟** 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(Ei-Ec-Ep) في هذه الحالة ، يحول الجسم الطاقة التي يتلقاها ويقدمها بصفة كاملة.	

التخطيط و التجريب :

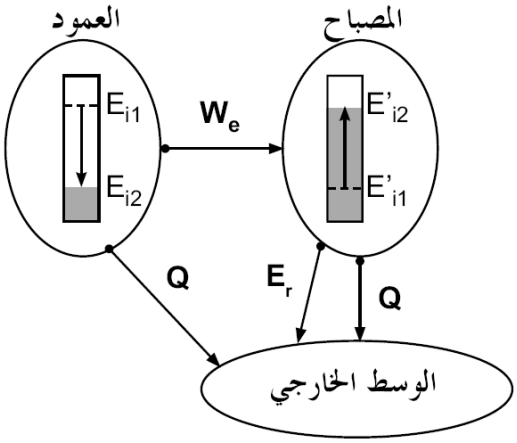
10د



إشعال مصباح بعمود كهربائي خلال مدة زمنية معينة:

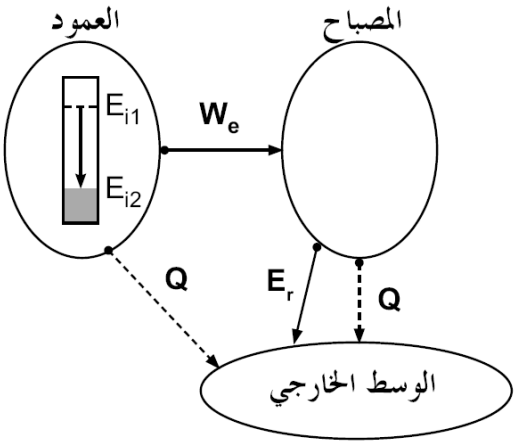
التركيب:

* عند اللحظة t_1 : إشتعال المصباح.



15د

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



الإشكالية:

4-العلاقة الرمزية لانحفاظ الطاقة :

الفرضيات: 5د

كيف اكتب العلاقة الرمزية لانحفاظ طاقة جملة ؟

نربط بين الطاقة الابتدائية والطاقة النهائية لجملة بالعلاقة :

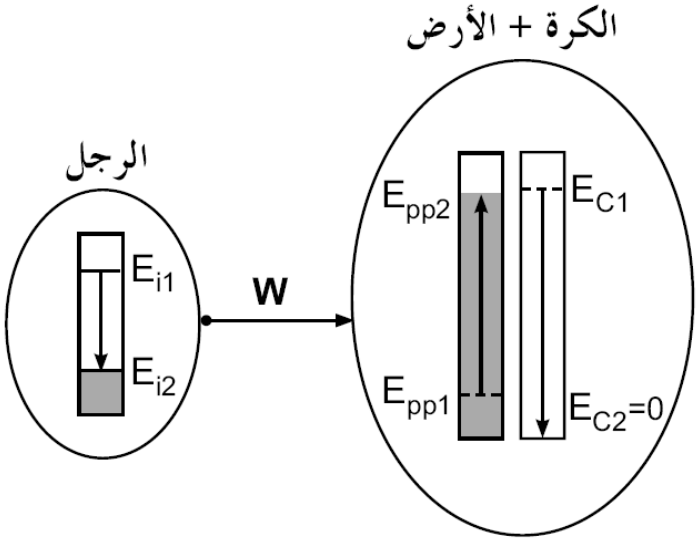
الطاقة الابتدائية + الطاقة المكتسبة – الطاقة المفقودة =الطاقة نكتب: $E2 = E1$

مردود جملة ما(η) = الطاقة المفيدة للجملة / الطاقة التي تتلقاها الجملة

التخطيط و التجريب:

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

التركيب: 10د

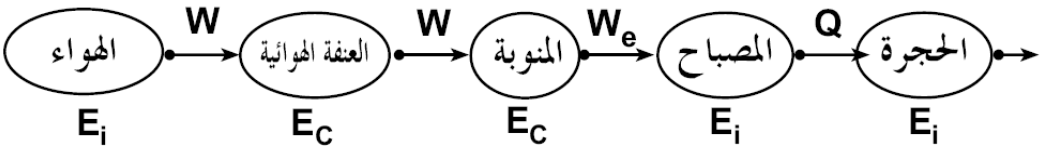


ملاحظة : يرمز للطاقة بالرمز (E) و وحدتها في الجملة الدولية هي **الجول(joule)** و رمزها (j) .

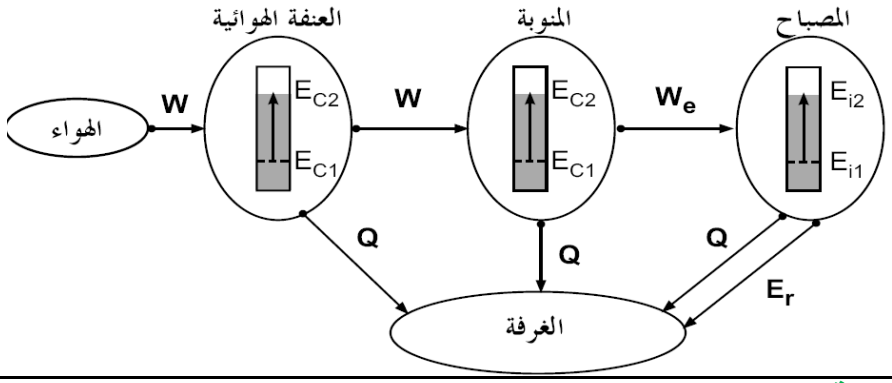
تمرين 24 ص 77:

تقويم تحصيلي:

* السلسلة الطاقوية:



* الحصيلة الطاقوية: 10د



ملاحظات حول سير الحصة: .....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 12 **نوع النشاط:** درس نظري **المدة:** 1 ســـا

المجال الثاني: *الطاقـــــــــة*

الوحدة 6: الاستطاعة

الوحدة التعليمية:

الاستطـــــــاعة

الكفاءة القاعدية:

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

مؤشرات الكفاءة:

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

المحتوى- المفاهيم:

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

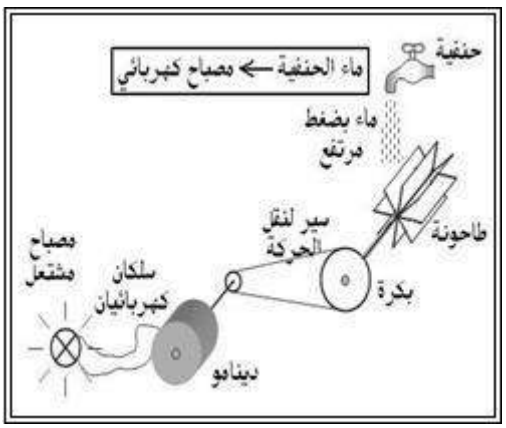
التوجيهات:

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

الوسائل البيداغوجية:

فاتورة الكهرباء والغاز

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

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

التركيب:	بالعبارة التالية : $P = \frac{E}{t}$ **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**	10د	
تقويم تكويني:	**تمرين 17 ص 89:** الطاقة المحولة بالمصباح الواحد: $W_e=P\times t$، ومنه $W_e=324000J$ الطاقة المحولة بالمصباحين: $W_e=648000J$ أي: $W_e=0.18kWh$	5د	
	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 - 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 ص89:	15د 5د	

ملاحظات حول سير الحصة:.....

.....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة المستوى: 3 متوسط المادة: علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 13 نوع النشاط: عمل مخبري المدة: 1 ســـا

المجال الثاني: الطاقـــــــــــة العمل المخبري:

قراءة فاتورة الكهرباء و الغاز

الوحدة 6: الاستطاعة

الكفاءة القاعدية:

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

مؤشرات الكفاءة:

- يقرأ فاتورة الغاز و الكهرباء.

المحتوى- المفاهيم:

- قراءة فاتورة الكهرباء و الغاز .

التوجيهات:

الوسائل البيداغوجية: فاتورة كهرباء والغاز

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

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	مراجعة: ماهي استطاعة التحويل للطاقة ؟	5د	مراجعة : الحصة السابقة
الإشكالية:	**الإشكالية: كيف اقرأ فاتورة الكهرباء و الغاز؟**	5د	الاستطاعة
الفرضيات:	**نشاط 1 ص 83: تفحص الفاتورة :**		
	الجزء الأول من الفاتورة:		
	الطاقة المستهلكة (CONSOMMATIONS) :		
	التسجيل الجديد (NOUVEAU) – التسجيل القديم (ANCIEN).		
	E01 : (الكهرباء) 25817 – 25259 = 558 × 1=558kwh		
	G83 : (الغاز) 14371 – 13654 = 717× 9.45= 6775.65m 3h		
	الجزء الثاني من الفاتورة:		
التخطيط و التجريب :	الطاقة المستهلكة ليس لها سعر واحد بل تقسم إلى قسمين :	15د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لقراءة فاتورة و حساب المبلغ الكلي
	الحصة الأولى : (PREMIERE TRANCHE):		
	ELEC 125 × 1.617 = 202.125 DA (سعر حصة 1)		
	GAZ 1125 × 0.153 = 172.125 DA (سعر حصة 1)		
	الحصة الثانية : (DEUXIEME TRANCHE) :		
	الطاقة الكهربائية المستهلكة – 125		

558 - 125 = 433

433× 3.799 =1644.967DA

الطاقة الحرارية المستهلكة – 1125

6775.65 - 1125 = 5650.65

5650.65× 0.295 =1666.94DA

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**DA

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

172.125+ 1666.94 + 77.73= **1916.795**DA

15د

الجزء الثالث من الفاتورة:

الرسوم المضافة على الفاتورة :

قيمة الضريبة (T.V.A) : 7%

ELEC :(1966.192×7)/100=137.633DA

GAZ :(1916.795×7)/100=134.175 DA

التركيب:

ELEC 1966.192 +137.633=2103.825DA

GAZ : 1916.795+134.175=2050.97DA

DROIT FIXE : 100.00DA

TAXE HABITATION :75.00DA

15د

TIMBRE :20.00DA

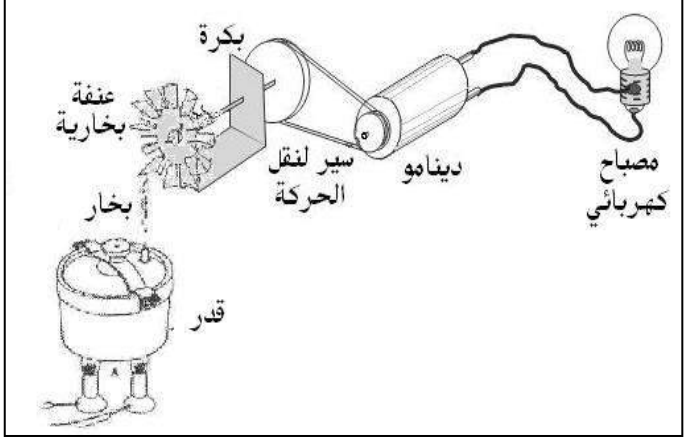
TOTAL FACTURE= 2103.825+2050.97+100+75+20 =4349.795DA

TOTAL FACTURE = 4349.795DA

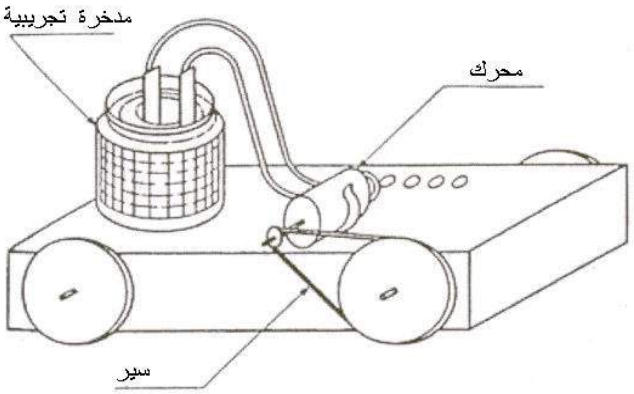
5د

ملاحظات حول سير الحصة :

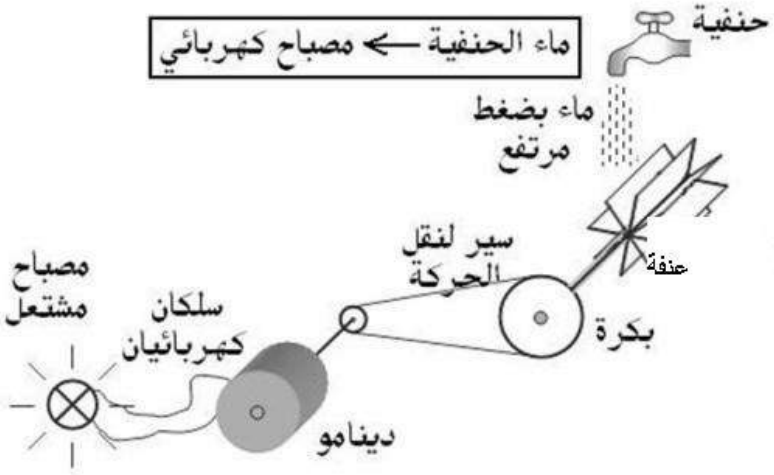
يشتعل المصباح إنطلاقا من قارورة غاز الموقد



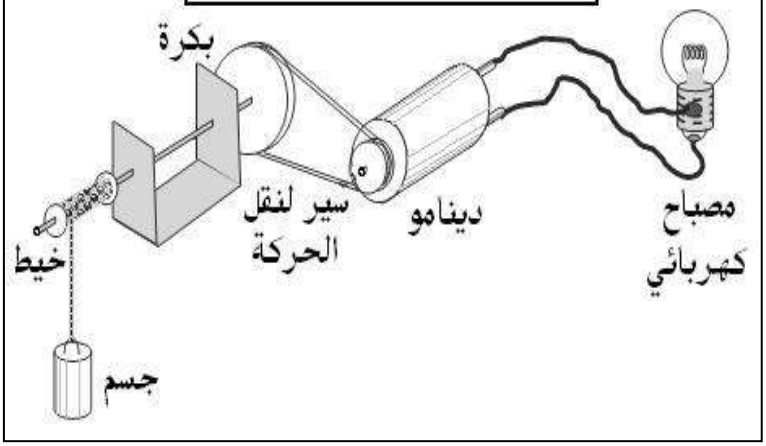
تحريك عربة بواسطة مدخرة



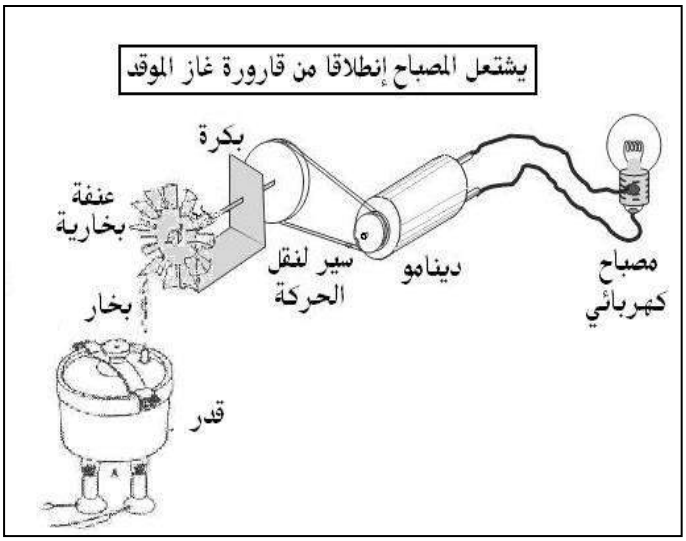
ماء الحنفية ← مصباح كهربائي



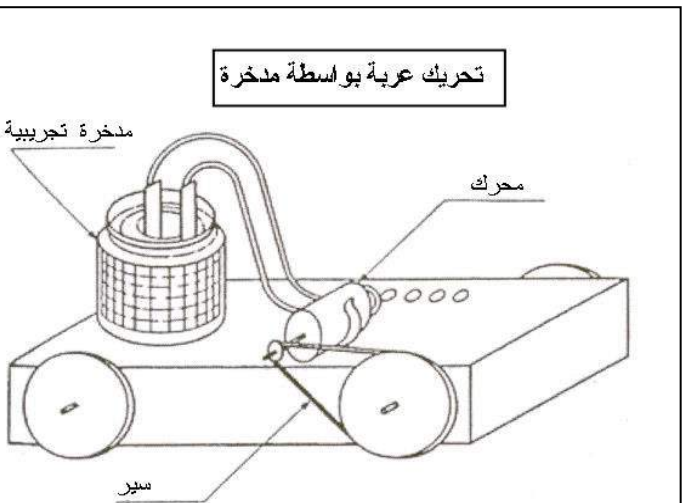
يشتعل المصباح بفعل سقوط الجسم



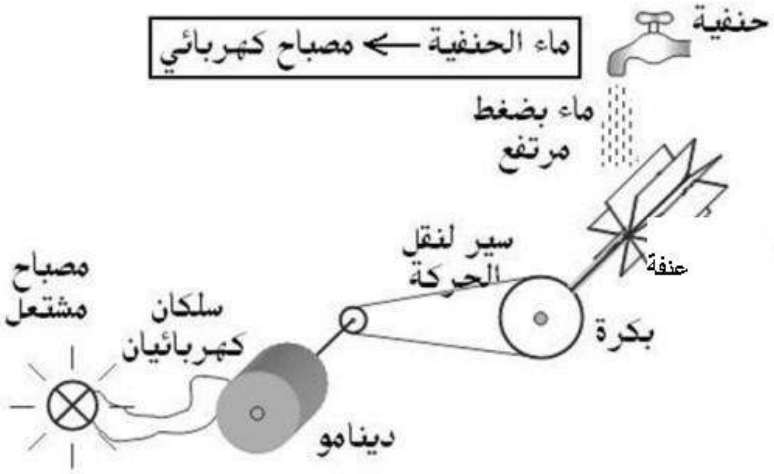
يشتعل المصباح إنطلاقا من قارورة غاز الموقد



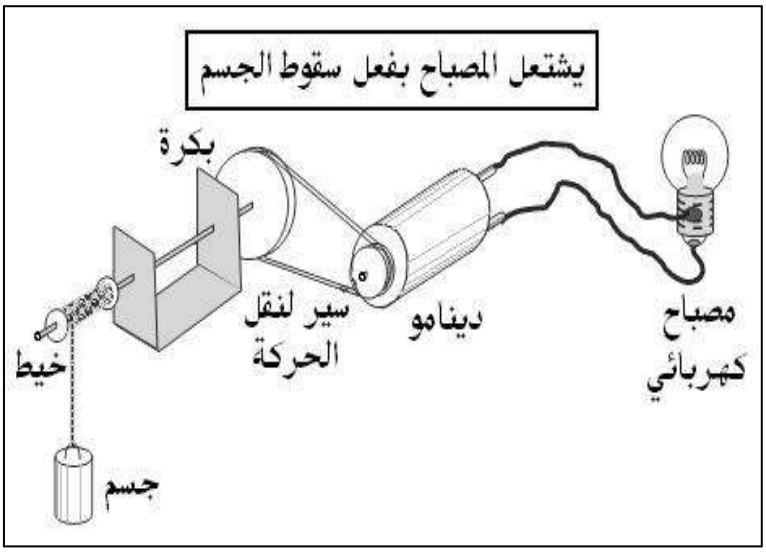
تحريك عربة بواسطة مدخرة



ماء الحنفية ← مصباح كهربائي



يشتعل المصباح بفعل سقوط الجسم



المجال الثالث

الظواهر الكهربائية

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 14 **نوع النشاط:** درس نظري **المدة:** 1 ســـا

المجال الثالث: *الظواهر الكهربائية* **الوحدة التعليمية1:** اي نموذج للتيار الكهربائي

الوحدة 1: التيار الكهربائي المستمر

الكفاءة القاعدية:
يوظف المفاهيم :شدة التيار الكهربائي و التوتر الكهربائي والمقاومة لتفسير بعض الظواهر الكهربائية في الحياة اليومية

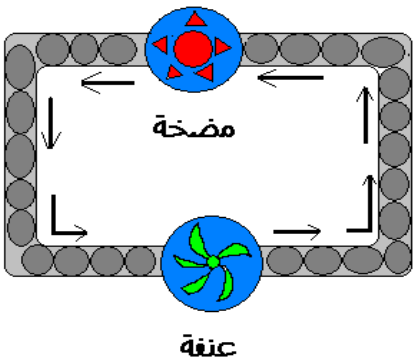
مؤشرات الكفاءة:
* يختار نموذجا لتفسير أو توقع بعض الظواهر الكهربائية.

المحتوى- المفاهيم:
* التيار الكهربائي .
* تطوير النموذج الدوراني للتيار الكهربائي.

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

الوسائل البيداغوجية:
مصابيح،قاطعة،أسلاك توصيل،مولد

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

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	مراجعة: ماهي الدارات الكهربائية؟	5د	مراجعة : الكهرباء السنة الأولى متوسط
	الإشكالية: ما هو التيـــــار الكهربـــــائي؟	5د	
	تطوير النموذج الدوراني للتيار الكهربائي:		
	1- الحركة الإجمالية للمادة: **نشاط 1 ص96:** ➢ خذ قطعة من أنبوب بلاستيكي بطول حوالي متر، أوصله بالحنفية ثم افتح الحنفية وقس الزمن الفاصل بين فتح وخروج الماء من الطرف الثاني للأنبوب.		
الإشكالية: الفرضيات:	• **بماذا تفسر تأخر الماء في الخروج؟**	5د	
	➢ يستغرق الماء في الخروج بضعة ثوان لأن الأنبوب كان فارغا.		
التخطيط و التجريب :	– نأخذ نفس الأنبوب السابق ولكن هذه المرة نملأه بالماء ونصله بالحنفية.	10د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة النشاطات
	نلاحظ أن خروج الماء يكون آنيا فور فتح الحنفية.		
التركيب:	➢ إن تواقت خروج الماء وفتح الحنفية يتحقق بوجود الماء في كافة الأنبوب.		
	2- نموذج التيار المائي: - نحقق التركيبة المقابلة: عند التشغيل آنيا تدور العنفة  	5د	
الإشكالية: الفرضيات:	• **بماذا تفسر الدوران الآني للعنفة؟**		

التخطيط و التجريب : التركيب:	بما أن الأنبوب كان مملوءا 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.	10د	
الإشكالية: الفرضيات:	**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 آنيا.	5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة النشاطات
التخطيط و التجريب :	➢ إن دور المضخة في نموذج التيار المائي تسبب الحركة الآنية لجزيئات الماء أما في نموذج التيار الكهربائي فالمولد هو الذي يتسبب في التحريك الآني للدقائق الكهربائية في نفس الجهة وبنفس السرعة.	10د	
التركيب:	➢ 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.		
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	5د	

ملاحظات حول سير الحصة : .....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 15 **نوع النشاط:** درس نظري **المدة:** 2 ســـا

المجال الثالث: الظواهر الكهربائية

الوحدة 7: التيار الكهربائي المستمر

الوحدة التعليمية2: التيار الكهربائي المستمر

الكفاءة القاعدية:

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

المحتوى- المفاهيم:

- مفهوم شدة التيار الكهربائي المستمر(وحدتها A).
- مفهوم المقاومة الكهربائية (وحدتها Ω).
- مفهوم القوة المحركة الكهربائية (وحدتها V)

الوسائل البيداغوجية: بطاريات،مصابيح،إبرة ممغنطة،قاطعة أسلاك توصيل،مقاومات لونية ،ديود، امبيرمتر، اوم متر

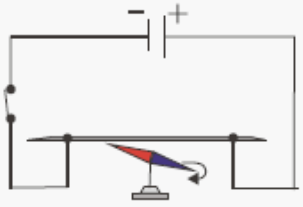
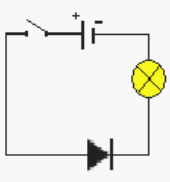
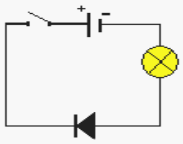
مؤشرات الكفاءة:

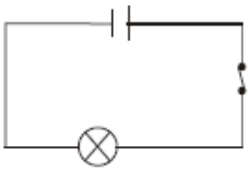
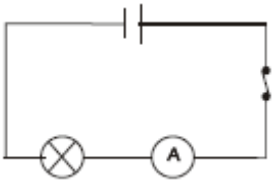
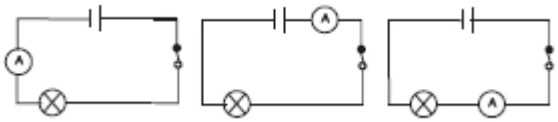
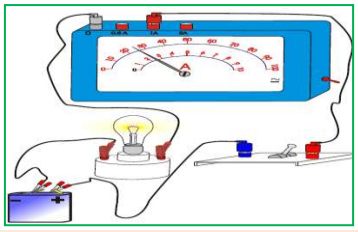
- يقيس:شدة التيار i،المقاومةR،القوة المحركة الكهربائية ε.
- يربط شدة التيار الكهربائي بالعاملين R،ε
- يعرف رتبة المقادير : i.R.ε
- يتحكم في استخدام أجزاء و مضاعفات الوحدات المستعملة

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.

المراحل	سيرورة العمـــلية التعليميـــة التعلميـــة	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	مراجعة: ● **ما هي العلاقة بين التيار الكهربائي و التيار المائي؟**	5د	مراجعة الحصة السابقة: نموذج الدوراني للتيار الكهربائي
الإشكالية: الفرضيات:	**الإشكالية: ماهي خصـــــائص التيـــــار الكهربائي؟**	5د	
	1/- بعض خصائص التيار الكهربائي:		
التخطيط و التجريب :	**نشاط 1:** ❖ **هل للتيار الكهربائي المستمر جهة ؟** ☜ نحقق الدارة الكهربية المبينة في المخطط:  **ماذا يحدث للإبرة الممغنطة عند غلق الدارة؟** الملاحظة: ✓عند غلق الدارة تنحرف الإبرة عن وضعها الأصلي. ➢ **اعكس توصيل الأسلاك عند قطبي بطارية ؟** الملاحظة: ✓ تنحرف الإبرة الممغنطة في الاتجاه المعاكس.	5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها
التركيب:	النتيجة: ➢ للتيار الكهربائي المستمر جهة.		
الإشكالية: الفرضيات:	**هل التيار الكهربائي يمر من القطب(+)إلى القطب(-)للمولد ؟ أم العكس؟** نحقق الدارة الكهربائية المقابلة		
التخطيط و التجريب :	 حيث أن الرمز ( ) 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.	5د	

	ملاحظة: ✓ نلاحظ أن المصباح يتوهج في الحالة الأولى ولا يتوهج عند عكس الصمام.	5د
التركيب:	**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 اصطلاحي، بينما تتحرك الدقائق الكهربائية من القطب (-)الى القطب (+).	
الإشكالية: الفرضيات:	**نشاط 2:** ❖ **هل للتيار الكهربائي قيمة عددية؟**	5د
	☜ نحقق الدارة الكهربائية الموالية 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.	
تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها	نسمي قيمة التيار الكهربائي **بشدة التيار الكهربائي** و نرمز لها ب (I)(**intensité**)	10د
	وحدتها :**أمبير** (A) (**Ampére**) نسبة للعالم **André Marie Ampére**	
	لقياس شدة التيار الكهربائي نستعمل جهازا يسمى **الأمبير متر** يرمز له نظاميا ب: -Ⓐ- 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).	
التخطيط و التجريب :	☜ نحقق الدارة الكهربائية الموالية:  **إلى ماذا يشير الأمبير المتر ؟**	5د
	ملاحظة: ✓ نلاحظ عند غلق القاطعة أن جهاز الأمبير متر يشير إلى قيمة عددية ثابتة.	
	☜ وصل جهاز الأمبير متر في أجزاء مختلفة من الدارة.**ماذا تستنتج؟** 	5د
	الاستنتاج: ➢ القراءات متساوية .إذن شدة التيار هي نفسها في جميع نقاط الدارة.	
	كيف اقرأ شدة التيار باستعمال الأمبير متر ؟ 	5د
	لاحظ البطاقة التجريبية(7)ص 192	
التركيب:	لمعرفة شدة التيار بعد عملية القياس نطبق القاعدة التالية : **شدة التيار** = (عدد التدريجات × العيار) / السلم	
	في المثال: شدة التيار =22×1/100=0.22 i=0.22A	
تقويم تكويني:	**تمرين 2 ص104:** السالب إلى الموجب،الأمبير متر،التسلسل،الأمبير(A)،شدة،نفسها	5د

الحصة الثانية:

مراجعة الحصة السابقة

خصائص التيار الكهربائي

5د

5د

10د

10د

5د

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؟

الإشكاليـــــة: ما هي المقاومـة الكهربائيـة و القوة المحركة الكهربائية ؟وهل لـهما علاقة بشدة التيار الكهربائي ؟

الفرضيات:..... ....

2/- المقـــــاومـــــــة:

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

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

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.**

☜ اقلب توصيل المصباح في الدارة الأولى ،**هل يشتغل المصباح ؟**

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

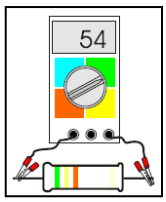
نتيجة:

➢ المقاومة الكهربائية هي ثنائي القطب غير مميز القطبين،نرمز لها بالرمز(R)(**Résistance**) وحدتها في الجملة الدولية هي **أوم (Ω).**

➢ تمثل المقاومة الكهربائية في الدارة بـ:—▭—

❖ **ما هي طريقة قياس المقاومة الكهربائية ؟**

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



طريقة القياس المباشر: نستعمل في هذه الطريقة جهاز الأوم متر

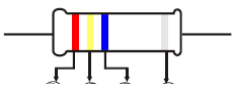
رمزه النظامي: —Ω— و يجب نزع المقاومة من الدارة الكهربائية لقياسها.

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 XوY.(D يمثل دقة القياس)



اللون	أسود	بني	أحمر	برتقالي	أصفر	أخضر	أزرق	بنفسجي	رمادي	أبيض
الرقم	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

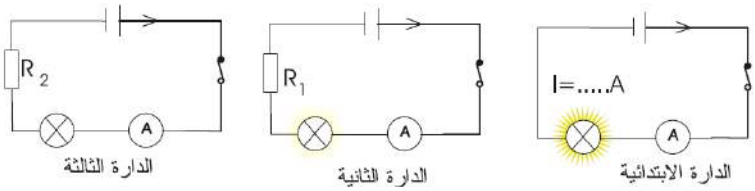
في هذا المثال : **X** لونه احمر يقابله الرقم 2، **Y** لونها اصفر يقابله الرقم 4 ، **Z** لونه ازرق يقابله عدد الأصفار 6.أي أن قيمة المقاومة هي: $R=24000000\Omega=24.10^{6}\Omega$

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

☜ قس قيمة المقاومتين بواسطة الأوم متر ،ثم صل كل مرة مقاومة على التسلسل مع المصباح و سجل نتائجك في الجدول .**ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟**

تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها

التخطيط و التجريب :



5د

الملاحظة: ✓ يضعف توهج المصباح في الدارة 2 و لا يشتغل في الدارة 3 وهذا ما يبين تأثير المقاومة الكهربائية على شدة التيار .

	قيمة R(Ω)	قيمة i (A)
الدارةالابتدائية		i =.....A
الدارة الثانية	R_1=.....Ω	i_1=.....A
الدارة الثالثة	R_2=.....Ω	i_2=.....A

التركيب:

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

تقويم تكويني:

تمرين :ماهي قيمة كل مقاومة

ما هي المقاومة التي تسمح بمرور شدة تيار كهربائي أكبر ؟

5د

تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها

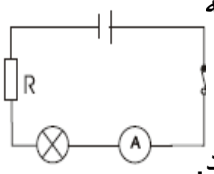
3/- القــوة المحركة الكهربائية:

الإشكالية: الفرضيات:

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

التخطيط و التجريب :

☜نحقق التركيب المقابل باستعمال في كل مرة مولد قوته المحركة الكهربائية (1.5v,3v,4.5v) قس شدة التيار الكهربائي . **ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج ؟**



5د

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

التركيب:

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

نرمز للقوة المحركة الكهربائية بـ:ε وحدة ε في الجملة الدولية هي : الفولط (V)

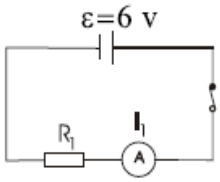
الإشكالية: الفرضيات:

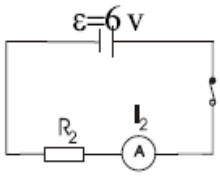
نشاط 4: ❖ كيف احسب شدة التيار الكهربائي ؟

نحقق التركيب المقابل باستعمال مولد قوته المحركة الكهربائية ε=4.5v ومقاومة 20Ω ثم 50Ω.نقيس في كل مرة شدة التيار الكهربائي. أكمل الجدول التالي. **ماذا تستنتج؟**

التخطيط و التجريب :

	قيمة R (Ω)	قيمة I (A)	الجداء (R X I)
الحالة الأولى	R_1=.....	I_1=.....	$R_1 X I_1$=
الحالة الثانية	R_2=.....	I_2=.....	$R_2 X I_2$=





5د

الاستنتاج:➢حاصل الجداء يساوي القوة المحركة الكهربائية

التركيب:

النتيجة: نحسب شدة التيار الكهربائي من العلاقة الرياضية التالية.

$I=\frac{\varepsilon}{R}$ $\varepsilon=R\times I$

حيث أن: i بـ(A)،وε بـ(v)،و R بـ (Ω).

تقويم تحصيلي:

تمرين3ص104

5د

ملاحظات حول سير الحصة:.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 16 **نوع النشاط:** عمل مخبري **المدة:** 1 ســا

المجـــال الثالـــث: الظواهـــر الكهربائيـــة **العمل المخبري:** قياس المقاومات

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:

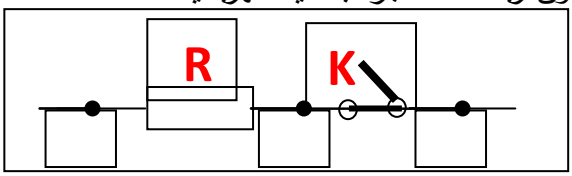
➢ يقيس شدة التيار الكهربائي و المقاومة الكهربائية.

المحتوى- المفاهيم:

➢ قياس مقاومة جزء من الدارة .
➢ العيار المناسب.
➢ تأثير مقطع سلك كهربائي على قيمة المقاومة.

الوسائل البيداغوجية: أوم مترأومتعدد القياسات،أسلاك توصيل، قاطعة ، مقاومات لونية،أسلاك ذات مقاطع مختلفة.

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

المراحل	سيرورة العمـــلية التعليميـــة التعلميـــة	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	**مراجعة:** ● ما هو مفهوم المقاومة الكهربائية؟ ● كيف نرمز لها وما هي وحدتها ورمزها النظامي ؟ ● وهل للمقاومة علاقة بشدة التيار الكهربائي ؟	5د	مراجعة الحصة السابقة: التيار الكهربائي المستمر
إشكالية الدرس:	**الإشكاليـــة: كيف نقيس المقاومات الكهربائية؟**	5د	
الإشكالية: الفرضيات:	**الفرضيات:**		
	1/- قياس مقاومة جزء من دارة كهربائية:		
التخطيط و التجريب :	**تجربة 1:** كيف نقيس مقاومة جزء من دارة كهربائية؟ ☜ اربـط علـى التسلسـل المقاومـة R و القاطعـة كمـا هـو مبـين فـي المخطـط (الوثيقة 1) دون ربط هذا الجزء بتغذية كهربائية.  الوثيقة 1 ☜ قس بواسطة الأوم متر قيمة المقاومة R وقيمة المقاومة R_1 للجزءAC في حالة K مغلقة ➢ قارن بين R و R_1 ، ما الذي تستنتجه فيما يخص مقاومة الجزء BC في هذه الحالة.	10د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها

الاستنتاج	مقارنة المقاومتان	قياس المقاومة
للناقل مقاومة مهملة و لا تؤثر على القيمة الفعلية للمقاومة R للدارة	$R = R_1$	$R =$ ..... Ω
		$R_1 =$..... Ω

☜ 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 ؟

التركيب: 5د

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

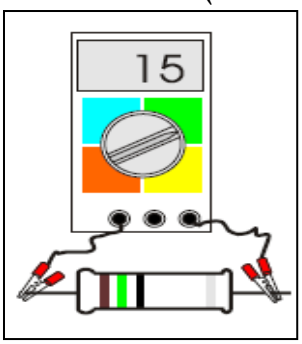
2/- العيـــــار المنـــــــاسب:

الإشكالية: الفرضيات: 5د

تجربة 2: ما هو العيار المناسب لقياس المقاومة R ؟

☜ تعرف على قيمة المقاومة السابقة بطريقة الألوان.

➢ قس قيمة المقاومة R بواسطة الأوم متر أو (Multimètre) لكن باستعمال جميع العيارات .



تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها

التخطيط و التجريب : 10د

ضع النتائج على الجدول التالي. **ماذا تستنتج ؟**

العيار	القيمة المقاسة بالأوم متر	القيمة المحسوبة بطريقة الألوان
Ω200	R = ... Ω	R = ... Ω
Ω2000	R = ... Ω	R = ... Ω
kΩ20	R = ... Ω	R = ... Ω
200 kΩ	R = ... Ω	R = ... Ω
2000 kΩ	R = ... Ω	R = ... Ω

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

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

3/- تأثير مقطع السلك الكهربائي على قيمة المقاومة:

الإشكالية:
الفرضيات:

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

5د

تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها

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

10د

السلك	1	2	3
مقطع السلك (mm^2)	1.5	2.5	4
قيمة المقاومة R (Ω)	R =... Ω	R =... Ω	R =....Ω

التخطيط و التجريب :

❖ **ماذا تلاحظ من الجدول ؟**

الملاحظة : ✓ نلاحظ أن قيمة المقاومة R غير متساوية.

❖ **ماذا تستنتج ؟**

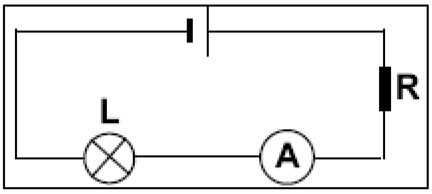
التركيب:

الاستنتاج : ➢ نستنتج أن مقاومة الأسلاك ذات الأقطار الكبيرة أقل من مقاومة الأسلاك ذات الأقطار الصغيرة .

تقويم تكويني:

5د

تمرين16 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 بالتاي القيمة المشار إليها في الأمبير متر تتغير كذلك.

ملاحظات حول سير الحصة:..

....

....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة المستوى: 3 متوسط المادة: علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 17 نوع النشاط: درس نظري المدة: 2 ســـا

المجال الثالث: الظواهر الكهربائية

الوحدة 8: الطاقة الكهربائية

الوحدة التعليمية1: الطاقة في دارة كهربائية

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 طاقوية 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.

المراحل	سيرورة العمـــلية التعليميـــة التعلميـــة	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	**مراجعة:** ● ما هو مفهوم استطاعة التحويل الطاقوي؟ ● ما هي وحدة الاستطاعة و الطاقة المحولة؟	5د	مراجعة الوحدة 6 من المجال الطاقة: الاستطاعة
إشكالية الدرس:	**الإشكاليـــة: ما هي الطاقة الكهربائية؟** **الفرضيات:**	5د	
	1/- الطاقة الكهربائية في الدارة الكهربائية:		
الإشكالية: الفرضيات:	**نشاط 1ص108: كيف احسب الطاقة الكهربائية؟**	5د	
التخطيط و التجريب :	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 لمدة2 ساعة بتطبيق العلاقة $E = p \times t$	15د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة النشاط

الجهاز	استطاعة التحول (P) Watt	الزمن t (h)	الطاقة المستهلكة (E) kWh
فرن كهربائي	350	2	0.7
مصباح كهربائي	75	2	0.15
مجفف الشعر	1200	2	2.4

التركيب:	**نتيجة:** من خلال قيم (E) لكل جهاز نجد أن الجهاز الأكثر استهلاكا للطاقة الكهربائية هو مجفف الشعر.		
تقويم تكويني:	**تمرين 13ص114:**	5د	

2/- استطاعة التحول الكهربائي:

الإشكالية: الفرضيات:

نشاط 2: هل تختلف المصابيح في إضاءتها ؟ — 5د

لدينا مصباحي دراجة أحدهما يحمل الدلالة(6 V،12 W) والآخر (6 V،6 W)

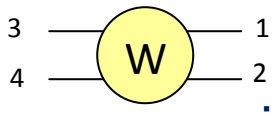
☜ أيهما يمثل المصباح الأمامي و أيهما يمثل المصباح الخلفي ؟ و لماذا ؟

التخطيط و التجريب : — 15د

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

التركيب: **التعليل**: المصباح الأمامي و الخلفي لهما نفس التوتر (6 V) لكن يختلفان في استطاعة التحول الكهربائي حيث الذي 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



تقويم تكويني: **تمرين 15 ص 114 :** — 5د

3/- مفهوم التوتر الكهربائي:

الحصة الثانية: — 5د

الإشكالية: الفرضيات: — 5د

نشاط 3: هل للتوتر الكهربائي تأثير على إضاءة المصباح ؟

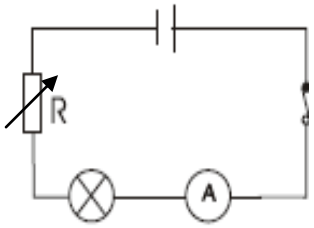
☜ أحضر مصباحين الأول (3.5 V –0.1 A) و الثاني (6 V –0.1 A) و عمودين كهربائيين (4.5 V) و (6V) و مقاومة متغيرة .

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

☜ قارن بين إضاءة المصباح الأول و الثاني ؟ ماذا تستنتج ؟

تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها

التخطيط و التجريب : — 10د



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

التركيب: — 5د

الاستنتاج: نستنتج أن للتوتر الكهربائي علاقة بتوهج المصباح.

☜ ما تأثير التوتر الكهربائي على إضاءة كل مصباح؟

للتوتر الكهربائي تأثير على توهج المصباح

تقويم تكويني: **تمرين 14 ص 114 :** — 5د

المجال الرابع
الظواهر الضوئية

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى**: 3 متوسط **المادة**: علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 21 **نوع النشاط**: درس نظري **المدة**: 2 ســـا

المجال الرابع: الظواهر الضوئية

الوحدة التعليمية1: طيف الضوء الابيض

الوحدة 10: الضـــــــوء الأبيض

الكفاءة القاعدية:

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

مؤشرات الكفاءة:

➢ يعرف أن الضوء الأبيض يتركب من عدد لامتناهي من الألوان.

المحتوى- المفاهيم:

➢ تحليل الضوء الأبيض .

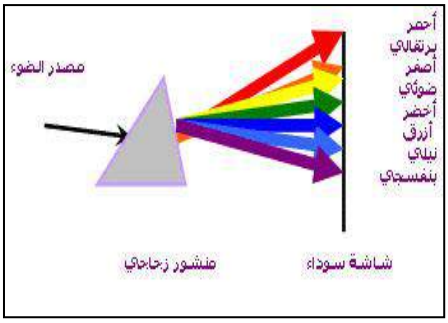
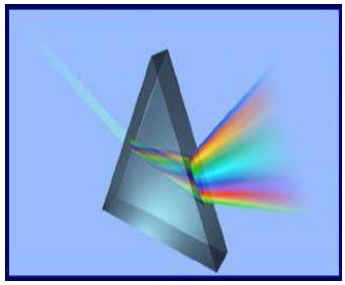
➢ تركيب الضوء الأبيض .

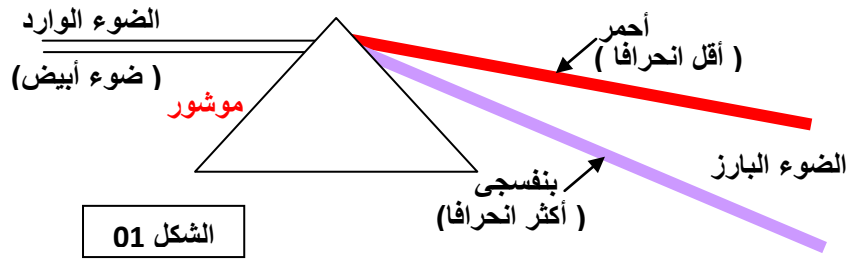
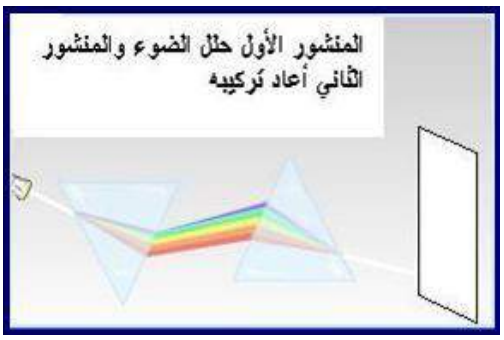
التوجيهات:

☜ يمكن أن نبرر حكمنا 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.

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

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

المراحل	سيرورة العمـــلية التعليميـــة التعلميـــة	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس:	**مراجعة:** ● من أين يأتي الضوء ؟ ● كيف ينتشر الضوء و ما هي الحزمة الضوئية؟ **الإشكاليـــــة: مما يتركب الضوء الذي يصلنا من الشمس؟**	5د 5د	مراجعة المجال الثالث للسنة أولى: الشمس و المنابع الضوئية
	1/- طيف الضوء الأبيض:		
الإشكالية: الفرضيات: التخطيط و التجريب : التركيب:	**نشاط 1ص140:** 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	
الإشكالية: الفرضيات: التخطيط و التجريب : التركيب:	**نشاط 2ص140:** 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 تجريبها
الإشكالية: الفرضيات:	**نشاط 3ص140:** كيف يبرز الضوء الأبيض من الموشور ؟ ☜نضع موشورا أمام منبع ضوئي يرسل ضوءا أبيضا،ونعترض الضوء البارز بشاشة بيضاء.	5د	
التخطيط و التجريب :	**الملاحظة**: ✓ نلاحظ تشكل ألوان الطيف على الشاشة. نقول عن الموشور أنه قام بتحليل أشعة الضوء البيضاء.  	15د	

التركيب:	**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 الموشور فان مركباته تنحرف عندما تمر من الهواء إلى داخل زجاج الموشور إذ تكون المركبة الحمراء أقل انحرافا و يزداد الانحراف كلما اقتربنا من البنفسجي الأكثر انحرافا وعند خروجه (الضوء) يكون قد تحلل و بالتالي نحس بمكوناته المختلفة و اللامتناهية العدد.	10د	الحصة الثانية:
	 الشكل 01	5د 5د	
تقويم تكويني:	تمرين 7 ص 146 :	5د	
	2/- تركيب الضوء الأبيض:		
الإشكالية: الفرضيات:	**نشاط 5ص142:** هل يعطي تراكب الأضواء في طيف الضوء الأبيض ضوءا أبيضا ؟ ☜ نضع أمام الحزمة الضوئية البارزة من الموشور في النشاط الثالث موشورا ثانيا ولكن يكون بالمقلوب وذلك كما يبين الشكل المقابل ثم نعترض الضوء الناتج بشاشة بيضاء.	5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها
التخطيط و التجريب :	 	20د	
التركيب:	**الملاحظة:** ✓نلاحظ أن الحزمة التي تخرج من الموشور الأول تخترق الموشور الثاني الذي يقوم بتجميعها فتخرج على شكل ضوءا أبيضا. **النتيجة:** ➢ نستنتج أن الضوء الأبيض ضوء **مركب** (يمكن تحليله و يمكن تركيبه).	10د	
تقويم تحصيلي:	تمرين 4،11 ص 146 :	15د	

ملاحظات حول سير الحصة : .....

.....

.....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى**: 3 متوسط **المادة**: علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 23 **نوع النشاط**: درس نظري **المدة**: 1 ســا

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.

مؤشرات الكفاءة:

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

المحتوى- المفاهيم:

➢ شرط الرؤية .

➢ رؤية جسم بلون الضوء النافذ للعين .

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

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.

المراحل	سيرورة العمـــلية التعليميـــة التعلميـــة	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي:	**مراجعة:** ● مما يتركب الضوء الأبيض ؟ ● هل يمكن تحليل الضوء و تركيبه؟	5د	مراجعة الحصة السابقة: طيف الضوء الأبيض
إشكالية الدرس:	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.	5د	
	الإشكاليـــــة: هل ترى العين دوما الأجسام المضيئة أو المضاءة والمقابلة لها بنفس الصورة ؟	5د	
	1/- شـــرط الرؤية:		
الإشكالية: الفرضيات:	**نشاط 1ص150:** كيف تبدو حبة الليمون عند تسليط عليها لونين مختلفين ؟ ☜ نقوم بتسليط ضوءا أبيضا على حبة ليمون صفراء **الملاحظة**: ✓ تبدو حبة الليمون صفراء اللون. ☜ نسلط الآن ضوءا أحمرا ونسجل الملاحظة **الملاحظة**: ✓ تبدو حبة الليمون حمراء اللون.	5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها
التخطيط و التجريب : التركيب:	**النتيجة**: ➢ 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 .	5د	
	2/- رؤية جسم بلون الضوء النافذ إلى العين:		
الإشكالية: الفرضيات:	**نشاط 2ص150:** كيف نقسم طيف الضوء الأبيض ؟ **1- الألوان الأساسية:**	5د	
التخطيط و التجريب :	☜ الألوان التي تطغى في طيف الضوء الأبيض هي: الأحمر – الأخضر – الأزرق . و تسمى بالألوان الأساسية : **R-V-B**. ROUGE VERT BLEU R V B أحمر (R) أخضر (V) أزرق (B)	10د	

التركيب:	10د	**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)	سماوي C
زرقاء + حمراء (B + R)	وردي M
حمراء + خضراء (R + V)	أصفر J

CYAN	MAGENTA	JAUNE
C	M	J
السماوي	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 دوما بألوان الضوء المسلط على هذه الأجسام.

تقويم تكويني:	5د	**تمرين 1،2،3 ص 156 :**	

ملاحظات حول سير الحصة:.....

.....

.....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى**: 3 متوسط **المادة**: علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 24 **نوع النشاط**: درس نظري **المدة**: 1 ســـا

المجال الرابع: الظواهر الضوئية

الوحدة التعليمية1: نموذج التركيب الجمعي

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.

مؤشرات الكفاءة:

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

المحتوى- المفاهيم:

➢ نموذج التركيب الجمعي .

التوجيهات:

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

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

المراحل	سيرورة العمـــلية التعليميـــة التعلميـــــة	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس:	**مراجعة:** ● ما هو شرط الرؤية؟ ● ماهي الألوان الأساسية والألوان الثانوية؟ **الإشكاليـــــة: ما هو التركيب الجمعي للألوان ؟**	5د 5د	مراجعة الحصة السابقة رؤية نقطة من جسم
الإشكالية: الفرضيات:	**1/-الألوان الأساسية في ميدان الرسم و الألوان الأساسية في الضوء:** **نشاط 1ص160: ما الفرق بين مزج الأصباغ ومزج الألوان؟** ☜ عند مزج صبغتين ملونتين (ألوان مائية مثلا)، واحدة زرقاء و الأخرى صفراء . على ماذا نتحصل؟	5د	
التخطيط و التجريب :	☜ عند تسليط ضوئين أزرق و أصفر على شاشة بيضاء. على ماذا نتحصل؟ **الملاحظة**: ➢ صبغة زرقاء + صبغة صفراء = صبغة خضراء ➢ بينما ضوء أزرق + ضوء أصفر = ضوء أبيض	5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها
التركيب:	**النتيجة**: 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:	**2/-تركيب لونين أساسين:** **نشاط 2ص160: على ماذا نتحصل عند تركيب لونين أساسين ؟** ☜ نقوم بتسليط على شاشة بيضاء ضوئين أساسيين في كل مرة ونسجل الملاحظة		
التخطيط و التجريب :		10د	
التركيب:	**النتيجة**: ➢ الألوان الأساسية في الضوء هي: الأحمر والأزرق والأخضر. ➢ الألوان الثانوية في الضوء هي : السماوي والأصفر والوردي. ➢ إن الضوء الثانوي هو تركيب ضوءين بلونين أساسيين .		

الضوء الناتج عن التركيب	الأضواء المركبة
أصفر (J)	R + V
وردي (M)	R + B
سماوي (C)	B + V

3/-تركيب الأضواء الأساسية الثلاثة:

الإشكالية:
الفرضيات:

نشاط 3ص161: على ماذا نتحصل عند مزج الألوان الأساسية الثلاثة ؟

☜ سلط الاضواء الأساسية على شاشة بيضاء.(وثيقة 2)

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

10د

التخطيط و التجريب :

الاستنتاج: ➢ ضوء أحمر + ضوء أخضر + ضوء أزرق = ضوء أبيض .

- تركيب الضوء الأصفر مع الأزرق يعطينا الضوء الأبيض وهذا انطلاقا من أن الضوء الأصفر مركب من الضوء الأحمر و الضوء الأخضر و بالتالي نكون قد ركبنا الأضواء الأساسية الثلاثة.

نتيجة:

التركيب:

➢يكون الضوءان متكاملين إذا كان مجموعهما ضوءا 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 .

تقويم تكويني:

تمرين 2 ص 180 :

5د

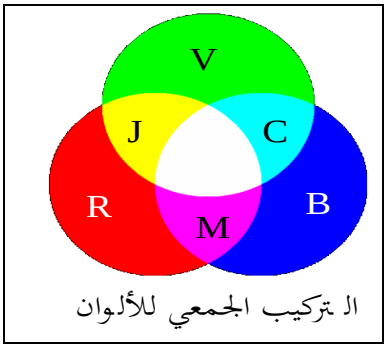
تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها

4/-نموذج التركيب الجمعي:

نشاط 4ص161:

➢ عندما تركب 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.

10د



التركيب الجمعي للألوان

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

تقويم تحصيلي:

تمرين 5 ص 180 :

5د

ملاحظات حول سير الحصة :.....

.....

.....

المؤسسة: متوسطة فراح عيسى سيدي أعمر سعيدة **المستوى**: 3 متوسط **المادة**: علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 25 **نوع النشاط**: درس نظري **المدة**: 1 ســا

المجال الرابع: الظواهر الضوئية

الوحدة التعليمية2: 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.

مؤشرات الكفاءة:

➢ يستعمل نموذج التركيب الطرحي لتوقع وتفسير اللون الذي يرى به الجسم.

المحتوى- المفاهيم:

➢ رؤية الأجسام بالألوان باستعمال المرشحات .

➢ نموذج التركيب الطرحي.

التوجيهات:

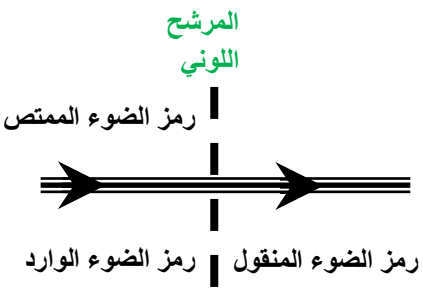
☜ يمكن أن يعاد انجازها في حصة الأعمال المخبرية.

الوسائل البيداغوجية: منابع ضوئية لونية(R.V.B)،مرشحات شاشة بيضاء

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

المراحل	سيرورة العمـــلية التعليميـــة التعلميـــة	المدة	الملاحظة
تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس:	**مراجعة:** ● ما هو التركيب الجمعي؟ **الإشكاليـــة: ما هو التركيب الطرحي للألوان ؟** **1/- رؤية الأجسام بالألوان باستعمال المرشحات:**	5د 5د	مراجعة الحصة السابقة: التركيب الجمعي
الإشكالية: الفرضيات:	**نشاط 1-2 ص162: ؟** ☜ حاول أن تلاحظ مصباحا متوهجا ينثر ضوءا أبيض ، من خلال مرشح لوني أساسي ثم ثانوي و ضع النتائج على الجدول التالي:	5د 5د	
التخطيط و التجريب :		5د	تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها
التركيب:	**النتيجة:** المرشح اللوني مادة تسمح بمرور بعض مركبات الضوء، و تمتص المركبات الأخرى. وكأن المرشح اللوني يكون قد طرح من الضوء مركبات عن طريق الامتصاص. و هذا ما يسمى **بالتركيب الطرحي للألوان**.	5د 15د	

لون ضوء 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:

الإشكالية: الفرضيات:

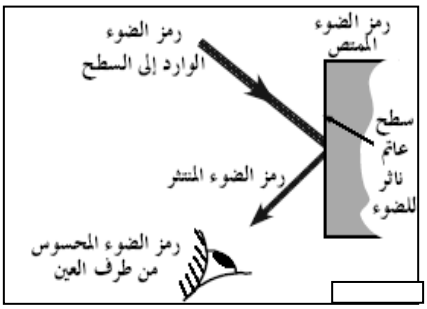
نشاط 3ص163: ما هي العلاقة بين الضوء الوارد و الضوء الممتص و الضوء المنثور ؟

☜ خد جسما لونه أصفر ليمونة مثلا و أسقط عليه ضوء ا كما هو مبين في الجدول :

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

10د

التخطيط و التجريب :



5د

الاستنتاج:

- 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.

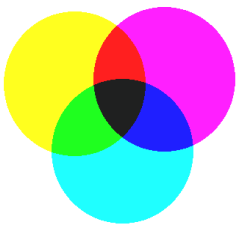
التركيب:

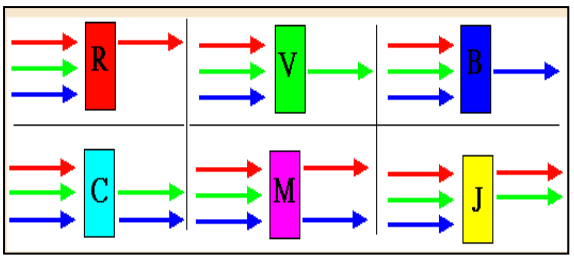
تطبيق: إذا سلطنا على حبة الليمون ضوء أبيض: يكون لدينا

- 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

تقويم تكويني:





5د

15د

تقويم تحصيلي

تمرين 5 ص 180 :

5د

تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة التراكيب و تجريبها