

الجمهورية التونسية

وزارة التربية

الإدارة العامة للمرحلة الإعدادية والتعليم الثانوي
إدارة بيداغوجيا ومواصفات المرحلة الإعدادية والتعليم الثانوي

برامج العلوم الفيزيائية

بالمرحلة الإعدادية
من التعليم الأساسي

2006 سبتمبر

الفهرس

03..... المقدمّة

05..... علاقة مادّة العلوم الفيزيائية بموادّ التدريس الأخرى

06..... التمشيات البيداغوجيّة

شبكة البرامج

09..... برنامج السنة السابعة من التعليم الأساسي

14..... برنامج السنة الثامنة من التعليم الأساسي

19..... برنامج السنة التاسعة من التعليم الأساسي

المقدمة

يتنزل تدريس مادة العلوم الفيزيائية في التعليم الأساسي والتعليم الثانوي في إطار ما جاء في الفصل 56 من القانون التوجيهي للتربية والتعليم المدرسي والذي ينص على أن المدرسة تضطلع بمهمة "التكوين المعرفي للمتعلمين وإكسابهم منهجيات في العمل وفي حلّ المسائل..." فالغاية من تدريس الرياضيات والعلوم هي: "تمكين المتعلمين من مختلف أشكال التفكير العلمي وتعوديهم على ممارسة أنواع الاستدلال والبرهنة، وإكسابهم كفايات حلّ المسائل وتاويل الظواهر الطبيعية والإنسانية". (الفصل 52)

وتبعاً لذلك، وأياً كانت المرحلة التعليمية، ينبغي أن يحقق تدريس العلوم الأهداف والمقاصد التالية:

✓ تطوير كفايات التلميذ تدريجياً بتمكينه من المعارف والمعلومات الصحيحة والمنظمة التي تساعده على تمثّل الظواهر المحيطة به تمثلاً عقلانياً، بعيداً عن التصورات الثقافية والأنتروبومترية والغيبية.

✓ تدريب التلميذ على قواعد التمشّي العلمي وحلّ المشكلات: تحديد عناصر المسألة، بناء الفرضيات، توحي التجربة سبيلاً لتأكيد الفرضيات أو لتفنيدها، الاستنتاج والاستقراء...

✓ تنمية مهارات التلميذ المنهجية مثل البحث عن المعلومات وتبويبها وفق مقاييس أو حسب الحاجة، تحليل البيانات واستثمارها في حلّ المشكلات أو استنباط الحلول البديلة...

ويتناول برنامج العلوم الفيزيائية في المرحلة الإعدادية من التعليم الأساسي المحاور التالية:

- المادة في الطبيعة،
- الكهرمغناطيس (الكهرباء والمغناطيس)،
- الضوء.

وهو يوفر مناسبة كي يطلع التلميذ على المبادئ والمفاهيم الأساسية المتصلة بأهمّ الظواهر الفيزيائية الكيميائية التي تنظم الطبيعة، ويكتسب نظرة إجمالية ومتبصرة للبيئة والمحيط، وذلك دون نسيان العلاقة التي تربط العلوم الفيزيائية ببعض المواد الأخرى (كالعلوم الطبيعية والرياضيات...) وما يمكن أن تقدّمه لهذه المواد من إضافة.

وبما أن التعلم لا يقتصر على تحصيل مجموعة من المعارف بل يرقى إلى كيفية اكتساب المعرفة وإلى التأثير في سلوك المتعلم، فإن برنامج العلوم الفيزيائية في هذه المرحلة من التعليم يهدف بالخصوص إلى:

- المساهمة في تكوين المواطن المستهلك بترشّد والمدرّك للمخاطر البيئية لتلوث المحيط.
- إكساب المتعلم كفايات أساسية تساعده على التأقلم مع متطلبات التقدم العلمي والتكنولوجي المتنامي والذي أصبح يطبع نمط العيش في المجتمع التونسي كما تساعده على الخلق والإبداع سواء في حياته العملية أو في دراساته المستقبلية.

واعتبارا للمستويات التعليمية المعنية تمت صياغة البرنامج على نحو يدمج بين الفيزياء والكيمياء ضمانا لوحدة المقاربة التي تملئها وحدة الواقع الطبيعي. لذلك يتعين على المدرسين اعتبار ذلك عند التطبيق. وعليهم اعتماد أنشطة يُدعى التلاميذ إلى القيام بها انطلاقا من وضعيات مستقاة من الواقع المعيش مع الاستعانة في ذلك بالمعينات المخبرية المناسبة وتوظيف تكنولوجيات المعلومات والاتصال كلما توفرت سواء للبحث عن المعلومات وتبويبها أو لتجسيم الوقائع والظواهر الفيزيائية والكيميائية أو محاكاة ما يستعصي منها على التجريب في ظروف مخبرية عادية.

ملاحظة

نظرا إلى أنّ مفهوم الطاقة لا يتلاءم والمستوى الذهني لتلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي لن نتناوله في أي برنامج من برامج السنوات الثلاث، ولكن هذا لا ينفي الإشارة في الإبان عند التطبيق إلى أنواع الطاقة المتعارفة وذكر مصادرها وأهم استعمالاتها.

علاقة مادة العلوم الفيزيائية بمواد التدريس الأخرى

كلّ مادة من موادّ التدريس لها من الخصائص ومن طرائق تمثّل الواقع ومن سبيل التّدخّل فيه ما يبرّر وجودها، ونعني بصورة إجمالية فهمها للعالم. وترتبط كلّ مادة ببقية الموادّ الأخرى بعلاقة أخذ وعطاء من أجل تحقيق الأهداف كاملة. لذلك لا يمكن فصل التعلمات في العلوم الفيزيائية عن غيرها في العلوم الأخرى بل قلّ عن غيرها في كلّ الموادّ الدراسية تامّة.

إنّ العلوم الفيزيائية وعلوم الحياة والأرض (العلوم الطبيعيّة) والتكنولوجيا موادّ متكاملة ومتراطة عبر العديد من المفاهيم المشتركة. فحتى نفهم الكائنات الحيّة في الكون وهو مدار من مدارات اهتمام علوم الحياة والأرض لا بدّ لنا من حدّ أدنى من المعارف المتصلة بالمادة في حالة جمودها والعالم المادّي والتي هي من اهتمامات العلوم الفيزيائية والعكس صحيح. وحتى ندرك خصائص الكون الذي يحيط بنا تستند العلوم الفيزيائية إلى نتائج التطوّر التكنولوجي الذي هو بدوره نتيجة لتوظيف ناجع للقوانين والنظريات الفيزيائية والكيميائية.

كما تحتاج الدراسات الفيزيائية وسائل عمل وأدوات رياضية (حساب- مفاهيم هندسية- تحليل- رسوم بيانية...) وتحتاج معرفة باللّغة وخاصة اللّغة الوظيفيّة الألا وهي اللّغة العربيّة في المدارس الإعداديّة.

وتصلح المعارف الفيزيائية المتصلة بالهواء وبالماء وبالتحوّلات التي تطرأ على الأجسام لدراسة المناخ من قبل الجغرافيين.

ويمكن أيضا التّعويل على مكتسبات المتعلمين المتصلة بالثريّة على المواطنة وبالثريّة الذنيّة والفنون من أجل بناء المعارف والمهارات في مجالي الفيزياء والكيمياء لما فيه مصلحة الجماعة والفرد والحفاظ على الموارد الطبيعيّة وحماية البيئة.

التمثيلات البيداغوجية

إن العلوم الفيزيائية هي بالأساس مادة تعتمد التجريب وينبغي أن تدرّس كذلك. ومن جانب آخر فالتوجهات الجديدة للتعليم المدرسي تضع المتعلم في موقعه الصحيح من العملية التربوية. فهذا سببان مهمان يفرضان تفكيراً معمقاً في الوسائل والمناهج التي يجب توظيفها في تطبيق برامج التدريس بالحد الأدنى من ضمانات النجاعة. وبهدف خدمة المرامي المنوطة بتدريس هذه المادة العلمية يجب اختيار منهجية وآلية تقييم كفيلتين بضمان النجاح للجميع من غير أن ننسى إيلاء الطابع التجريبي الأهمية التي يستحق.

1. منهجية تدريس المادة :

ينبغي أن تكون الأنشطة التكوينية محكمة بمناهج نشيطة وطرائق يكون المتعلمون قادرين وفقها على أن يبنوا بأنفسهم المعارف ويملكوا المهارات ويدمجوها في وضعيات ذات دلالة، وذلك تكريسا لمبادئ البنائية وإدماج المعارف، وهي مبادئ سبق التأكيد على وظائفها في تدريس المادة.

وفي هذا الإطار يُعتبر النصيب الكبير من الثوقيت المخصص لحصص الأشغال التطبيقية، حيث يتحمل التلميذ قسطاً أكبر من المبادرة والمسؤولية في بناء معارفه وفي اكتساب مهارات، دليلاً قاطعاً في حد ذاته على هذا التوجه الذي يضع التلميذ في مركز اهتمامات المؤسسة التربوية.

وبالفعل فإن أستاذ هذه المادة يساهم من خلال الأنشطة المعتمدة على التجربة وحث التلاميذ على بسط الفرضيات ومواجهتها بالوقائع في تطوير التفكير المنهجي لديهم. ولا نكاد نحتاج هنا للتذكير بأن تدريس العلوم الفيزيائية التقليدي بطابعه الصوري والمجرد والموغل في المقاربة الرياضية محكوم عليه بالفشل. وبعبارة أخرى فإن أستاذ العلوم الفيزيائية مدعو إلى أن يركز منهجيته في التعليم على التلاميذ، فعليه في جميع وضعيات التعلم أن لا يتردد في منحهم المبادرة وذلك بوضعهم دورياً في أنشطة بحث وبنينة وإدماج.

وإنه من التوصيات لحث التلاميذ وتحفيزهم وتنمية مهارات التمثل والفهم لديهم أن يتمّ التدريس كلما أمكن وفق مقاربة يكون للمتعلمين فيها المنزلة الرئيسية (التعلم بواسطة حلّ المشاكل، بواسطة إنجاز المشاريع...). وفي هذا الإطار ولغاية تسهيل مهمة الأستاذ جاءت البرامج الرسمية لتدريس العلوم الفيزيائية بالمرحلة الإعدادية مصحوبة كما في الصفحات الموالية بقائمة غير محدّدة وغير إلزامية لقوادح وأنشطة يمكن أن تستثمر في القسم كامثلة لحوافز أو كسندات تعليمية في خدمة الأهداف المقصودة.

بصفة عامة، وفي كل وضعيات التعلم فإن الهدف من الأنشطة التجريبية في العلوم الفيزيائية بالمرحلة الإعدادية هو تدريب التلاميذ على أن يلاحظوا وأن ي طرحوا على أنفسهم أسئلة وأن يقارعوا تصوراتهم مع الحقيقة، ويجب أن تساعدهم أيضاً على اكتساب معارف ومهارات وخاصة منهج تحليل واستدلال يُمكنهم من أن يُصدروا بائزان ووجاهة أحكاماً نقدية وهم واعون بالتشككات المنصفة بكل عملية قيس وبأهمية الحرص على التقليل منها.

ملاحظة : لن يُفهم مما سبق ذكره حول الأخطاء التجريبية أي حساب تشكك مع تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أما أنشطة البحث الوثائقي والبحث الميداني المقترحة على التلاميذ فإنها يجب أن تثير الفضول لديهم وتساعدهم على إدراك المفاهيم الفيزيائية بصدق البناء. ويكون التلاميذ في مختلف أنشطة التعلم مؤهلين ليحسنوا استخدام الوسائل الحديثة وخاصة تكنولوجيات المعلومات والاتصال. ويكون الحاسوب مع معذاته المناسبة مستعملاً لا فقط كأداة مخبرية بل كأداة مفضلة لاقتطاع المعطيات ومعالجتها، للمحاكاة وللتقييم التكويني. وهذا التفضيل الذي يُمنح للحاسوب لا ينبغي أن يفهم منه في أي حال من الأحوال أنه يعوّض التجربة الفعلية في الفيزياء والكيمياء، بل إنه في خدمتها ليكملها. أخيراً وفي حدود المتاح من الوقت المخصص لتدريس المادة ودون الخروج عن إطار هذه التمشيات المذكورة فإن أستاذ العلوم الفيزيائية له كلّ الخيار لاتخاذ المبادرات وتنظيم أنشطة القسم حسب النظام الذي يراه أنسب وأكثر ملاءمة لتحقيق الأهداف المنشودة.

2. تقييم عمل التلميذ :

لا يخفى على أحد أن تقييم عمل التلميذ ليس بالعملية الحينية بل هو تمشٍ يساعد على تقدير قيمة مكتسبات المتعلم من أجل أخذ القرار المناسب والصائب في شأنه. إن للتقييم إذاً وظيفتان أساسيتان : وظيفة المساعدة على التعلم (تقييم التعلّيمات) ووظيفة التعرف إلى مكتسبات التلميذ (تقييم المكتسبات).

أ- تقييم التعلّيمات :

بعيدا عن كل ما هو جزائي فإن تقييم التعلّيمات فرصة للتعديل من أجل مساعدة المتعلمين على الرقي، وهذا يعني أن كل نشاط يؤدي إلى تعديل من قبل الأستاذ أو المتعلم نفسه يُعتبر تقييما.

فالتعديل الذي يقوم به الأستاذ يمكن أن يتمثل في رد فعل رجعي مباشر أو يرمي إلى مراجعة بعض النواحي في طرائقه البيداغوجية. أما التعديل الذاتي، أي التعديل الذي يقوم به المتعلمون أنفسهم، فهو يقود هؤلاء إلى إعادة النظر في أساليب التعلم عندهم وإلى العمل على تجديدها، إلا أن هذا التعديل لن يمكن له أن يتم إلا إذا كان المعنيون بالأمر واعين بسيرورتهم في التعلم، أي كانوا قد بنوا بأنفسهم كل المعلومات الحاصلة لديهم من معارف ومهارات وتمشيات.

تقييم المكتسبات

بالنسبة إلى الأستاذ يتمثل تقييم المكتسبات في تحديد مستوى تطوّر مختلف قدرات المتعلم، وكما هو الشأن بالنسبة إلى تقييم التعلّيمات فإن تقييم المكتسبات يمكن له أن يكون ذاتياً فيسمح للمتعلم فرصة التعرف إلى درجة تحقيقه للأهداف المرسومة.

ولو أن تقييم المكتسبات تقييم مستمر فهو لا يتم إلا إثر الانتهاء من دراسات تكون كل منها وحدة متكاملة ومتجانسة. ولإجراء تقييم من هذا النوع لابد من جعل المتعلمين في وضعيات تتطلب تعبئة موارد متنوعة من المعلومات (معارف ومهارات وتمشيات) في سياقات مختلفة.

شبكة البراهمة

برنامج السنة السابعة الأساسي

المادة في الطبيعة : (من 20 إلى 23 ساعة)

المحتوى والمفاهيم	قوادر وأنشطة	الأهداف يكون المتعلم قادراً على :
المادة في المحيط <ul style="list-style-type: none"> ▪ تعريف المادة ▪ الحالات الفيزيائية للمادة في الطبيعة: الصلبة، السائلة والغازية. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ كيف أتعرف إلى الأشياء من حولي ؟ ✓ تأمل محيطك الطبيعي: <ul style="list-style-type: none"> - اذكر بعض المواد المحيطة بك. - صنّفها حسب الحالات الفيزيائية الموجودة عليها. 	<ul style="list-style-type: none"> - ذكر الحالات الفيزيائية للمادة. - تحديد الحالة الفيزيائية التي يوجد عليها جسم ما.
الماء في الطبيعة <ul style="list-style-type: none"> ▪ مصادر الماء وأهميته في الحياة. معالجته : - التصفية - التحلية - التثقية 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ أين يوجد الماء ؟ ✓ ما هو دور الماء في ديمومة الحياة على الأرض ؟ ✓ عرض ومناقشة لبحث ميداني أعد مسبقاً من قبل التلاميذ حول : المياه واستغلالها : مصادرها، نوعيتها ووفرتها، كيفية استغلالها، ميادين استهلاكها، ترشيد استهلاك الماء. □ ✓ إنجاز تجارب معالجة للمياه: <ul style="list-style-type: none"> - ترسيب - ترشيح - تطهير - إركاس. ✓ عرض ومناقشة لبحث ميداني أعد مسبقاً من قبل التلاميذ حول تلوث الماء : الأسباب، الأخطار والحماية منه. □ ✓ زيارة محطة تطهير. 	<ul style="list-style-type: none"> - ذكر بعض مصادر الماء - التعرف إلى الماء في حالاته الفيزيائية الثلاث. - تعريف المزيج. - التعرف على مزيج متجانس ومزيج غير متجانس. - الفصل بالترسيب أو بالترشيح بين بعض عناصر المزيج غير المتجانس. - الفصل بالتقطير بين بعض عناصر المزيج المتجانس. - تعريف الجسم النقي. - التمييز بين الماء الصافي والماء الشروب والماء النقي. - ذكر بعض أسباب تلوث الماء. - إدراك مخاطر تلوث الماء
الغلاف الجوي للأرض <ul style="list-style-type: none"> ▪ الضغط الجوي - إثبات وجوده - الضغط الجوي مقدار يمكن قياسه : وحدة القياس وجهاز القياس 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ إنجاز تجارب بسيطة تساعد على إثبات الضغط الجوي. ✓ ما هو سبب الألم الذي يشعر به المسافر على مستوى الأذنين عند إقلاع الطائرة أو عند مصادفة قطار آخر يجري في الاتجاه المعاكس للقطار الراكب فيه ؟ ✓ بما نفسر سهولة التصاق المشفاط بسطح صقيل ؟ 	<ul style="list-style-type: none"> - إثبات وجود الضغط الجوي. - قراءة قيمة الضغط الجوي بواسطة البارومتر

□ : نشاط قابل لتوظيف تكنولوجيات المعلومات والاتصال.

المحتوى والمفاهيم	قواعد وأنشطة	الأهداف يكون المتعلم قادرا على :
<ul style="list-style-type: none"> ■ الهواء ومكوناته ■ تلوث الهواء <ul style="list-style-type: none"> - مسبباته - مخاطره - الحد من التلوث ■ طبقة الأوزون <ul style="list-style-type: none"> - تعريفها - وظيفتها (مزايا وجودها) - المحافظة عليها 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ إنجاز تجربة تساعد على إثبات أن الهواء غاز لا لون ولا رائحة له. ✓ إنجاز تجربة شمعة مضيئة تحت مخبر مدرج منكوس في وعاء. ✓ البحث عن تركيبة الهواء وتحديد نسب مكوناته بالإطلاع على وثيقة. □ ✓ عرض ومناقشة لبحث ميداني أعد مسبقا من قبل التلاميذ حول تلوث الهواء ومخاطره والعمل على الحد منه. □ ✓ عرض لبحث ميداني أعد مسبقا ومناقشته من قبل التلاميذ حول طبقة الأوزون ووظائفها. □ 	<ul style="list-style-type: none"> - التعرف إلى بعض مكونات الهواء. - تحديد نسبة غاز الأكسجين في الهواء. - التعرف إلى أن الهواء مزيج متجانس لا لون ولا رائحة له. - التمييز بين الهواء الصحي والهواء الملوث. - المساهمة في الحد من التلوث وإقناع الغير بذلك. - وصف طبقة الأوزون. - ذكر أهم وظيفة لطبقة الأوزون. - ذكر أسباب تآكل طبقة الأوزون.
<p>الحجم - الكتلة</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ماذا ترمز الكتابة 1 kg على علبه السكر ؟ ✓ قيس أحجام أجسام سائلة وصلبة باستعمال المخبر المدرج ✓ ماذا ترمز الكتابة 90 cl على قارورة ماء معدني ؟ ✓ قيس كتل أجسام سائلة وصلبة بميزان إلكتروني أو بميزان روبرفال. 	<ul style="list-style-type: none"> - تعريف الحجم (رمزه : V). - ذكر وحدة قيس الحجم. - قيس حجم جسم سائل. - قيس حجم جسم صلب. - تعريف الكتلة (رمزها : m). - ذكر وحدة قيس الكتلة. - قيس كتلة جسم.

المحتوى والمفاهيم	قوادر وأنشطة	الأهداف يكون المتعلم قادرا على :
<p>الحالات الفيزيائية للمادة : خاصياتها وتحولاتها</p> <p>■ خاصيات الأجسام الصلبة : الحجم الخاص والشكل الخاص</p> <p>■ خاصيات الأجسام السائلة : الحجم الخاص والسطح الأفقي</p> <p>■ خاصيات الأجسام الغازية : الانتشار، الانضغاط والانبساط</p> <p>■ التحولات الفيزيائية : - التجمد - الانصهار - التبخر والتبخّر - الإسالة</p> <p>■ دورة الماء في الطبيعة</p>	<p>✓ مقارنة بين المظاهر المميزة للماء في كل حالة من حالاته الثلاث.</p> <p>✓ لماذا توصف بعض المواد في الطبيعة مثل الماء والحليب والزيت والنقط بالمواد السائلة ؟</p> <p>✓ أثبتت من شكل سطح كمية من السائل الرّاكد في حوض وابتحث عن مناهج باستعمال خيط الشاقول في أكثر من وضع واحد للحوض.</p> <p>✓ ما هي خاصية الحالة الغازية للمادة التي يُفسّر بها الانتباه بالشم إلى تسرب غاز البوتان أو الميثان في المطبخ ؟</p> <p>✓ ما الغاية من رشّ الملح على رقائق الجليد الذي يكسو الطريق في بعض المناطق الباردة ؟</p> <p>✓ ما هو الضباب وما هو سبب ظهوره ؟</p> <p>✓ تحويل ماء مقطر من سائل إلى صلب (ثلج) مع قياس الكتلة قبل التجربة وبعدها ومع متابعة تطوّر درجة حرارة الماء باستعمال المحرار، ثم إنجاز الرّسم البياني $\theta = f(t)$.</p> <p>✓ إعادة نفس التجربة السابقة ولكن لتحويل الماء المقطر من ثلج إلى سائل. $\theta = f(t)$</p> <p>✓ إعادة نفس التجربة ولكن لتحويل الماء المالح من سائل إلى صلب.</p> <p>✓ بم فسرّ التّجفيف الطّبيعي للغسيل حتّى في يوم مغيّب ؟</p> <p>✓ تحويل ماء مقطر من سائل إلى بخار بالتغليّة، ثمّ من بخار إلى سائل مع متابعة تطوّر درجة حرارة الماء باستعمال المحرار، ثمّ إنجاز الرّسم البياني $\theta = f(t)$</p> <p>✓ اكتشاف دورة الماء في الطبيعة بالاعتماد على ما اكتسب في مجال التحولات الفيزيائية للمادة وباستغلال بحث وثائقي. $\theta = f(t)$</p>	<p>- التعرف إلى خاصيات الأجسام الصلبة.</p> <p>- إثبات خاصيات الأجسام السائلة.</p> <p>- إثبات الانتشار كخاصية للأجسام الغازية.</p> <p>- إثبات الانضغاط والانبساط كخاصيتين متلازمين للأجسام الغازية.</p> <p>- تعريف التحول الفيزيائي للمادة.</p> <p>- تعريف التبخير والتبخّر، الإسالة، الانصهار والتجمد.</p> <p>- استعمال المحرار.</p> <p>- القيام بتجارب تبين مختلف التحولات الفيزيائية الممكنة للماء : التبخير والتبخّر، الإسالة، الانصهار، التجمد.</p> <p>- إنجاز الرّسم البياني لتطوّر درجة الحرارة θ بدلالة الزمن t : $\theta = f(t)$</p> <p>- تحليل الرّسم البياني $\theta = f(t)$</p> <p>- إثبات عدم تغيّر كتلة الجسم أثناء أيّ تحويل فيزيائي للمادة.</p> <p>- وصف دورة الماء في الطبيعة.</p>

الكهرمغناطيس : (من 9 إلى 11 ساعة)

المحتوى والمفاهيم	قوادر وأنشطة	الأهداف يكون المتعلم قادرا على :
<p>المغناط</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ المغناط الطبيعية. ▪ المغناط الاصطناعية: أنواعها وأشكالها. ▪ التمشط بالتأثير والتمسك بالاحتكاك : الإبرة الممغنطة. ▪ قطبا المغنط. ▪ التأثير التبادلي بين قطاب المغناط. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ما المغنط ؟ ✓ إجراء تجارب بسيطة تمكن من التمييز بين الأجسام الممغنطة والأجسام غير الممغنطة. ✓ القيام بتجارب لمغنطة جسم من حديد بالاحتكاك أو بالتأثير. ✓ استعمال ليرة ممغنطة لتحديد تسمية قطبي مغنط. ✓ القيام بتجارب تبين التأثير المتبادل بين قطبي مغنطين. 	<ul style="list-style-type: none"> - التمييز بين جسم ممغنط وجسم غير ممغنط. - ممغنطة جسم حديدي. - التعرف إلى قطبي مغنط. - ذكر تأثير قطب ممغنط على قطب مغنط آخر.
<p>التيار الكهربائي</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ الدارة الكهربائيّة : مكوناتها : ثنائي القطب - الدارة المفتوحة والدارة المغلقة - التوافل والعوازل ▪ تأثيرات التيار الكهربائي : <ul style="list-style-type: none"> - التأثير الحراري - التأثير الكيميائي - التأثير المغناطيسي - التأثير الصوتي ▪ اتجاه التيار الكهربائي ▪ شدة التيار الكهربائي : وحدة قياس شدة التيار الكهربائي : الأمبير (A) - جهاز قياس الشدة : الأمبير متر - خاصية شدة التيار الكهربائي في دارة بالتسلسل. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ماذا يمكن أن نعرف عن التيار الكهربائي وعن مجالات استعماله ؟ ✓ إنجاز دارة كهربائية تمكن من التعرف إلى : - شروط مرور التيار الكهربائي في الدارة - وظيفة الموكد في الدارة، - وظيفة بقية الأجزاء في الدارة، - التوافل والعوازل. ✓ إنجاز دارة كهربائية قصد استغلالها لـ : - استنتاج التأثيرات الأربعة للتيار الكهربائي، - تحديد اتجاه التيار الكهربائي، - إراز شدة التيار وقيس قيمتها، - بيان استقرار قيمتها في مختلف نقاط الدارة. 	<ul style="list-style-type: none"> - بيان مرور التيار الكهربائي في دارة. - التمييز بين موكد ومقتل. - التمييز بين التوافل والعوازل. - التعرف إلى تأثيرات التيار الكهربائي. - تحديد اتجاه التيار الكهربائي في دارة، - تعريف شدة التيار الكهربائي. - قيس شدة التيار الكهربائي باستعمال الأمبير متر. - تبين ثبوت شدة التيار الكهربائي في مختلف نقاط دارة بالتسلسل.

برنامج السنة الثامنة الأساسي

المادّة في الطبيعة : (من 15 إلى 17 ساعة)

المحتوى والمفاهيم	قواعد وأنشطة	الأهداف يكون المتعلم قادرا على :
<p>تراصّ المادّة</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ الكتلة الحجميّة ▪ الأجسام الطافيّة والأجسام المغمورة 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ عند غمس أجسام في الماء لماذا ينزل بعضها إلى القاع ويطفو البعض الآخر ؟ ✓ غمس أجسام كالخشب، الحديد، النحاس أو البلاستيك في الماء وملاحظة الوضع الذي تستقرّ عليه بعد ذلك. ✓ مزج للزيت بالماء وترك الخليط لبعض الوقت ثمّ مشاهدة النتيجة. 	<ul style="list-style-type: none"> - تعريف الكتلة الحجميّة وذكر وحدة قياسها. - تطبيق الصيغة $\rho = \frac{m}{V}$ - التعرف إلى الأجسام الطافيّة والأجسام المغمورة في سائل ما بمقارنة كتلتها الحجميّة مع الكتلة الحجميّة لذلك السائل.
<p>محاليل الماء</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ المُنحلّ ▪ المُنحلّ ▪ الانحلال ▪ التركيز ▪ المحلول المشبّع ▪ الإشباع ▪ الانحلالية 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ماذا ينتج عن مزج الماء ببعض الموادّ كالمح والسكر والزيت والكحول والرمل ؟ ✓ ضع قليلا من الملح أو السكر أو الحليب أو اليود أو الفلورسين في أنبوب اختبار يحوي ماءً وخضّ المزيج. ✓ مقارنة مجموع كتلتي المُنحلّ والمُنحلّ مع كتلة المحلول. ✓ استخراج الغاز من السوائل الغازيّة 	<ul style="list-style-type: none"> - القيام بتجارب انحلال. - تعريف: الانحلال، المُنحلّ، المُنحلّ، المحلول، الانحلالية. - التمييز بين المُنحلّ والمُنحلّ. - تعريف التركيز C و ذكر بعض وحدات قياسه : - $g.L^{-1}$; $g.ml^{-1}$... - إثبات عدم تغير قيمة الكتلة الجمليّة عند عمليّة الانحلال. - تعريف الإشباع والانحلالية. - تحضير محلول مشبّع. - التعرف إلى محلول مشبّع بالاعتماد على قيمتي التركيز C والانحلالية S.
<p>بنية المادّة</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ تقطع المادّة ▪ الهباءة 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ استغلال تجربة انحلال مادّة ملوّنة كالحرير والفلوريسين في الماء بغية التخلّص إلى بيان تقطع المادّة. ✓ استثمار مفهوم تقطع المادّة لتفسير التحوّلات الفيزيائيّة للمادّة. 	<ul style="list-style-type: none"> - تفسير ظاهرة الانحلال بتقطع المادّة. - تعريف الهباءة على أنّها أصغر جسم مجهري يمكن أن ينتج عن تقطع المادّة. - تعريف الجسم النقيّ الهبائي على أنّه يتكوّن من هباءات متطابقة.

المحتوى والمفاهيم	قواعد وأنشطة	الأهداف يكون المتعلم قادراً على :
<p>الطقس</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ التيارات الهوائية ▪ التكتلات الجوية 	<p>✓ باستعمال خريطة للعوامل الجوية يتم تحديد اتجاه التيارات الهوائية وفهم تطورات الطقس.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - قراءة خريطة خاصة بالتسشرة الجوية. - التعرف على العوامل المؤثرة في تطور الطقس.
<p>دور الهواء في الاحتراق</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ضرورة أكسجين الهواء في الاحتراق ▪ الاحتراق التام وأهميته في الحياة ▪ الاحتراق غير التام ومخاطره 	<p>✓ إثبات دور أكسجين الهواء في احتراق الجسم.</p> <p>✓ تعداد مجالات الالتجاء إلى عملية احتراق في الحياة اليومية قصد الاستغلال المباشر أو غير المباشر.</p> <p>✓ التعرض إلى مخاطر الاحتراق غير التام وتأثيراته السلبية على البيئة</p>	<ul style="list-style-type: none"> - التعرف إلى الاحتراق التام من خلال نتائجه. - ذكر أجهزة تشتغل بفضل عملية احتراق مباشرة أو بطريقة غير مباشرة. - التعرف إلى الاحتراق غير التام من خلال نتائجه. - التمييز بين الاحتراق التام والاحتراق غير التام. - تبين مخاطر الاحتراق غير التام على الحياة والبيئة.

الكهرمغناطيس : (من 5 إلى 7 ساعات)

المحتوى والمفاهيم	قوادر وأنشطة	الأهداف يكون المتعلم قادرا على :
توزيع التيارات الكهربائي في دائرة متفرعة : قانون العقد	✓ باستعمال الأمبيرمتر نبيّن قانون العقد.	- إنجاز دائرة متفرعة (أو تركيب بالتوازي) - سرد قانون العقد. - تطبيق قانون العقد.
التوتر الكهربائي مفهوم التوتر الكهربائي وحدة قياس التوتر الكهربائي : الفولت (V) جهاز قياس التوتر الكهربائي : الفولتمتر توزيع التوتر الكهربائي في دائرة بالسلسل : قانون الحلقات.	✓ إلى ماذا ترمز الكتابات : 9 V ، 4,5 V ، 1,5 V الأعمدة الكهربائيّة الجافة ؟ ✓ استعمال الفولتمتر لقيس التوتر الكهربائي بين قطبي مولد من بين تلك المولدات وبين قطبي متقبّل في دائرة مغلقة. ✓ إعادة نفس التجربة في دائرة مفتوحة. ✓ باستعمال الفولتمتر نتحقّق من أنّ التوتر بين قطبي المولد في دائرة بالسلسل يساوي مجموع التوترات بين أقطاب عناصر بقية الدائرة.	- تعريف التوتر الكهربائيّ - قياس التوتر الكهربائي باستعمال الفولتمتر. - سرد قانون توزيع التوتر الكهربائيّ في دائرة بالسلسل. - تطبيق قانون توزيع التوتر الكهربائيّ في دائرة بالسلسل
الملاعبة بين ثنائي قطب مولد وثنائي قطب متقبّل	✓ إنجاز تجارب نبيّن ضرورة ملاعبة المتقبّل مع المولد حتى يكون تشغيله في ظروف عادية.	- التحقّق من ملاعبة ثنائي قطب مولد مع ثنائي قطب متقبّل قبل غلق الدائرة.

الضوء : (من 8 إلى 10 ساعات)

المحتوى والمفاهيم	قوادر وأنشطة	الأهداف يكون المتعلم قادراً على :
<p>مفهوم الرؤية</p> <ul style="list-style-type: none"> مصادر الضوء : الأجسام المضيئة الأجسام المنيرة العين كاشفة للضوء مكاشف أخرى للضوء : كلورير الفضة مقاوم ضوئي 	<ul style="list-style-type: none"> من خلال مشاهدة أجسام منيرة وأخرى مضيئة يُستنتج : أن العين لا ترى إلا الأجسام التي تُشع ضوءاً. أن مصادر الضوء نوعان : * الأجسام المضيئة * الأجسام المنيرة 	<ul style="list-style-type: none"> التعرف إلى مصدر ضوئي. التمييز بين جسم مضيء وجسم منير. التعرف إلى بعض مكاشف للضوء. تبين شروط الرؤية.
<p>الخصائص البصرية للأوساط</p> <ul style="list-style-type: none"> الوسط الشفاف الوسط الشاف الوسط العاتم 	<p>مشاهدة مصدر ضوئي عبر :</p> <ul style="list-style-type: none"> قطعة زجاج عادي، قطعة خشب أو ورق مقوى، قطعة زجاج أحمرش أو ورق مزيت. <p>✓ تصنيف أنواع الأوساط حسب اختراق الضوء لها.</p>	<ul style="list-style-type: none"> تصنيف الأوساط حسب خاصياتها البصرية. التمييز بين وسط شفاف، وسط شاف ووسط عاتم.
<p>الانتشار المستقيمي للضوء</p> <ul style="list-style-type: none"> المصدر الضوئي الموسع والمصدر الضوئي النقطي الانتشار المستقيمي للضوء : نموذج الشعاع الضوئي الأحزمة الضوئية تطبيقات الانتشار المستقيمي للضوء : الغرفة المظلمة وآلة التصوير الظل والظليل أطوار القمر الخصوف والكسوف 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ مشاهدة فانوس مضيء ونجم في السماء واستنتاج معنى المصدر النقطي والمصدر الموسع. ✓ إنجاز تجربة تثبت الانتشار المستقيمي للضوء. ✓ إنجاز تجارب لإبراز مختلف الأحزمة الضوئية. ✓ إنجاز غرفة مظلمة واستعمالها للحصول على صورة واضحة لجسم مضيء على شاشتها وتفسير انقلاب الصورة المتحصل عليها. ✓ معاينة الأجزاء الداخلية لآلة تصوير قصد إبراز أوجه التشابه مع الغرفة المظلمة. ✓ إيجاد تفسير لظل الأجسام. ✓ إنجاز تجربة للحصول على ظل جسم مضاء بمصدر ضوئي موسع وإبراز مفهومي الظل والظليل. ✓ استغلال التجربة المنجزة (السابقة) لتفسير ظاهرتي الخصوف والكسوف. ✓ إعداد ملف حول أطوار القمر. 	<ul style="list-style-type: none"> التمييز بين مصدر ضوئي نقطي ومصدر موسع. ذكر مبدأ الانتشار المستقيمي للضوء. التمييز بين مختلف الأحزمة الضوئية. رسم شعاع ضوئي رسم مختلف الأحزمة الضوئية. تفسير انقلاب الصورة في الغرفة المظلمة وآلة التصوير. رسم ظل جسم مضاء بمصدر نقطي. رسم الظل والظليل لجسم مضاء. تفسير ظاهرتي الخصوف والكسوف وإيجاد الرسوم الميَّنة لها. تفسير أطوار القمر.

برنامج السنة التاسعة الأساسي

الكهرمغناطيس : (من 7 إلى 8 ساعات)

المحتوى والمفاهيم	قوادر وأنشطة	الأهداف يكون المتعلم قادرا على :
<ul style="list-style-type: none"> ▪ التأثير الكهربائي المتغير ▪ التأثير المتغير الشدة المتغيرة ▪ مفهوم التيار المتناوب الجيبي : الكهرباء المنزلية كمثال ▪ التأثير الفعال ▪ الشدة الفعالة 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ إثبات وجود كهرباء متغير بما في ذلك الكهرباء المنزلية باستعمال مشواف الذبذبات أو بطريقة أخرى. ✓ استعمال الفولتمتر لقيس التواتر الفعال بالنسبة إلى التيار المتناوب الجيبي. ✓ استعمال الأمبيرمتر لقيس الشدة الفعالة للتيار المتناوب الجيبي. 	<ul style="list-style-type: none"> - التعرف إلى تواتر كهربائي متغير. - التعرف إلى تواتر متناوب جيبي*. - قياس التواتر الفعال لتواتر متناوب جيبي. - قياس الشدة الفعالة لتيار متناوب جيبي.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ الكهرباء المنزلية ▪ طبيعة الكهرباء المنزلية وخصائصها. ▪ مخاطر الكهرباء المنزلية والوقاية منها. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ إنجاز بحث حول مخاطر الكهرباء المنزلية والوقاية منها. 	<ul style="list-style-type: none"> - ذكر بعض خصائص الكهرباء المنزلية. - ذكر بعض استعمالات الكهرباء المنزلية. - ذكر أخطار الكهرباء المنزلية. - وصف أساليب الوقاية من أخطار الكهرباء المنزلية.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ الكهرباء الساكنة ▪ التكهرب : - التكهرب بالاحتكاك ▪ التكهرب بالشماس ▪ الشحنة الكهربائية : - مفهوم الشحنة ▪ الشحنة الموجبة والشحنة السالبة 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ بم تفسر الفسفرة التي يشعر بها كل من يقرب ظهره من شاشة جهاز التلفزة ؟ ✓ بعد توقف السيارة يشعر السائق أحيانا برجة خفيفة عند لمسها من الخارج بمناسبة غلق بابها. بم يفسر ذلك ؟ ✓ البرق، الرعد والصاعقة... متى وأين ؟ ما هي مصادرها ؟ 	<ul style="list-style-type: none"> - كهربة جسم بالاحتكاك. - كهربة جسم بالشماس. - التعرف إلى الشحنة الكهربائية السالبة والشحنة الكهربائية الموجبة. - التعرف إلى نوع شحنة كهربائية من خلال تأثيرها على شحنة أخرى معروفة.

* يُعرّف التواتر الجيبي بالاعتماد على شكل الرسم البياني لتغيره مع الزمن $u = f(t)$.

المادّة في الطبيعة : (من 14 إلى 16 ساعة)

المحتوى والمفاهيم	قوادر وأنشطة	الأهداف يكون المتعلم قادراً على :
<p>الذرة والاحتراق</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ المحروقات ▪ أمثلة لبعض التفاعلات الكيميائية البسيطة ▪ الذرة : - الذرة والهباء - بنية الذرة : للثارة والإلكترونات 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ التعرّض إلى مختلف أنواع المحروقات المستعملة ومصادرها وطرائق نقلها وتخزينها والحماية من مخاطرها. ✓ القيام ببعض تجارب احتراق قصد بناء مفهوم التفاعل الكيميائي. ✓ تجسيم بعض التفاعلات الكيميائية البسيطة باستعمال النماذج الهبائية وبالاعتماد على الذرة. 	<ul style="list-style-type: none"> - نكر أهم المحروقات المتداولة. - نكر مصادر بعض المحروقات. - وصف طرائق نقل المحروقات وتخزينها طبقاً لقواعد السلامة. - تعريف التفاعل الكيميائي. - التمييز بين التحول الكيميائي والتحول الفيزيائي. - التمييز بين المتفاعلات ومنتجات التفاعل الكيميائي. - تجسيم بعض التفاعلات الكيميائية البسيطة باعتماد النماذج الهبائية. - التمييز بين مكونات الذرة. - التمييز بين الذرة والهباء. - التمييز بين الأجسام النقية المركبة والأجسام النقية البسيطة.
<p>الرموز الكيميائية</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ الصيغ الكيميائية ▪ معادلة التفاعل الكيميائي 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تجسيم بعض التفاعلات الكيميائية البسيطة باستعمال النماذج الهبائية قصد كتابة المعادلات وموازنتها. 	<ul style="list-style-type: none"> - نكر رموز بعض العناصر الطبيعية. - كتابة صيغ بعض الأجسام النقية بسيطة التركيب. - كتابة بعض المعادلات البسيطة وموازنتها.

المحتوى والمفاهيم	قوادح وأنشطة	الأهداف يكون المتعلم قادرا على :
<p>المحاليل الشاردية</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ تركيبية المحلول الشاردي : الأيونات والكتيونات <p>المحاليل الحامضية</p> <ul style="list-style-type: none"> - المحلول المائي الحامضي. - درجة الحموضة: مفهوم pH <p>المحاليل القلوية :</p> <ul style="list-style-type: none"> - المحلول المائي القلوي. - درجة قلوية محلول مائي قلوي. <p>المحاليل المتعادلة</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ إنجاز تجارب تبرز ناقلية المحاليل الشاردية للكهرباء وتأثير قيمة التركيز C ✓ لماذا تكتلى ثمار البرتقال بالحمضيات ؟ ✓ ما المقصود بالكتابة pH=7 على قارورة ماء معنلي معنن والكتابة pH=7,5 على أخرى ؟ ✓ قياس pH في : * الماء الشروب. * نفس الماء الشروب بعد مزجه بعصير الليمون أو البرتقال. ✓ تنظيم زيارة معمل مصبرات أو معمل حليب للاطلاع على طريقة تحديد pH كل مادة ✓ القيام ببحث حول ظاهرة الأمطار الحمضية وإثبات أخطارها على البيئة والمحيط. ✓ تحضير محاليل مائية قلوية وقيس pH كل واحد منها. ✓ هل كل محلول مائي غير حامضي هو محلول قلوي ؟ 	<ul style="list-style-type: none"> - تعريف المحلول الشاردي. - التعرف إلى محلول شاردي. - التمييز بين الشاردة والذرة. - التمييز بين الأيونات والكتيونات. - قياس pH محلول مائي باستعمال pH متر أو ورق pH. - تذكر قيمة pH الماء النقي (pH=7) في 25°C. - تعريف المحلول الحامضي. - التعرف إلى درجة حموضة محلول ما حسب قيمة pH. - تعريف المحلول المائي القلوي. - قياس pH محلول مائي قلوي باستعمال pH متر أو ورق pH . - التعرف إلى محلول مائي قلوي حسب قيمة pH . - التعرف إلى درجة قلوية محلول مائي قلوي. - تذكر أن قيمة pH المحلول المائي المتعادل يساوي قيمة pH الماء النقي في نفس درجة الحرارة.

الضوء : (من 7 إلى 8 ساعة)

المحتوى والمفاهيم	قوادر وأنشطة	الأهداف يكون المتعلم قادراً على :
انعكاس الضوء تعريف لنعكاس الضوء قانوناً انعكاس الضوء تطبيقات : المرآة المسطحة	✓ ذكر وضعيات تبرز ظاهرة انعكاس الضوء. ✓ إنجاز تجارب لاستنتاج قانوني انعكاس الضوء	- تعريف ظاهرة انعكاس الضوء. - ذكر قانوني الانعكاس وتطبيقهما. - رسم صورة جسم ما عبر مرآة مسطحة.
انكسار الضوء تعريف الانكسار قانوناً الانكسار* الانعكاس الكلي والانكسار الحدي تطبيقات : - الألياف البصرية - المرآب	✓ ذكر وضعيات تبرز ظاهرة انكسار الضوء. ✓ إنجاز تجارب لاستنتاج قانوني انكسار الضوء. ✓ القيام ببحث حول الألياف البصرية وظاهرة المرآب.	- تعريف ظاهرة انكسار الضوء. - التمييز بين انكسار الضوء وانعكاسه. - ذكر قانوني الانكسار وتطبيقهما. - تفسير ظاهري الانكسار الحدي والانعكاس الكلي.
الأضواء المرئية والضوء الأبيض انتشار الضوء عبر موشر تشتت الضوء الأبيض قوس قزح	✓ ما هو لون الضوء المرئي المنبعث إلينا من الشمس؟ بم يفسر ذلك؟ ✓ القيام ببحث حول ظاهرة قوس قزح.	- إنجاز تجربة تشتت الضوء الأبيض عبر موشر. - وصف طيف الضوء الأبيض. - تفسير تشتت الضوء الأبيض عبر موشر. - تفسير ظاهرة قوس قزح.

* يُعالج القانون الثاني للانكسار معالجة نوعية، أي دون التعرض إلى علاقة ديكارت.