شبكة: المحتويات – تعليقات – لبرنامج العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للتعليم المتوسط

	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة
الكهرباء	-مفاهيم أولية حول الدارة الكهربائية -تركيب الدارات الكهربائية: التركيب على التسلسل والتركيب على التفرع. -اشتعال مصباح -النواقل والعوازل مكونات مصباح دارة « الذهاب والإياب » الدارة المنطقية « و» و « أو » . -حماية الأجهزة الكهربائية.	- المغانط - تمغنط الحديد - الحقل المغناطيسي المتولد عن المغناطيس- الطيف المغناطيسي – الحقل المغناطيسي والتيار الكهربائي:تأثير المغناطيس على التيار الكهربائي.	- أي نموذج للتيار الكهربائي؟ - التيار الكهربائي المستمر. *التحقيق التجريبي للعلاقة: ش= قم/م $I= \epsilon/R$ الطاقة في دارة كهربائية. • التحقيق التجريبي للعلاقة: عه= ف.ش $P=U.I$ تساوي وجمع الشدات والتوترات. * التحقيق التجريبي للعلاقة: تساوي و/أو جمع الشدات والتوترات في الدارة على: - التسلسل. على التفرع.	التكهرب ، النواقل ، العوازل الشحنات الكهربائية طبيعة التيار الكهربائي تفسير الناقلية الكهربائية في المعادن . التفسير الكيفي للفعل المتبادل بين المغناطيس والتيار. التحريض الكهرومغناطيسي مبدأ المنوّب . التيار المتناوب .
تعليقات حول الكهرباء	تتناول المظاهر الطاقوية بشكل كيفي مع المفاهيم الخاصة بالدارة الكهربائية (على التسلسل أو على التفرع)	يقدم قانون " لابلاس" بشكل كيفي بإمكان إنجاز محرك كهربائي مع التلاميذ.	إن شدة التيار الكهربائي لا تتعلق فقط بالمولد الكهربائي بل يتعلق أيضا ببقية الدارة (بإمكان استخدام التشبيه بنموذج القطار) التوتر الكهربائي تربط بوجود مظاهر الطاقة في ثنائي القطب الذي يجتازه التيار الكهربائي .	يقدم قانون " لورانتز" بشكل كيفي يستفاد منه لتفسير الأفعال المتبادلة (مغناطيس تيار) التي تم التعرض إليها في السنة الثانية وظاهره التحريض الكهرو مغناطيسي وفهم ظهور القوة المحركة الكهربائية في ناقل يتحرك بجوار مغناطيس .

	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة
الضوء	- الشمس والمنابع الضوئية -الانتشار المستقيم للضوء -عناصر المجموعة الشمسية: دوران الأرض ، مراحل تولد القمر ، الخسوف والكسوف -الشمس مصدر للطاقة-الضوء والحرارة		-الضوء الأبيض. - طيف الضوء الأبيض. - تركيب الضوء الأبيض - رؤية نقطة من جسم. - عين الإنسان والألوان. - نموذج التركيب الجمعي. - التركيب ألطرحي. رؤية الأجسام باستعمال نموذج التركيب ألطرحي	- اختلاف أبعاد منظر الشيء باختلاف زاوية النظر - الصورة الافتراضية - (الخيال) المعطاة بالمرآة المستوية - قانونا الانعكاس - مجال مرآة مستوية - المرآة الكروية المحدبة والمرآة الكروية المقعرة.
تعليقات حول موضوع الضوء	يدرس التلاميذ في موضوع الميكانيك ، حركة الكواكب ، وهذا الجزء له علاقة بموضوع الطاقة في الدارة الكهربائية ، ودرجة الحرارة المادة . التلاميذ يعرفون في الكهرباء ، أن المصباح الذي يتلقى الطاقة ، يمكن أن يشع الضوء ، كل هذه الأسئلة لها علاقة بالإشعاع . ان ما يقدم حول الكسوف وأطوار القمر تمثل مقاربة أولى لمفهوم الانتشار المستقيم للضوء ، ولها علاقة أيضا بالحركة في الكون .		إن تركيب الألوان بطريقة الجمع أو الطرح لها علاقة بوجود ثلاث مستقبلات في شبكة العين (المخاريط) . يستخدم نموذج بسيط من القواعد الأساسية لتفسير أوالتنبؤ بنتائج التفاعل بين ضوء ملون ومادة الجسم ، ويسمح بفهم آلية رؤية الأشياء بالألوان .	

	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة

الميكانيك	الشمس ، الكواكب ، القمر والنجوم: الحركة في الكون	-حركة أم سكون -حركة نقطة من جسم صلب ومسارها: مسار مستقيم ، مسار منحني، مرجع الحركة. -السرعة: السرعة الثابة والسرعة المتغيرة. - نقل الحركة	- المقاربة الأولية لمفهوم الطاقة. - الطاقة وتحويلاتها - مبدأ انحفاظ الطاقة - السلسلة الوظيفية - السلسلة الطاقوية - الاستطاعة. تطبيق قي دراسة السلسلة الطاقوية في تشغيل جهاز من الحياة العملية (الإضاءة الأعمدة والمدخرات ،آلات ، ثلاجة ، مضخة ، حرارة ، محركات حرارية الخلايا الشمسية ، إلخ)	1- الجملة الميكانيكية 2- المقاربة الأولية للقوة كشعاع 3- فعل الأرض على جملة ميكانيكية: الثقل قوى الاحتكاك 4- القوة والحالة الحركية لجملة ميكانيكية 5-الاحتكاك.
تعليقات حول موضوع الميكانيك	هذه المواضع تدرس في مجال الضوء إلاّ أنها لها علاقة بالميكانيكا. الهدف هو تحسيس التلاميذ إلى الأجرام السماوية من حيث أبعادها المسافات بينها - إلى الزمن (حركنها تتظلم اليوم ، الشهر السنة) - إلى نسبية الحركة (حركة الشمس بالنسبة للأرض) - النشاطات تهدف إلى إنتاج نماذج مصغرة باحترام السلم للمقارنة بين حجم الكواكب والشمس أو المسافات بينها	ندرج هذه المفاهيم باستخدام مثال الدراجة كمرجع ، نهتم بعدها بالآت الأخرى . لتحديد خصائص حركة جسم بتعيين الاهتمام بسرعة كل نقطة منه .	إن المقاربة المفاهمية و الكيفية للطاقة وحفظها وأشكال تخزينها وتحويلها يهدف إلى : تقريب المفاهيم المتناولة سابقا ،بعضها البعض الخامة بمختلف اشكال الطاقة (الطاقة الكهربائية ، الإشعاعية ، الحرارية ، وإدراج أشكال أخرى : الطاقة الحركية ، الداخلية ، العمل ، نقل الحرارة ، واستخدام مفهوم السلسلة الطاقوية لتوضيح فكرة حفظ الطاقة(وحتى فكرة تبدد الطاقة) تأسيس للدراسة الكمية التي تحقق في الطور الثانوي .	نهتم بالطبع بحركة مركز العطالة للجسم بدون التعرض إلى التفاصيل . ندرس الحالات التي تكون فيها القوى المطبقة اثنان على الأكثر (من بينها قوة الثقالة) الهدف الرئيسي هو تبيان أن السرعة مركز العطالة ليس بالضرورة موجه بنفس جهة القوة التي لها اكبر شدة . (بإمكان تقديم إلا الحالات التي تكون فيها القوى لها منحى شاقولي)

	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة
المادة وتحولاتها	-القياسات: الحجم-الكتلة -حالات المادة : تغيرات حالات المادة -الأجسام الخليطة والأجسام النقية - المحاليل المائية النموذج المجهري لحركة الجزيئات العشوائية استخدام النموذج لتفسير حالات المادة وتحولاتها الفيزيائية حفظ الكتلة في التحويل الفيزيائي .	-مفاهيم أولية للتحولات الكيميائية -انحفاظ الكتلة خلال التحول الكيميائي -النموذج المجهري للتحول الكيميائي. نموذج الجزئ كتجميع للذرات . -الصيغة الكيميائية لنوع من الجزيئات-الرموز الكيميائية .	.- التحول الكيميائي. التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي. - معادلة التفاعل الكيميائي - بعض المؤثرات التي تتحكم في حدوث وتوجيه التحول الكيميائي. حفظ الذرات (العناصر) في التفاعل الكيميائي .	• . المحلول الجزيئي • المحلول الشاردي • التحليل الكهربائي لمحلول مائي شاردي • التحول الكيميائي في وسط شاردي
تعليقات حول موضوع المادة وتحولاتها	كل هذه الدراسة مبنية على استخدام مستمر للنموذج المجهري البسيط للحركة الجزيئات من أجل فهم والتنبؤ بسلوك المادة وخصائصها . في هذا النموذج يمثل الجسم النقي بجزيئات (كريات) متماثلة ، درجة الحرارة المعينة بالمحرارة تمثل درجة الحركة العشوائية للجزيئات . وهكذا ندرس ونفسر : - الحالات الثلاثية للمادة وخصائصها - تحولات المادة (ومنها التبخر) - مفاهيم حول الجسم النقي ،الخليط ، المحاليل ، المحاليل المائية . - التقطير . - التمدد الحراري . - حفظ الكتلة في التحولات الفيزيائية .	المطلوب هو وضع معيار للتميز بين التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي . بالنسبة للتحولات الفيزيائية توجد طرق فيزيائية للعودة على الحالة اللإبتدائية بالتأثير على عامل الحرارة و/أو الضغط . وبالنسبة للتحول الكيميائي يكون مستحيلا بهذه الطريقة . ومنه نحصل على النتيجة التالية : إن الجزيئات المتحصل عليها في التحولات الكيميائية هي مختلفة عن ما كانت عليه في بداية التحول . نتأكد تجريبيا أن التحولات الكيميائية تتم دوما مع حفظ الكتلة . الخلاصة : إن النموذج المجهري يمكن أن يطور لكي يأخذ بعين الاعتبار التحولات الكيميائية (التي لا يشير إليها النموذج السابق): يجب اعتبار الجزيئات كمجموعة ذرات غير قابلة للفك .كل ذرة تمثل بالرمز، ويمثل للجزئ رمزيا بصيغة كيميائية .	إن التحول الكيميائي هو دوما ظاهرة معقدة (احتراق الميثان مثلا يظهر لونا أسودا (يسود) إناء الطهي ، بالإضافة إلى انطلاق غاز CO ، فالتفاعل الكيميائي هو النموذج المبسط له وهو يقدم حوصلة لما حدث بين المتفاعلات وما نتج من نواتج التفاعل بدون النظر إلى ما حدث خلال التحويل . إن الكتابة الرمزية للتفاعل الكيميائي هي معادلة التفاعل وضبط المعاملات هو تعبير عن حفظ الذرات في هذا التحويل الكيميائي	