إدارة العريش التعليمية
مدرسة العريش الثانوية الزراعية
قسم الكيمياء و الفيزياء الزراعية

الفيزياء العامة

الصف الأول الثانوى
(زراعى – صناعى)

عام دراسي ٢٠٠٠/ ٢٠٠٠

مهندس مبعوث /مصطفى محمد رشاد وهبه

فصول

١/ ، ١/ ، ١/ ، ١/ ،

أهداف تدريس مادة الفيزياء العامة الصف الأول

الهدف أن يكون الطالب قادر على:-

١ – تفهم البيئة المحيطة التي يعيش فيها ويتفاعل معها ويفسر ما يحدث بها مستعينا بالمفاهيم والقوانين والنظريات العلمية الى تؤهله لذلك

٢ – ممارسة الاتجاهات التي تمكنه من حل المشكلات التي تواجهه وبطرق مبتكرة فى حياته العملية وبالأسلوب العلمى ٠

٣ – اكتساب مجموعة من المهارات التى تساعد فى القيام بالأعمال الإنتاجية والخدمية فى المجالات الزراعية المختلفة بدقة ويسر ٠

٤ – الاستخدام الأمثل للمواد المختلفة من أرض وماء ونبات وحيوان بأحسن صورة للحصول على عائد انتاجى عالى ٠

٥ – تقدير عظمة الله جل شأنه ثم تقدير دور العلماء فى خدمة الإنسان ٠

مدرس المادة المدرس الأول وكيل القسم

يعتمد من
مدير إدارة المدرسة

الأهداف الخاصة لتدريس مادة الفيزياء

١ – تفهم خواص المواد التى تستخدم فى تصنيع الخامات الزراعية ٠

٢ – توظيف ما يدرسه الطالب فى مادة الفيزياء لخدمة المواد الزراعية ٠

٣ – تفهم عمل الأجهزة المعينة على خواص المواد الفيزيائية التى تستخدم فى المجالات الزراعية ٠

٤ – ابتكار الأساليب التطبيقية فى ممارسة الطرق العملية للانتاج الزراعى ٠

فى نهاية الوحدة الأولى (الميكانيكا) ينبغى أن يكون الطالب قادراً على أن:

١ -يتعرف على مفهوم الحركة و أنواعها ٠
٢ -يتعرف على الازاحة ٠
٣ -يتعرف عى السرعة ٠
٤ -يتعرف على العجلة ٠
٥ -يستنتج معادلات الحرآة ٠
٦ -يتعرف على السقوط الحر ٠
٧ -يتعرف على الجذب العام و بعض تطبيقاته ٠
٨ -يتعرف على مفهوم الطاقة و أنواعها ٠
٩ -يتعرف على الشغل

فى نهاية الوحدةالثانية (الحرارة) ينبغى أن يكون الطالب قادراً على أن:

١ -يعرف تأثير الحرارة على المادة ٠
٢ -يفهم درجة الحرارة ٠
٣ -يقارن بين الأنواع المختلفة للترمومترات ٠
٤ -يفهم الطاقة الحرارية ٠
٥ -يفهم الاتزان الحرارى ٠
٦ -يعرف السعة الحرارية لجسم ٠
٧ -يعرف الحرارة النوعية للمادة ٠

مدرس المادة المدرس الأ ول وكيل القسم

يعتمد من

مدير إدارة المدرسة

توزيع المنهج النظري والعملي لمادة الفيزياء العامة

الشهر	الأسبوع	المنهج النظري	المنهج العملي
	١	بعض المفاهيم الخاصة بعلم الفيزياء	تعيين العجلة التى يتحرك بها جسم
	٢	تابع بعض المفاهيم الخاصة بعلم الفيزياء	تعيين العجلة التى يتحرك بها جسم
	٣	الحركة – الازاحة – السرعة – العجلة	تدريب عملى
	٤	معادلات الحركة	تدريب عملى
	٥	التمثيل البيانى للعلاقة بين السرعة والزمن – المسافة والسرعة	تعيين عجلة الجاذبية الأرضية
	٦	السقوط الحر	تعيين عجلة الجاذبية الأرضية
	٧	القانون الأول لنيوتن –الوسادة الهوائية	تدريب عملى
	٨	الصيغة الرياضية للقانون الأول لنيوتن	تدريب عملى
	٩	القانون الثانى لنيوتن – الكتلة – الوزن	الوسادة الهوائية التركيب
	١٠	القانون الثالث لنيوتن	الوسادة الهوائية الاستخدامات
	١١	الحركة الدائرية	تركيب الوسادة الهوائية عمليا
	١٢	قانون الجذب العام لنيوتن	تدريب عملى
	١٣	تطبيقات على قانون الجذب العام	قياس طاقة الحركة باستخدام الوسادة الهوائية
	١٤	الشغل – الطاقة- طاقة الوضع والحركة	تدريب عملى
	١٥	التصادمات المرنة وغير المرنة	تدريب عملى
	١٦	الدفع حتى ارتياد الفضاء	تدريب عملى
	١٧	مراجعة	تدريب عملى
	١٨	وحدة قياس درجة الحرارة حتى استنتاج القانون العام للترمومترات	تعيين الحرارة النوعية لجسم صلب بطريقة الخلط- الأدوات والخامات
	١٩	قياس درجة الحرارة سلزيوس – كلفن	" " " " – طريقة العمل
	٢٠	أمثلة ومسائل	" " " التجربة عمليا
	٢١	أنواع الترمومترات	تدريب عملى
	٢٢	أمثلة محلولة على الترمومترات	تدريب عملى
	٢٣	تابع " " "	الحرارة الكامنة للانصهار أدوات وخامات
	٢٤	فروض النظرية الجزيئية – الطاقة الداخلية للجسم	تعيين الحرارة الكامنة للانصهار عمليا
	٢٥	تجربة جول	تدريب عملى
	٢٦	الطاقة الحرارية – الطاقة الداخلية	تدريب عملى
	٢٧	كمية الحرارة	الحرارة الكامنة للتصعيد أدوات وخامات
	٢٨	السعة الحرارية والعلاقة بينها وبين الحرارة النوعية	تعيين الحرارة الكامنة للتصعيد- طريقة العمل
	٢٩	تغير الحالة	" " " " عمليا
	٣٠	الحارة الكامنة للانصهار والتصعيد	تدريب عملى
	٣١	تفسير عملية الانصهار والتصعيد - الثلاجة	تدريب عملى
	٣٢	مراجعة	تدريب عملى

مدرس المادة **المدرس الأول** **وكيل القسم**

الدرس الأول

التاريخ	الحصة	الفصل

بعض مفاهيم علم الفيزياء

الهدف :- تعرف الطالب على بعض المفاهيم الخاصة بعلم الفيزياء والتى ستخدمه فيما بعد فى المجال الزراعى
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- بعض أدوات القياس الشهيرة فى الاستخدام اليومى – الشفافيات – Power Point

عرف علم الفيزياء وما هو دوره ؟

هو علم يتعلق بدراسة الجسيمات والأمواج ويهتم ببناء النماذج الفيزيائية أى يعطى تصور لأشياء صعب تصورها مثل الذرات والنجوم والكواكب .

ما هى النماذج الفيزيائية ؟

١-**نموذج جسيمى** : حيث ينظر للشئ وحدة متكاملة مثل حركة الأرض حول الشمس
٢- **أمواج** فى تفسير عدد من الظواهر مثل الموجات اللاسلكية .

أقسام علم الفيزياء :-

١- **الفيزياء التقليدية** مثل الميكانيكا والصوت والضوء
٢- **فيزياء حديثة** :- مثل الفيزياء الذرية والنووية

س : لماذا تعتبر الفيزياء نشاط ابداعى ؟

لأنه يحاول فهم الظواهر والمتغيرات من حولنا مثل الأخبار و حرب الكواكب .. الخ .

- تقسيم جهود علماء الفيزياء حسب النشاط الابداعى :-

١- **علماء تجريبيون** :- يقومون باجراء تجاربهم فى المعمل للحصول على معلومات جديدة
٢- **علماء نظريون** :- يقومون بوضع تصورات رياضية لظواهر طبيعية

أسئلة

س١ :- عرف علم الفيزياء . وما دوره ؟
س٢ :- ما هى النماذج الفيزيائية ؟

		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الدرس الثانى

التاريخ	الحصة	الفصل

القياسات الفيزيائية

الهدف :- تعرف الطالب على أهم نظم القياس الفيزيائية والتى ستخدمه فيما بعد فى المجال الزراعى

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- بعض أدوات القياس الشهيرة فى الاستخدام اليومى – الشفافيات – Power Point

تعريف القياس :- هو مقارنة مقدار بمقدار أو كمية بكمية من نفس النوع أو ما يسمى بالمعيار أو الوحدة المعيارية

معيار القياس	أدواته
الطول	١- المتر القديم :- هو يساوى ١٠ مليون /١ من المسافة بين القطب الشمالى حتى خط الاستواء مرورا بمدينة باريس ٢- المتر العيارى : مسافة بين علامتين محفورتين فى طرفى ساق من سبيكة البلاتين والايرديوم فى درجة صفر سلزيوس فى باريس . ٣- المتر العيارى الجديد : عدد معين من الأطوال الموجية للضوء الأحمر البرتقالى المنبعث فى الفراع من ذرات الكريبتون - ٨٦
الكتلة	١- الكيلو جرام : كتلة لتر من الماء فى درجة ٤ °م ٢- الكيلوجرام العيارى : كتلة اسطوانة من البلاتين والايرديوم ذات أبعاد محددة .
الزمن	١- الثانية : هى ٨٦٤٠٠/١ من اليوم الشمسى المتوسط . ٢- الثانية فى الساعة الذرية (ساعة السيزيوم) : هى الفترة الزمنية التى يستغرقها عدد معلوم من ذبذبات الاشعاع المنبعث من ذرات السيزيوم – ١٣٣ وتبلغ ١٠ – ١١ من الثانية

س :- ماهى الأنظمة المختلفة للوحدات ؟

١- نظام جاوس : يشمل (سم – جم – ث)

٢- النظام المترى : يشمل (م – كجم – ث)

٣- النظام الدولى المعاصر :- يشمل ٧ وحدات أصلية (متر – كجم – ث – الأمبير – الدرجة الكلفينية – المول لكمية المادة – القنديلة لقوة الاضاءة) ، ووحدتان اضافيتان (الزاوية النصف قطرية – الاستيراديان) للزاوية المجسمة .

س : ما الفرق بين الكميات الفيزيائية الأساسية والكميات المشتقة ؟

- الكميات الأساسية : تشمل الطول – الكتلة – الزمن .

- الكميات المشتقة: جيع الكميات الفيزيائية التى يلزم لتحديدها كميتين أساسيتين مثل السرعة ، العجلة ، الكثافة ، القوة

- معادلة الأبعاد الفيزيائية :

تكون لأى كمية فيزيائية بالصيغة **= ل^{أ} ك^{ب} ز^{جـ}** حيث (أ الطول ، ب الكتلة ، جـ الزمن)

أسئلة

س١:- ماهو المتر العيارى – المتر العيارى الجديد ؟

س٢ :- ما المقصود بالكيلو جرام – ساعة السيزيوم ؟

		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الدرس الثالث

التاريخ	الحصة	الفصل

وصف الحركة

الهدف :- تعرف الطالب على مفهوم الحركة وأنواعها – الازاحة – السرعة وأنواعها – العجلة
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

س: عرف الحركة وماهى أنواعها – الازاحة ؟
الحركة :- هى تغير يحدث لوضع الجسم مع الزمن .
أنواع الحركة :- ١- **الحركة المستقيمة (الانتقالية)** : يكون لها نقطة بداية ونهاية مثل حركة المقذوفات .
٢- **الحركة الدورية :** حركة تكرر نفسها على فترات زمنية متساوية مثل الحركة الموجية والاهتزازية
الازاحة :- **كمية متجهة** و هى التغير الحادث فى وضع الجسم فى الاتجاه من وضع ابتدائى الى وضع نهائى .
المسافة : **هى كمية قياسية** يلزم معرفة مقدارها فقط لتحديدها .

س :- عرف السرعة وما هى أنواعها ؟
السرعة :- هى كمية متجهة ووحداتها م / ث وهى معدل التغير فى الازاحة أى معدل التغير فى المسافة بالنسبة للزمن
أى السرعة ع = $\frac{\Delta ف}{\Delta ز}$ م / ث
أنواع السرعة :-
١- **السرعة المنتظمة** :- يقطع الجسم مسافات متساوية فى أزمنة متساوية مثل حركة الشمس والأرض
٢- **السرعة الغير منتظمة** :- " " " غير " " " " مثل حركة السيارة .
٣- **السرعة اللحظية** :- هى سرعة الجسم عند لحظة زمنية معينة
٤- **السرعة المتوسطة** :- هى سرعة منتظمة لو تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافة فى نفس الزمن
أى السرعة المتوسطة = $\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلى}}$ ع / = $\frac{ف}{ز}$ م / ث أى ف = ع / × ز

س : عرف العجلة وما كميتها ؟
العجلة : هى معدل التغير فى السرعة بالنسبة للزمن وهى كمية متجهة تقدر م/ ث ٢
العجلة = $\frac{\text{التغير فى السرعة}}{\text{التغير فى الزمن}}$ أى جـ = $\frac{ع - ع_{.}}{ز}$ = $\frac{\Delta ع}{\Delta ز}$ م / ث ٢
مثال : تتحرك سيارة بسرعة ابتدائية ١٥م/ث لتصل سرعتها خلال ٢.٥ثانية الى سرعة نهائية ٢٠م/ث . احسب العجلة التى تتحرك بها السيارة خلالتلك الفترة .
الحل
جـ = $\frac{ع - ع_{.}}{ز}$ = $\frac{٢٠ - ١٥}{٢.٥}$ = ٢ م / ث ٢

أسئلة

أكمل :-
١- الازاحة هى .....
٢- الكمية القياسية هى .....
٣- الكمية المتجهة هى .....
٤- العجلة هى .....
٥- السرعة هى .....

		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الدرس الرابع

التاريخ	الحصة	الفصل

معادلات الحركة

الهدف :- تعرف الطالب على معادلات الحركة وكيفية استنتاجها وحساب الازاحة – السرعة و العجلة

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

س : كيف يمكن استنتاج العلاقات الآتية فى قوانين العجلة المنتظمة فى خط مستقيم ...؟

العلاقة بين السرعة والزمن	العلاقة بين المسافة والزمن	العلاقة بين المسافة والسرعة
جـ = $\frac{ع - ع_{صفر}}{ز}$ **ع - ع. = جـ × ز** **اذن** ع = ع. + جـ ز	السرعة المتوسطة ع/ = $\frac{ع. + ع}{٢}$ وحيث أن ف = ع/ × ز ف = $\left[\frac{ع. + ع}{٢}\right]$ × ز وحيث أن **ع = ع. + جـ ز** اذن ف = $\left[\frac{ع. + (ع. + جـ ز)}{٢}\right]$ × ز اذن **ف = ع. ز + ١/٢ جـ ز²** **- أى اذا كان الجسم بدأ من الحركة بسرعة ع. م /ث** **اذن ف = ع. ز + ١/٢ جـ ز²** **- اذا كان الجسم بدأ من السكون أى أن ع. = صفر** اذن **ف = ١/٢ جـ ز²**	**ف = ع. ز + ١/٢ جـ ز²** .....(١) ز = $\frac{ع - ع.}{جـ}$ .....(٢) بالتعويض فى المعادلة (١) من (٢) ف = ع. $\left[\frac{ع - ع.}{جـ}\right]$ + ١/٢ **جـ** $\left[\frac{ع - ع.}{جـ}\right]^{٢}$ ٢ جـ ف = ع² – ع.² اذن **ع² = ع.² + ٢ جـ ف**

مثال :- طائرة تلامس أرضية الممر أثناء هبوطها بسرعة ابتدائية ١٦٠م/ث وتتطلب زمنا قدره ٣٢ ث لتتوقف تماما . احسب العجلة التى تتحرك بها الطائرة خلال تلك الفترة ؟

الحل

جـ = $\frac{ع - ع.}{ز}$ = $\frac{صفر - ١٦٠}{٣٢}$ = $\frac{١٦٠}{٣٢}$ = ٥ م /ث²

		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

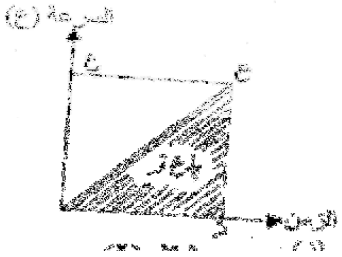
الدرس الخامس

التاريخ	الحصة	الفصل

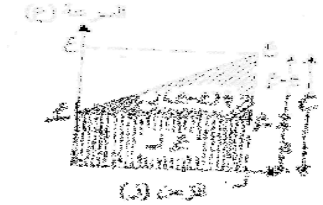
التمثيل البيانى للعلاقة بين السرعة والزمن

الهدف :- تعرف الطالب على التمثيل البيانى للعلاقة بين السرعة والزمن لجسم يتحرك بعجلة منتظمة
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

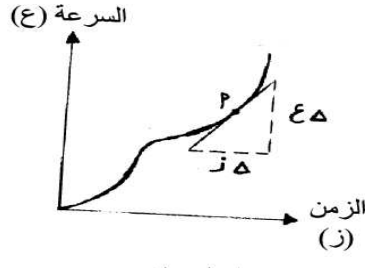
أولا:- لجسم يتحرك بعجلة منتظمة



١- اذا بدأ الجسم الحركة من السكون :-
المسافة المقطوعة = المساحة تحت المنحنى
ف = ١/٢ **ع ز**
ف = ١/٢ ع . [+ جـ ز ز]
وحيث أن ع . = صفر
اذن **ف** = ١/٢ **جـ ز**٢



٢- اذا كان الجسم بدأ الحركة بسرعة ع . م / ث :-
المسافة المقطوعة = المساحة تحت المنحنى
ف = مساحة المستطيل + مساحة المثلث
ف = **ع . ز** + ١/٢ **جـ ز**٢



ثانيا :- التمثيل البيانى للعلاقة بين السرعة والزمن لجسم يتحرك بعجلة غير منتظمة :-
نجد أن العجلة اللحظية
جـ = $\frac{\Delta \text{ع}}{\Delta \text{ز}}$ م / ث ٢

أسئلة

س١ :- ارسم العلاقة البيانية بين السرعة والزمن لجسم بدأ يتحرك من السكون بعجلة منتظمة ؟
س٢ :- ارسم التمثيل البيانى للعلاقة بين السرعة والزمن لجسم يتحرك بعجلة غير منتظمة ؟

		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

الدرس السادس

التاريخ	الحصة	الفصل

السقوط الحر

الهدف :- تعرف الطالب على السقوط الحر وحساب الجاذبية الأرضية
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

س : عرف السقوط الحر – عجلة السقوط الحر ؟
السقوط الحر :- هو سقوط الجسم تحت تأثير وزنه فقط .
عجلة السقوط الحر :- هى العجلة المنتظمة التى تتحرك بها الأجسام الساقطة سقوطا حرا نحو الأرض

- س: كيف يمكنك حساب عجلة الجاذبية الأرضية باستخدام السقوط الحر ؟
باستخدام التصوير الزمنى السريع أو ما يسمى التصوير الستروبى
حيث يتم أخذ عدة لقطات لسقوط الجسم لمسافات مقطوعة فى أزمنة متساوية
وتحسب العجلة من النتائج المأخوذة بطريقتين هما :-
١- الرسم البيانى (السرعة – الزمن)
٢- باستخدام العلاقة

$$ع^{٢} = ع_{.}^{٢} + ٢ جـ ف$$

كاميرا التصوير الستروبى

ومنها نستنتج أن :

$$جـ = \frac{ع^{٢}}{٢ف} \quad م/ث^{٢}$$

ووجد أن القيمة المتوسطة لعجلة الجاذبية الأرضية = ٩.٨ م / ث ٢

مثال
أسقطت كرة من السكون من ارتفاع ٤٠م فوق سطح الأرض احسب :-
أ- سرعتها قبل اصطدامها بالأرض مباشرة .
ب- الزمن اللازم لوصولها الى الأرض علما بأن عجلة السقوط الحر ٩.٨ م / ث ٢

الحل

لحساب السرعة من $ع^{٢} = ع_{.}^{٢} + ٢ جـ ف$

$ع^{٢}$ = صفر + ٢ × ٩.٨ × ٤٠ = ٧٨٤ اذن ع = ٢٨ م / ث

ولحساب الزمن من $ف = ٢/١ جـ ز^{٢}$ أى $ز^{٢} = جـ/ف^{٢}$ $ز^{٢} = \frac{٢ \times ٤٠}{٩.٨} = ٨.١٧$

اذن فقط ز= ٢.٨٤ ث

		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

الدرس السابع

التاريخ	الحصة	الفصل

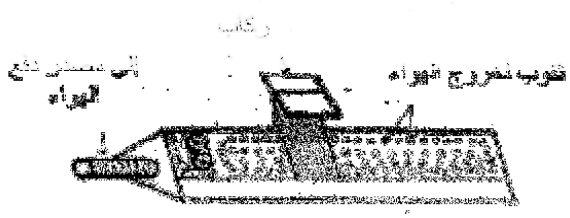
قانون نيوتن الأول

الهدف :- تعرف الطالب على قانون نيوتن الأول و الجاذبية الأرضية
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

- تجربة جاليليو :-
كلما أصبح السطح الذى تتحرك عليه الكرة مستويا تحركت عليه الكرة فى خط مستقيم بفرض أن هذا السطح غير محدود

- قانون نيوتن الأول (قانون القصور الذاتى) :-
الجسم السكن يبقى ساكنا ، والجسم المتحرك يبقى متحركا بسرعة منتظمة مالم تؤثر قوة خارجية تغير من حالته

- الوسادة الهوائية :-
هى أفضل الطرق لانقاص قوى الاحتكاك لأقل قيمة ممكنة لذلك فهى تستخدم فى انقاص قوى الاحتكاك



- الصيغة الرياضية للقانون الأول لنيوتن :-
مج ق = صفر

أسئلة

س١ :- اذكر القانون الأول لنيوتن ؟
س٢:- ما هى أفضل الطرق لانقاص قوى الاحتكاك ؟

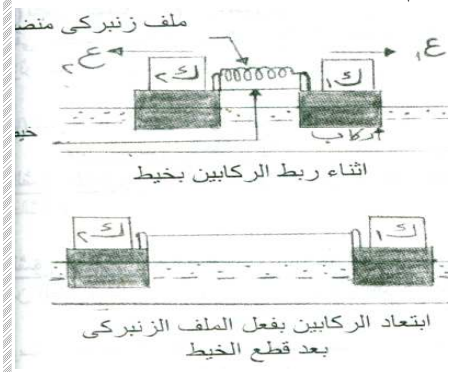
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الدرس الثامن

التاريخ	الحصة	الفصل

تابع قانون نيوتن الأول

الهدف :- تعرف الطالب على القصور الذاتى وكمية التحرك والقوة وأنواعها .
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point
س :- عرف القصور الذاتى لجسم مع اعطاء أمثلة ؟
هو خاصية إحتفاظ الجسم بحالته الحركية من حيث السكون أو التحرك بسرعة منتظمة فى خط مستقيم . أى يزداد القصور الذاتى بازدياد الكتلة .
-مشاهدات هامة:
١- اندفاع الركاب للخلف عند تحرك السيارة فجأة للأمام .
تفسير ذلك: جسم الراكب يحاول الاحتفاظ بحالة السكون التى كان عليها لذلك يندفع للخلف .
٢- اندفاع الراكب للأمام عند توقف السيارة فجأة عن الحركة .
تفسير ذلك: جسم الركاب يحاول الاحتفاظ بحالة الحركة التى كان عليها فيندفع للأمام .
تجربة للمقارنة بين القصور الذاتى لجسمين مختلفى الكتلة :-



كما بالشكل المقابل نجد :-
ع٢ ، ك١ = مقدار ثابت
ع١ ك٢
∴ ك١ = ع٢
ك٢ ع١
س : عرف الكتلة القصورية لجسم ؟
الكتلة القصورية لجسم :- تعتبر مقياس للقصور الذاتى له، أو لقدرته على مقاومة التغير فى سرعته عند التصادم .
أى نسبة بين سرعة وحدة الكتل وسرعة الجسم عنما يتأثران بنفس القوة
س :- عرف : كمية التحرك – القوة مع بيان كمية ووحدة قياس كل منهما ؟
كمية التحرك :هى كمية فيزيائية متجهة، يحسب مقدارها بحاصل ضرب كتلة الجسم بسرعته، واتجاهها هو اتجاه السرعة. وهى = ك × ع ووحدتها هى كجم . م / ث
القوة :- هى ذلك المؤثر الخارجى الذى يؤثر على الجسم فيغير أو يحاول تغيير سرعته مقدارًا أو اتجاهًا أو كليهما . وهى كمية متجهة ووحدتها هى النيوتن (كجم . م / ث ٢)
اتزان القوى :-
١- قوى متزنة :- تكون فيها مج ق = صفر
٢- قوى غير متزنة :- " " مج ق ≠ صفر وهى هنا تغير من حالة الجسم

أسئلة

علل لما يأتى :-
١- ينصح بالتعامل بالكتلة وليس بالوزن بين المناطق المختلفة ؟
٢- يندفع راكب الجواد للأمام عند توقف الجواد فجأة ؟
٣- يندفع راكب السيارة للخلف عند تحرك السيارة فجأة ؟
٤- يسمي القانون الأول لنيوتن باسم القصور الذاتي ؟
٥- قد يؤثر علي الجسم عدة قوي ولا يتحرك ؟

		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

الدرس التاسع

التاريخ	الحصة	الفصل

قانون نيوتن الثانى

الهدف :- تعرف الطالب على قانون نيوتن الثانى والمقارنة بين الكتلة والوزن .

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

قانون نيوتن الثانى : القوة المحصلة والمؤثرة على جسم ما تساوى المعدل الزمنى للتغير فى كمية تحرك هذا الجسم ويكون اتجاه القوة هو نفسه اتجاه كمية التحرك .

٥ -قانون نيوتن الثانى:

$$* \text{ ق} = \frac{\Delta \text{ ك ع}}{\Delta \text{ ز}} \text{ . نيوتن.}$$

$$* \text{ ق} = \text{ ك} \times \text{ جـ} \text{ . نيوتن}$$

-الكتلة التثاقلية لجسم: هو النسبة بين عجلة وحدة الكتل وعجلة الجسم عندما يتأثران بنفس القوة . أى هى مقياس لمدى إستجابة جسم ما لإكسابه عجلة .

-النيوتن: هو القوة التى تكسب الجسم كتلة ١كجم وعجلة مقدارها **1م /ث٢** .

٣- الكتلة التثاقلية لجسم: $\text{ك}_{١} = ١ \text{ كجم} \times \frac{\text{جـ}_{٢}}{\text{جـ}_{١}}$. كجم

٤- كمية تحرك جسم : = ك × ع . كجم.م/ث.

- مقارنة بين الكتلة والوزن :-

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.	مقدار قوة جذب الأرض للجسم
أو	مقدار مقاومة الجسم لتغيير سرعته عند التصادم.	
أو	مقدار مقاومة الجسم لإكسابه عجلة (مقياس لقصوره الذاتي)	(مقياس للتثاقل)
وحدة القياس	kg	N
نوع الكمية الفيزيائية	كمية قياسية	كمية متجهة
التغير	ثابتة فى أى مكان	يتغير من مكان لآخر
القياس	الميزان المعتاد	الميزان الزنبركى
العلاقة الرياضية	$m = \frac{F_g}{a}$	$F_g = m\,g$

أسئلة

س١ :- اذكرقانون نيوتن الثانى – تعريف النيوتن ؟

س٢:- قارن فى جدول بين الكتلة والوزن من حيث :- وحدة القياس – التغير – العلاقة الرياضية

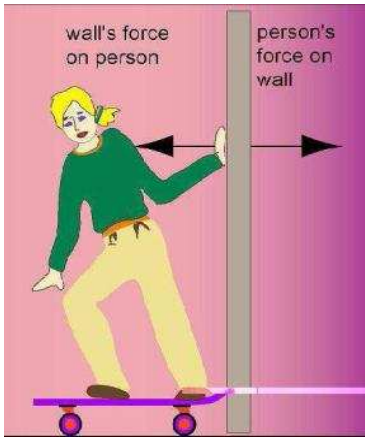
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

الدرس العاشر

التاريخ	الحصة	الفصل

قانون نيوتن الثالث

الهدف :- تعرف الطالب على قانون نيوتن الثالث وبعض التطبيقات عليه .
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point



قانون نيوتن الثالث :إذا أثر جسم ما على جسم آخر بقوة، فإن الجسم الآخر يؤثر على الأول بقوة لها نفس المقدار وفى اتجاه معاكس. أو: لكل فعل رد فعل مساوٍ له فى المقدار ومضاد له فى الاتجاه .

تطبيقات على الفانون الثالث لنيوتن :-
هناك قوتان تؤثران على الجسم هما قوة الفعل ق ١ ، وقوة رد الفعل ق ٢

١- **فى حالة الجسم الساكن** مثل جسم موضوع على منضدة نجد أن :-
ق١ = - ق ٢

٢- **فى حالة الجسم المتحرك** مثل قفز لاعب لأعلى نجد :-
اللاعب يضغط على الأرض بقوة ق ١ بعجلة جـ ١
الأرض تضغط على اللاعب لأعلى بقوة ق ٢ بعجلة جـ ٢

أى ق ١= - ق ٢
ك ١ جـ ١ = - ك ٢ جـ ٢

مثال
جسم كتلته ٠.٢٥يتحرك بسرعة تتغير بمعدل ٢٠م /ث كل ٥ ثوانى . احسب القوة المؤثرة عليه
الجل

$$ق = \frac{ك\,ع}{ز} = \frac{٠.٢٥ \times ٢٠}{٥} = ١ \text{ نيوتن}$$

أسئلة
س١ :- اذكر القانون الثالث لنيوتن مع اعطاء بعض الأمثلة ؟

		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

الدرس الحادى عشر

التاريخ	الحصة	الفصل

الحركة الدائرية

الهدف :- تعرف الطالب على الحركة الدائرية وبعض التطبيقات عليه .

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

الحركة الدائرية: هى حركة جسيم على محيط دائرة فى مسارات دائرية او شبه دائرية

مثل : حركة الارض والكواكب حول الشمس – حركة الالكترونات حول النواه – حركة الاقمار الصناعية وسفن الفضاء حول الارض

تقسيم الحركة الدائرية :-

١- حركة دائرية منتظمة وفيها تكون سرعة الجسم المتحرك فى مسار دائرى ثابتة

٢- حرآة دائرية غير منتظمة وفيها تكون سرعة الجسم المتحرك فى مسار دائرى غير ثابتة

القوة الجاذبة المركزية :- وهى القوة التى تغير اتجاه حركة الجسم من نقطة الى اخرى على طول المسار الدائرى ، وبدونها لا يمكن ان توجد الحركة الدائرية

.- العجلة المركزية ج م (كمية متجهة) :-

جـ م = $\frac{ع^{٢}}{نق}$ م / ث ٢

مقدار القوة الجاذبة المركزية (ق م)

ق م = ك × ج م

∴ ق م = ك × $\frac{ع^{٢}}{نق}$ م / ث ٢

ما هى العوامل التى تتوقف عليها القوة الجاذبة المرآزية؟

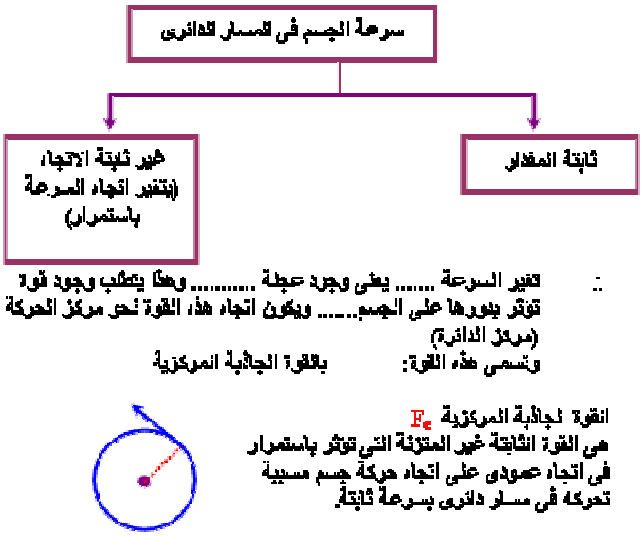
١ -كتلة الجسم **ق م ∞ ك**

٢ -سرعة الجسم **ق م ∞ ع ٢**

٣ -نصف قطر المسار الدائرى **ق م ∞ نق**

س : اذكر أمثلة تطبيقات على الحركة الدائرية - ؟

- حركة الاقمار الصناعية حول الارض .
- حركة الالكترون حول النواة



- السرعة المدارية لقمر صناعي:

ع = $\sqrt{د \times نق}$ م / ث .

أو ع = $\sqrt{د (نق + ل)}$ م / ث .

أسئلة

س١- ما أنواع الحركة الدائرية ؟

س٢ اذكر أمثلة تطبيقات على الحركة الدائرية ؟

		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

الدرس الثانى عشر

التاريخ	الحصة	الفصل

قانون الجذب العام لنيوتن

الهدف :- تعرف الطالب على قانون الجذب العام لنيوتن وبعض التطبيقات عليه .

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

قانون الجذب العام لنيوتن :-

بين اى كتلتين قوة جذب متبادلة تتناسب طردياً مع حاصل ضرب الكتلتين و عكسياً مع مربع المسافة بينهما

$$ق \propto \frac{ك_1 \times ك_2}{ف^2}$$

$$ق = ج \frac{ك_2 \times ك_1}{ف^2}$$ حيث ج مقدار ثابت يسمى بثابت الجذب العام ومقداره ٦.٦٧ × ١٠$^{-١١}$ نيوتن .م^{٢}/كجم^{٢}

عرف ثابت الجذب العام ؟

يقدر بقوة الجذب بين جسمين كرويين آتلة آل منها ١ آجم والمسافة بين مرآزيهما ١ متر

.١١ نيوتن . م ٢ / آجم ٢- ١٠ × و يساوى ٦,٦٧

استنتاج قانون الجذب العام:

اولا : ايجاد العلاقة بين القوة وكل من كتلة الكوكب وبعده عن الشمس :-

١ -باعتبار ان الكوكب يتخذ مساراً دائرياً حول الشمس بدلا من القطع الناقص

$$ج م = \frac{٤ط^{٢} نق}{ز^{٢}}$$

٢ -من القانون الثالث لكيبلر) : والذى ينص على ان مربع الزمن الدورى لأى كوكب يتناسب طردياً مع مكعب متوسط بعده عن الشمس

$$ق \propto \frac{ك}{نق^{٣}}$$

و هذا يعنى ان قوة جذب الشمس للكوكب تتناسب طردياً مع كتلة الكوكب وعكسياً مع مربع المسافةبين الكوكب والشمس

ثانياً : ايجاد العلاقة بين القوة وكتلة الشمس.

-حسب القانون الثالث لنيوتن فإن لكل فعل رد فعل مساو له فى المقدار ومضاد له فى الاتجاه.

ونظراً لان الشمس تجذب الكوكب بقوة معينة ٠

اذن لابد وان الكوكب يجذ ب الشمس بقوة مساوية له فى المقدار ومضادة فى الاتجاه.

و قد وجد نيوتن ان مقدار هذه القوة لابد وان يتناسب مع كتلة الشمس ك

$$ق = ج \frac{ك_{١} \times ك_{٢}}{ف^{٢}}$$

أسئلة

١ -أكمل:

أ -ثابت الجذب العام هو.....

ب -ينص قانون الجذب العام لنيوتن على.....

	/١		**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
	/١		**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
	/١		**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
	/١		**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الدرس الثالث عشر

التاريخ	الحصة	الفصل

تطبيقات على قانون الجذب العام لنيوتن

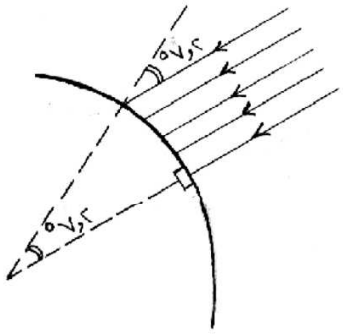
الهدف :- تعرف الطالب على التطبيقات على قانون الجذب العام لنيوتن مثل حساب حجم وكثافة الأرض

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – ☼ Power Point

أولا : تعيين كثافة الارض:

١ -ايجاد نصف قطر الارض

•طريقة ايراتوثينس



٢٥٠ ق١ (فى ظهر يوم٢١ يونيو تكون الشمس عمودية تماماً فوق اسوان وفى نفس الوقت عند الاسكندرية والمسافة٥ ٧، تميل بزاوية ٢بين اسوان والاسكندرية ٨٠٠ آم.

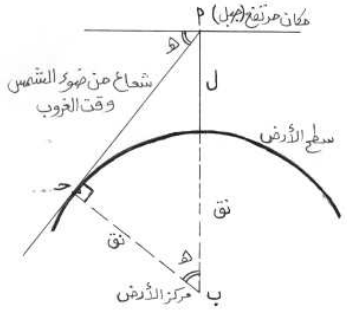
طول القوس = ٧,٢ / ٨٠٠ = ١ / ٥٠

طول محيط الارض ٣٦٠ محيط الأرض

محيط الأرض = ٤٠٠٠٠ كم نق = محيط الأرض / ٢ط = ٤٠٠٠٠ / ٢ط

نق للارض = ٦٣٦٠ كم .=٦,٣٦× ١٠ ^٦ متر

طريقة البيرونى



١ (اختار جبل يطل على مياه البحر او سهل منبسط وقاس ارتفاع الجبل عن سطح البحر)ل(٢ (قام بقياس زاوية ميل(اشعة الشمس وقت الغروب) ه(

نق = ل جتا هـ

١ - جتا ه

حساب كتلة الارض

١ (من قانون الجذب العام نحسب قوة جذب الارض المؤثرة على جسم كتلته ١ كجم(. ق = ج ك للارض×١ / نق ٢ اذن ق = ٦.٦٧ ×١٠^-١١ ك × ١ / (٦.٣٦ ×١٠ ^٦)^٢

و لكن قوة جذب الارض لهذه الكتلة تساوى وزنها . ق = ك× ج ق = ١ × ٩.٨ يمكن حساب ك للارض و تساوى ٥,٩٨×١٠^٢٤ كجم

حساب حجم الارض :- حجم الكرة = ٤/٣ ط نق ^٣ = ٤/٣ × ٢٢/٧ × (٦.٣٦ × ١٠ ^٦) ^٣ = ١.٠٧٨ × ١٠ ^٢١ م ^٣

حساب كثافة الارض : كثافة الارض = الكتلة / الحجم = ٥,٩٨ ×١٠^٢٤ / ١,٠٧٨ ×١٠ ^٢١ = ٥.٥٤ ×١٠ ^٣ كجم / م ^٣

ثانياً : حساب سرعة القمر الصناعى اللازمة لاستمراره فى مداره:

١- نفرض ان كتلة القمر الصناعى ك ١ وكتلة الارض ك.

٢- لكى يحتفظ القمر الصناعى بمداره يجب ان يكون متزنا تحت تأثير قوتين:

قوة جذب الارض له - القوة الطاردة المركزية

أسئلة

س : أشرح طريقة يمكن بواسطتها قياس نصف قطر الارض ؟

		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

الدرس الرابع عشر

التاريخ	الحصة	الفصل

قوانين البقاء

الهدف :- تعرف الطالب على التطبيقات على قوانين البقاء مثل الشغل والطاقة وبعض التطبيقات عليها

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

١ – الشغل :- إذا اثرت قوة ق على جسم وحركتة فى اتجاه خط عملها مسافة ف فإن القوة تكون قد بذلت شغلا مقداره **شغ = ق× ف** وهو كمية قياسية.

اى ان الشغل يتوقف على ١- قوة مؤثرة ٢- ازاحة فى اتجاه القوة

ب – وحدة الشغل(الجول):-

هو الشغل الذى تبذلة قوة مقدارها ١ نيوتن لتحر ك جسما مسافة ١ متر فى نفس اتجاه خط عمل القوة .

١ جول = ١ نيوتن×١ متر

٢- الطاقة :-

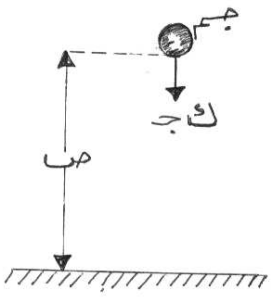
أ – الطاقة : هى القدرة عى بذل شغل. ووحدات الطاقة هى وحدات الشغل(الجول)

ب – صور الطاقة: طاقة كهربية – طاقة حرارية – طاقة ميكانيكية – طاقة ضوئية – طاقة

ج -قانون بقاء الطاقة: الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من فراغ . ولكنها تتحول من صورة ا

د – الطاقة الميكانيكية : وهى توجد فى صورتين: طاقة وضع - طاقة حركة

والطاقة الميكانيكية لجسم = طاقة الوضع للجسم + طاقة الحركة له



أولاً : طاقة الوضع:

طاقة الوضع : هى الطاقة التى يختزنها الجسم بسبب موضعه

حساب طاقة الوضع: اذا رفعنا جسماً كتلته ك مسافة رأسية ص الى اعلى

نحتاج الى بذل شغل مقداره: شغ = ق . ص كما فى الرسم المقابل

طاقة الوضع = ك جـ ص جول

امثلة على طاقة الوضع :- ١- الطاقة المختزنة فى اى جسم مرفوع عن سطح الارض

٢- الطاقة المختزنة فى زنبرك الساعة – بعد ملئها. ٣- جزء من طاقة الالكترون فى اى ذرة .

ثانياً : طاقة الحركة

طاقة الحركة :- هى قدرة الجسم على بذل شغل بسبب حركته .

٢ -استنتاج مقدار طاقة الحركة لجسم بدلالة كتلته وسرعته: نفرض جسم كتلته ك تحرك من السكون بعجلة منتظمة ج فقطع مسافة ف فى خط مستقيم. اذن طاقة الحركة = الشغل المبذول = ق × ف وبالتعويض فى قيمة ق ، ف نجد أن **طاقة الحركة = ١/٢ ك ع ٢**

تحقيق قانون بقاء الطاقة :- اثبات ان مجموع طاقتى الوضع والحركة لجسم يساوى مقدار ثابت

حيث نجد ان مجموع طاقتى الحركة والوضع لجسم يساوى مقدار ثابت وانه يمكن تحويل احدى صورالطاقة الى صورة اخرى .

مثال :- مصعد كهربائى كتلته ٢٠٠٠ كجم يرفعه محرك مسافة ٣٠ متر فى دقيقتين . احسب الشغل المبذول .

الحل

ش = ق × ف وحيث أن ق = ك × جـ اذن ق = ٢٠٠٠ × ١٠ = ٢٠٠٠٠ نيوتن

∴ ش = ٢٠٠٠٠ × ٣٠ = ٦٠٠٠٠٠ = ٦ × ١٠ ^٥ جول

		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

الدرس الخامس عشر

التاريخ	الحصة	الفصل

التصادمات المرنة وغير المرنة

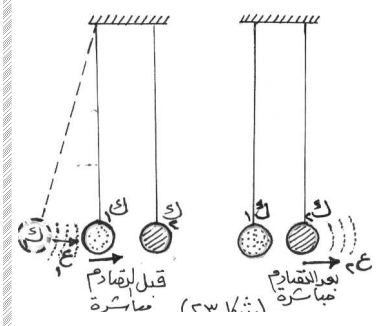
الهدف :- تعرف الطالب على التصادمات المرنة وغير المرنة وبعض التطبيقات عليها

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

١- التصادم المرن: ... عرفه ؟

هو تصادم بين جسمين لا يصحبه تغير فى مجموع طاقة حركة الجسمين بعد التصادم عن مجموع طاقة الحركة قبل التصادم. مثال ذلك تصادم جزيئات الغاز مع بعضها ببعض آذلك تصادمها بجدران الاوانى التى تحويها.

كيف تثبت ان التصادم المرن لا يصحبه تغير فى طاقة الحركة ؟ :



١ (عندما نجذب الكرة اليسرى الى اليسار(نبذل شغلا يختزن على هيئة طاقة وضع وبترك الكرة حرة وهى فى موضعها الجديد ترتد عائدة الى موضعها الاصلى مصطدمة مع الكرة اليمنى. و هنا نلاحظ توقف الكرة الاولى عن الحركة وانطلاق الكرة الثانية بنفس السرعة متحركةنحو اليمين لتصل لنفس الارتفاع الذى كانت عليه الكرة الاولى قبل ترآها حرة.

كيف تفسر عملية التصادم المرن ؟

عملية التصادم لا ينتج عنها اكتساب او فقد لكمية التحرك .

اذن مجموع كميات التحرك قبل التصادم = مجموع كميات التحرك بعد التصادم

ك ١ ع ١ + صفر = صفر + ك ٢ ع ٢

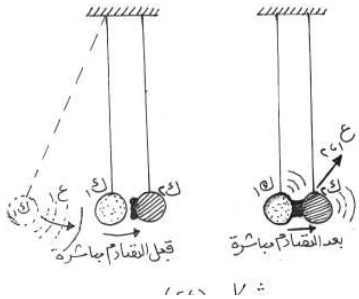
وحيث أن ك ١ = ك ٢ اذن ع ١ = ع ٢

و بالتالى يكون مجموع طاقتى الحركة للكرتين قبل التصادم مباشرة= مجموع طاقتى الحركة للكرتين بعد التصادم مباشرة.

٢ –التصادم غير المرن: ..... عرفه ؟

التصادم غير المرن هو تصادم بين جسمين يصحبه نقص فى طاقة الحركة بعد التصادم

كيف يمكنك اثبات ان التصادم غير المرن يصحبه نقص فى طاقة الحركة ؟ :-



بتغطية الكرة ك ٢ بطبقة رقيقة من الصلصال ، يلاحظ انه بعد التصادم لا تتوقف الكرة الاولى عن الحركة وانما تتحرك الكرتان معاً فى نفس الاتجاه ولكن بسرعة ابطأ كثيرا.

كمية التحرك قبل التصادم = كمية التحرك بعد التصادم.

ك ١ ع ١ + صفر = (ك ١ + ك ٢) ع ٢،١

اذن ع ٢،١ = $\frac{\text{ك ١}}{\text{ك ١ + ك ٢}}$ ع ١ و نظراً لان ك ١ = ك ٢

وحيث أن ع ٢،١ = ع ١

اذن **طاقة حركة الكرتين بعد التصادم مباشرة < طاقة الحركة لهما قبل التصادم**

مثال : جسمان كتلتهما ٣ كجم ، ٢ كجم يتحركان نحو بعضهما بسرعة ٤ م / ث ، ٦ م / ث على الترتيب وبعد التصادم ارتد الجسم ٢ كجم بسرعة ٤,٥ م / ث فما سرعة الجسم ٣ كجم بعد التصادم.

الحل

ك١ ع ١ + صفر = صفر + ك٢ ع ٢ اذن ٣ × ع ١ = ٢ × ٤.٥ اذن ع ١ = ٣ م / ث

		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

الدرس السادس عشر

التاريخ	الحصة	الفصل

الدفع

الهدف :- تعرف الطالب على الدفع – بقاء كمية التحرك – الهروب من الجاذبية الأرضية ا
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

س عرف الدفع ؟

هو حاصل ضرب قوة أثرت فى جسم فى فترة زمنية أى الدفع .= ق × Δ ز (نيوتن . ث) وهو كمية فيزيقية متجهة .

كيف يمكنك اثبات أن الدفع = التغير فى كمية الحركة. ؟

من القانون الثانى لنيوتن حيث ق = $\frac{\Delta (ك\ ع)}{\Delta\ ز}$ اذن ق × Δز = Δ (ك ع) اذن الدفع = التغير فى كمية التحرك

اذكر قانون بقاء كمية التحرك ؟ :

يكون التغير الكلى فى كميتى تحرك جسمين معزولين عما سواهما تساوى الصفر ، او يظل مجموع كميتى تحرك جسمين ثابتا قبل التصادم وبعده ، اى ان:

مجموع كميتى تحرك جسمين قبل التصادم = مجموع كميتى تحرك الجسمين بعد التصادم.

أى (ك ١ ع ١+ ك٢ ع ٢) = (ك ١ ع ١+ ك٢ ع ٢)

سرعة الهروب من الجاذبية الارضية... ماهى ؟

حتى يتمكن اى صاروخ من الافلات من جاذبية الارض يجب ان تكون طاقة الحركة بعد انطلاقه مساوية طاقة الوضع له عند سطح الارض او تزيد. أى $\frac{1}{2}$ **ك** ع ٢ = ك ج نق

حيث نق نصف قطر الارض ، ك كتلة الصاروخ ، ج شدة مجال الجاذبية

اى ان: **ع = ٢ ج نق**

أى حتى يفلت اى صاروخ من جاذبية الارض يجب ان لا تقل سرعة اطلاقه عن ١١,١٦ كم / ث.

ارتياد الفضاء :- كانت البداية فى مجال ارتياد الفضاء فى تصميم الصاروخ المتعدد المراحل.

الصاروخ المتعدد المراحل:

أ -يعتمد الصاروخ فى عمله على **قانون حفظ كمية التحرك** فالوقود المشتعل تندفع نواتج احتراقه من مؤخرة الصاروخ بكمية تحرك هائلة فيندفع الصاروخ فى الاتجاه المضاد بكمية تحرك هائلة مماثلة

ب - والصاروخ المتعدد المراحل هو صاروخ يتخلص من بعض اجزائه التى استنفذ الغرض منها **وهو يستخدم فى**

١- وضع قمر صناعى فى اى مدار مرغوب فيه

٢- الانطلاق بمركبات الفضاء الى مسافات بعيدة و ذلك لتحريرها من جاذبية الارض فتصل الى الكواكب البعيدة.

س : ما هى خواص المراحل المتعددة للصاروخ المتعدد المراحل ؟ :

١- لكل مرحلة وزنها الخاص وكمية الوقود اللازمة لتشغيلها لفترة زمنية محددة .

٢- كل مرحلة لها اجهزة توجيه خاصة يمكن تشغيلها عن بعد

٣- لكل مرحلة طول معين يتناسب مع الغرض من الصاروخ ككل

٤- لكل مرحلة عدد معين من المحركات يتناسب و المطلوب من هذه المرحلة من حيث قوة الدفع .

أسئلة

س١ : ما هى نظرية عمل الصاروخ متعدد المراحل ، وما هى استخداماته ؟

س٢ :- أثبت أن الدفع يساوى التغير فى كمية الحركة ؟

		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الفصل الدراسى الثانى

الدرس الأول

التاريخ	الحصة	الفصل

قياس درجة الحرارة

الهدف :- تعرف الطالب على درجة الحرارة وطرق ووحدات قياسها .

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

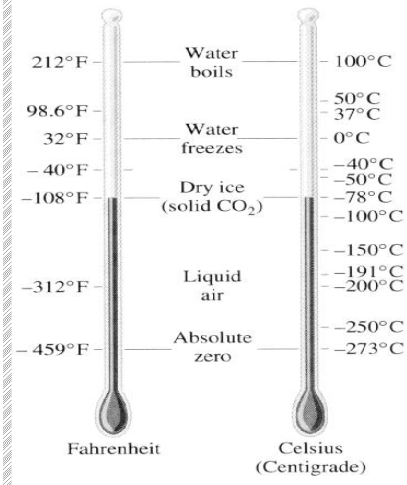
س :- عرف درجة الحرارة ، وما هى وحدات قياسها ؟

هى الخاصية يمكن بواسطتها الحكم على نظام ما من حيث انه فى حالة اتزان او عدم اتزان حرارى مع الوسط المحيط بالنظام

وحدة قياس درجة الحرارة:

١ -مقياس سلزيوس (مئوى) س و يرمز له بالرمز د

٢ -مقياس فهرنهيت (ف)



ماهى العلاقة بين تدريج فهرنهيت وتدريج سلزيوس ؟ :-

د °م = ٩/٥ ° (دف - ٣٢) - دف = م × ٩/٥ + ٣٢

حيث : د °م الحرارة على تدريج سلزيوس دف الحرارة على تدريج فهرنهيت

٣ -مقياس كلفن و يرمز له بالرمز ر

العلاقة بين تدريج كلفن و تدريج سلزيوس هو ر = ٢٧٣ + د

ما هو جهاز قياس درجة الحرارة وما هى فكرة عمله ؟

يستخدم لقياس درجة الحرارة **الترمومتر**

فكرة عمله: يبنى على استخدام خاصية فيزيائية للمادة و هى انها تتغير بطريقة منتظمة مع تغير درجة الحرارة

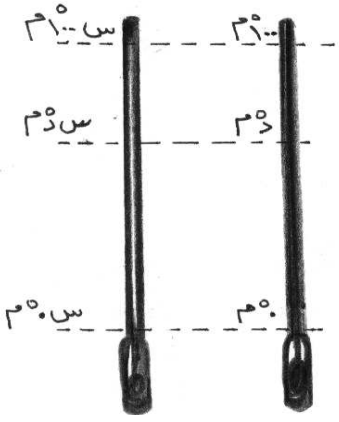
كيف يمكن اختيار الترمومتر ؟

١ -مادة ترمومترية ٢ -خاصية فيزيائية (س) لهذه المادة

٣ -اختيار درجتين ثابتين الاولى النقطة السفلى و الثانية هى النقطة العليا وتقسم المسافة بينهما الى ١٠٠ قسم

كيف يمكن استنتاج القانون العام للترمومترات ؟ :

من الشكل المقابل



$$\frac{\text{د}^\circ\text{م} - ٠^\circ\text{م}}{١٠٠^\circ\text{م} - ٠^\circ\text{م}} = \frac{\text{س د}^\circ\text{م} - \text{س}٠^\circ\text{م}}{\text{س}^\circ\text{م} - \text{س}٠^\circ\text{م}}$$

$$\text{د}^\circ\text{م} = \frac{١٠٠ (\text{س د}^\circ\text{م} - \text{س}٠^\circ\text{م})}{(\text{س}١٠٠^\circ\text{م} - \text{س}٠^\circ\text{م})}$$

أسئلة :- اختر الاجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١٠ -اذا كانت حرارة الانسان فى الحالة العادية ٣٧ سيليزية فإن هذه الدرجة على مقياس كلفن تساوى--------

(٣٧ ° - ٣١٠ ° - ١٦٠ ° - ٣٠٠ °)

٢ - درجة غليان الماء على تدريج فهرنهيت تساوى ..... (١٠٠ ° - ٢٧٣ ° - ٣٧٣ ° - ٢١٢ °)

٣ -جسم درجة حرارته صفر كلفن فإن هذه الدرجة على تدريج سلزيوس تعادل -- (٣٧٣ ° - صفر ° - ٢٧٣ ° - ٢٧٣ °)

		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

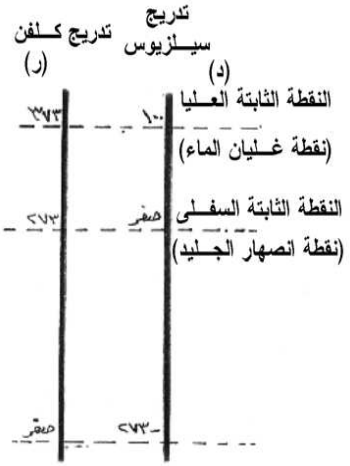
الدرس الثانى

التاريخ	الحصة	الفصل

تابع قياس درجة الحرارة

الهدف :- تعرف الطالب على درجة الحرارة وطرق ووحدات قياسها .
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

١ -تدريج سلزيوس
أ -النقطة الثانية السفلى
هى نقطة تجمد الماء او انصهار الجليد تحت الضغط الجوى المعتاد وهذه النقطة تقابل صفر °سلزيوس
ب -النقطة الثانية العليا
هى نقطة غليان الماء تحت الضغط الجوى المعتاد وهذه النقطة تقابل ١٠٠ ° سلزيوس



٢ -تدريج كلفن :
أ -النقطة الثانية السفلى = ٢٧٣ ° كلفن
ب -النقطة الثانية العليا = ٣٧٣ ° كلفن
المسافة بين النقطة الثانية السفلى والنقطة الثانية العليا مقسمة الى ١٠٠ قسم

العلاقة بين تدريج كلفن و تدريج سلزيوس :- من الشكل نجد ان:
صفر °سلزيوس تقابل ٢٧٣ ° كلفن و اذا رمزنا لدرجة كلفن بالرمز (ر) و لدرجة سلزيوس بالرمز د
فإننا يمكن كتابة العلاقة بين درجة آلفن) ر (و درجة سلزيوس على النحو الاتى:
اذن درجة كلفن (ر) = درجة سلزيوس (د) + ٢٧٣ أى **ر = د + ٢٧٣**

أسئلة
س١:- اذكر المصطلح العلمى لكل عبارة من العبارات الآتية:
١ - درجة الحرارة على تدريج كلفن والتى تعادل ٢٧٣ °على تدريج سيلزيوس (.....) .
٢ - المقياس الذى تكون فيه درجة تجمد الماء = صفر درجة (.....) .
س٢ :- اذكر العلاقة المستخدمة فى كل من:
أ -تحويل الدرجة الفهرنهيتية الى درجة سيليزية ب - تحويل الدرجة السيليزية الى الدرجة الكليفينية
س٣:- استنتج القانون العام للترمومترات ؟

		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الدرس الثالث

التاريخ	الحصة	الفصل

مسائل على قياس درجة الحرارة

الهدف :- تعرف الطالب على كيفية حل المسائل والتمارين الرياضية على درجة الحرارة.
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

١ -اذا كانت درجة الحرارة على تدريج سلزيوس = ١٠ ° سلزيوس . احسب درجة الحرارة المقابلة لها على تدريج كلفن.

الحل

درجة كلفن) ر = (٢٧٣ + درجة سلزيوس (د)
اذن درجة كلفن ر = ٢٧٣ + ١٠ = ٢٨٣ درجة كلفن

٢ -اذا كانت درجة تجمد الجليد على تدريج كلفن = ٢٧٣° كلفن - احسب درجة الحرارة المقابلة لها على تدريج سلزيوس .

الحل

درجة كلفن(ر) = (٢٧٣ + درجة سلزيوس (د)
درجة سلزيوس (د) = درجة كلفن (ر) – ٢٧٣ =
اذن د = ٢٧٣ –٢٧٣ = صفر ° سلزيوس

أسئلة

١- اوجد درجة حرارة تجمد وغليان الماء على تدريج -:
أ -كلفن (أ -تجمد الماء = ٢٧٣ ° - غليان الماء = ٣٧٣ °كلفن)
ب – فهرنهيت (ب -تجمد الماء = ٣٢فهرنهيت – °غليان الماء = ٢١٢ ° فهرنهيت)

٢- استنتج درجة الحرارة التى تتساوى فيها قرآءة تدريج سلزيوس و تدريج فهرنهيت.

٣- اذا كانت درجة حرارة جسم ١٠٠ سيليزية احسب درجة الحرارة المقابلة على تدريج كلفن .

		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الدرس الرابع

التاريخ	الحصة	الفصل

أنواع الترمومترات

الهدف :- تعرف الطالب على أنواع الترمومترات المستخدمة فى قياس درجة الحرارة وقوانين استخدامها .

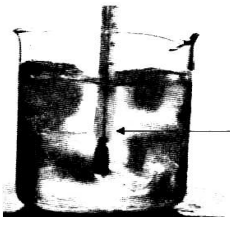
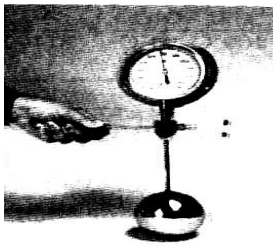
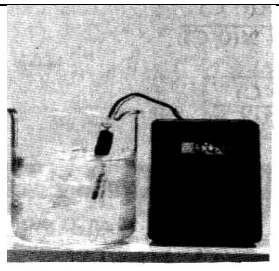
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

س :- اذكر الفكرة العلمية مع عمل مقارنة بين أهم الترمومترات المستخدمة فى قياس درجة الحرارة ؟

الفكرة العلمية التي يعتمد عليها عمل الترمومترات -:

١ - المادة الترمومترية ٢- خاصية فيزيائية لهذه المادة تتغير بانتظام مع تغير درجة الحرارة

٣ - تحديد نقطتين ثابتتين(سفلى وعليا)

وجه المقارنة	الترمومتر السائل	الترمومتر الغازى	الترمومتر البلاتينى
المادة الترمومترية	سائل مثل الزئبق او الكحول	غاز مثالى تحت حجم ثابت	ملف مصنوع من البلاتين له مقاومة كهربية
الخاصية الفيزيائية	تغير طول السائل (ل) بانتظام مع التغير فى درجة الحرارة	تغير ضغط الغاز بانتظام مع التغير فى درجة الحرارة	تغير قيمة المقاومة بانتظام مع تغيير درجة الحرارة
التركيب	أنبوبة شعرية منتظمة المقطع مفرغة الهواء	اناء ثابت الحجم	سلك من البلاتين له طول معين
القانون المستخدم	د = ١٠٠ (ل د - ل ٠) / (ل ١٠٠ – ل ٠) حيث :- **ل د** هو طول الزئبق عند درجة حرارة ما **ل ٠** هو طول الزئبق فى درجة الحرارة الصفر **ل ١٠٠** هو طول الزئبق فى درجة ١٠٠ **د** هى درجة الحرارة المطلوب قياسها	د= ١٠٠ (ض د - ض ٠) / (ض ١٠٠ – ض ٠) حيث :- **ض د** قيمة الضغط عند درجة حرارة معينة **ض ٠** قيمة الضغط عند صفر درجة **ض ١٠٠** قيمة الضغط عنذ درجة ١٠٠ درجة **د** قيمة درجة الحرارة المراد حسابها	د = ١٠٠ (م د – م ٠) / (م ١٠٠ – م ٠) حيث :- **م د** هى المقاومة عند درجة حرارة معينة **م ٠** هى المقاومة عند صفر درجة **م ١٠٠** هى المقاومة عند ١٠٠ درجة **د** هى قيمة درجة الحرارة المراد حسابها
مدى القياس	من ٢٠ – ٢٢٠ ° م	يقيس مدى واسع من درجات الحرارة	- ٤٠ - ١٢٠٠ ° م
الرسم			

	/١		نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
	/١		نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
	/١		نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
	/١		نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

الدرس الخامس

التاريخ	الحصة	الفصل

أمثلة على الترمومترات

الهدف :- يتدرب الطالب على حل المسائل على الترمومترات .
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

١ – اذا كان طول عمود الزئبق فى درجة انصهار الجليد هو ٢٠ سم وعند غليان الماء ٣٠ سم. احسب درجة الحرارة التى يصبح عندها طول عمود الزئبق ٢٥ سم.

الحل:

ل ٠=٢٠ سم ل ١٠٠=٣٠ سم ل د = ٢٥ سم

$$د = ١٠٠ \frac{ل د - ل ٠}{ل ١٠٠ - ل ٠} = ١٠٠ \times \frac{٢٥ - ٢٠}{٣٠ - ٢٠} = ١٠٠ \times \frac{٥}{١٠} = ٥٠ ^\circ م$$

٢ – اذا كان ضغط الغاز فى ترمومتر غازى عند ثبوت الحجم فى درجة الصفر هى ١٠٠م ٠ وكانت قيمة الضغط فى درجة ٧٠م هى ١٣٠٠ . احسب قيمة الضغط عند ١٠٠ ٠ م

الحل:

، ض د = ١٣٠ ، د = ٧٠ ، ض٠ =١٠٠ ٠ م

$$د = ١٠٠ \frac{ض د - ض ٠}{ض ١٠٠ – ض ٠} \quad اذن \quad ٧٠ = ١٠٠ \times \frac{(١٣٠ – ١٠٠)}{ض ١٠٠ – ١٠٠}$$

٧٠ ض ١٠٠–٧٠٠٠ = ٣٠٠٠ اذن ٧٠ ض ١٠٠ = ١٠٠٠٠ اذن ض ١٠٠ = ١٠٠٠٠ /٧٠ = ١٤٢.٨٥ ض ج

٣- اذا كانت مقاومة الملف البلاتينى عند درجة الصفر ودرجة غليان الماء هى١٠٠، ٢٠٠ أوم على الترتيب . احسب درجة الحرارة التى تجعل مقاومة الملف البلاتينى هى ١٥٠ أوم.

الحل:

م ٠=١٠٠ أوم ، م ١٠٠=٢٠٠ أوم ، م د = ١٥٠ أوم ، د = ؟

$$د = ١٠٠ \frac{م د – م ٠}{م ١٠٠ – م٠} = ١٠٠ \times \frac{(١٥٠ – ١٠٠)}{٢٠٠ – ١٠٠} = ١٠٠ \times \frac{٥٠}{١٠٠} = ٥٠ ^\circ م$$

أسئلة

يقوم الطالب بمساعدة المدرس بحل مسائل الكتاب ص ٧٨

		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

الدرس السادس

التاريخ	الحصة	الفصل

تابع أمثلة على الترمومترات

الهدف :- يتدرب الطالب على حل المسائل والأسئلة على الترمومترات .
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

س١ :- وضح:
أ - نظرية عمل الترمومترات ب - الخاصية الفيزيائية فى الترمومتر الغازى
جـ - كيف يتحدد اختيار الترمومتر

س٢ :- اذكر العلاقة المستخدمة فى كل من:
أ -تحويل الدرجة الفهرنهيتية الى درجة سيليزية ب - تحويل الدرجة السيليزية الى الدرجة الكليفينية

س٣ :- اذكر المصطلح العلمى لكل عبارة من العبارات الآتية:
٣ -نوع من الترمومترات يتغير فيه مقاومه ملف السلك البلاتينى بانتظام مع التغيرفى درجة الحرارة(.....) .
٤ -مادة تتغير إحدى خصائصها الفيزيائية بانتظام مع تغير درجة الحرارة (.....)

س٤ :- قارن بين الرمومتر البلاتينى ، الترمومتر الغازى تحت حجم ثابت من حيث:
أ -المادة الترمومترية ب - الخاصية الفيزيائية ج -القانون المستخدم فى كل منها

س٥ :- اختر من بين الأقواس :-
١- المادة الترمومترية فى الترمومتر البلاتينى هى --------- (غاز – سائل – ملف من سلك البلاتين – الهواء)
٢- المادة الترمومترية فى الترمومتر الغازى ثابت الحجم هى------ (زئبق – ملف من سلك البلاتين – غاز ثابت الحجم)

س٦ :- اذا كانت مقاومة ترمومتر بلاتينى عند درجة صفر سيليزية هى ١٠ أوم و عند ١٠٠تساوى ١٥ أوم . اوجد درجة الحرارة المقابلة لمقاومة قيمتها ١٤ أوم (٨٠ ٥ سيليزية)

س٧ :- استنتج درجة الحرارة التى تتساوى فيها قرآءة تدريج سلزيوس و تدريج فهرنهيت. (٤٠ ° م)

س٨ :- اذا كان طول عمود الزئبق فى ترمومتر زئبقى ١٥ سم عند نقطة انصهار الجليد و عند درجة ١٥٠سيليزية هو ٢١ سم . احسب طول عمود الزئبق عند درجة الغليان . (١٩ سم)

		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠
		/١	نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠

الدرس السابع

التاريخ	الحصة	الفصل

الطاقة الحرارية

الهدف :- يتعرف الطالب على الطاقة الحرارية وأنواعها وأمثلة لها .
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

س أذكر فروض النظرية الجزيئية فى تركيب المادة ؟ :
١ -**تتركب المادة من جزيئات** :- و هو اصغر جزء من المادة يمكن ان يوجد فى حالة انفراد
٢ -**يوجد بين جزيئات المادة مسافات بينية** -: تسمى " المسافات الجزيئية" وهذه المسافات الجزيئية تكون:
- صغيرة جداً فى الجوامد - اكبر قليلا فى السوائل - كبيرة نسبياً فى الغازات
٣ -**ترتبط جزيئات المادة مع بعضها بقوى تسمى " قوى التماسك الجزيئية"** وهذه القوى تكون:
- كبيرة جداً فى الجوامد - متوسطة فى السوائل - صغيرة جداً فى الغازات
١ -**جزيئات المادة تكون فى حالة حركة مستمرة** داخل المادة وتكون هذه الحركة:
- حركة اهتزازية حول مواضعها الاصلية كما فى الجوامد
- حركة انتقالية كما فى السوائل والغازات

س :- عرف : الطاقة الداخلية لجسم – الاتزان الحرارى ؟
الطاقة الداخلية لجسم:
الطاقة الداخلية للجسم: هي مجموع طاقتي الوضع و الحركة لجزيئات الجسم
الطاقة الداخلية للجسم = طاقة الوضع + طاقة الحركة
الاتزان الحرارى:
تنتقل الطاقة الحرارية من الوضع الأعلى في درجة الحرارة إلى الوضع الأقل حتى تصل الى حالة الاتزان

س ماهى طرق انتقال الطاقة الحرارية ؟
١ -**بالتوصيل**:- ويحدث النقل بالتوصيل في المواد الصلبة.
٢ -**بالحمل** :- ويحدث النقل بالحمل في الغازات والسوائل.
٣ -**بالإشعاع** :- ويحدث النقل بالإشعاع في الفراغ.

أسئلة

أكمل العبارات الآتية :-
١ -عند رفع درجة حرارة المادة فإن سرعة جزيئاتها ..... ، والمسافات البينية بين جزيئاتها.....
٢ -الطاقة الداخلية للمادة تساوى مجموع طاقات ..... و طاقات.....
عند حدوث حالة الاتزان الحرارى بين المادة والوسط المحيط بها ، فإن كمية الحرارة المكتسبة (للاجسام الباردة) .....كمية الحرارة المفقودة (للاجسام الساخنة.)

		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الدرس الثامن

التاريخ	الحصة	الفصل

تجربة جول

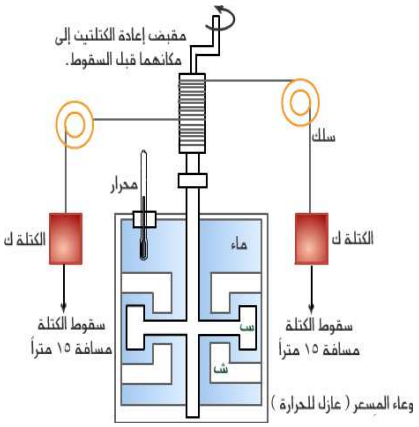
الهدف :- يتعرف الطالب على كيفيةتحويل الشغل الميكانيكى الى طاقة حرارية الطاقةباستخدام تجربة جول .

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

الشغل الميكانيكى والطاقة الحرارية : (تجربة جول) :-

تدل العلاقة بين الشغل الميكانيكى والطاقة الحرارية ان الحرارة نوع من انواع الطاقة:

تحويل الشغل الميكانيكى الى طاقة حرارية. :- كما فى الجهاز المقابل



وصف الجهاز :

١ - ثقلان من الرصاص يتصلان بخيط قوى ملفوف حول محور دوران مروحة ثمانية العوارض

٢ - مروحة لها ثمانى عوارض

٣ - إناء من النحاس مملوء بالماء وتوجد داخل هذا الاناء اربعة عوارض ثابتة لمنع الماء من الدوران بشكل آلى.

خطوات التجربة:

١ -عن طريق اليد يمكن لف الخيط حول محور الدوران لرفع الثقلين الى اقصى حد ممكن وفى هذه الحالة نقيس درجة حرارة الماء

٢ - يترك الثقلان للحركة تحت تأثير مجال الجاذبية الارضية

٣ - نكرر هذه الخطوة عدة مرات ونقيس درجة الحرارة النهائية و من ذلك يمكن حساب التغير فى الطاقة الداخلية للماء و اناء النحاس

ومن هذه التجربة وجد چول:

ان الشكل الميكانيكى المبذول = مقدار التغير فى الطاقة الداخلية للماء و الوعاء

أسئلة

س١ :- أثبت بالتجربة أن الحرارة نوع من أنواع الطاقة ؟

س٢ :- تكلم باختصار عن تجربة جول فى تحويل الشغل الميكانيكى الى طاقة حرارية مع الرسم ؟

		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الدرس التاسع

التاريخ	الحصة	الفصل

الطاقة الحرارية والطاقة الداخلية

الهدف :- يتعرف الطالب على الطاقة الحرارية والطاقة الداخلية .

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

س :- ما المقصود بالطاقة الحرارية - الطاقة الداخلية ؟

الطاقة الحرارية :- هى طاقة تنتقل من موضع الى موضع آخر وذلك تبعاً للاختلاف فى درجة الحرارة.

الطاقة الداخلية لجسم:- فهى مجموع طاقتى الحركة والوضع لجزيئات الجسم. وتكون الزيادة فى الطاقة الداخلية لجسم ما مصحوبة بطاقة حرارية تنتقل لهذا الجسم و على العكس فإن النقص فى الطاقة الداخلية للجسم تكون نتيجة انتقال طاقة حرارية منه

س :- كيف يمكن قياس الزيادة او النقص فى الطاقة الداخلية لجسم ؟

وذلك بقياس الطاقة الحرارية المكتسبة (التى تنتقل اليه) او الطاقة الحرارية المفقودة (التى تنتقل منه)

س :- ما الفرق بين الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة ، وما العلاقة بينهما ؟

الطاقة الحرارية :- هى طاقة تنتقل من موضع الى آخر تبعاً للاختلاف فى درجة الحرارة بين هذين الموضعين

درجة الحرارة لوسط :- هى مقياس متوسط طاقة حركة الجزيئات.

و بذلك عندما تنتقل كمية من الطاقة الحرارية لجسم أو لوسط فإن طاقته الداخلية تزداد مما يؤدى الى زيادة طاقة الحركة لجزيئاته ومن ثم ترتفع درجة حرارته.

و على العكس عندما تنتقل كمية من الطاقة الحرارية من جسم او من وسط تقل طاقته الداخلية مما يؤدى الى نقص طاقة الحركة لجزيئاته ومن ثم تنخفض درجة حرارته.

أسئلة

س١ :- ما الفرق بين :- الطاقة الحرارية – الطاقة الداخلية – درجة الحرارة لجسم ؟

	/١		**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
	/١		**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
	/١		**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
	/١		**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الدرس العاشر

التاريخ	الحصة	الفصل

كمية الحرارة

الهدف :- يتعرف الطالب على الطاقة الحرارية والطاقة الداخلية .

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

س : اذكر العلاقة بين الطاقة الحرارية المكتسبة والطاقة الحرارية المفقودة ؟

أ -عند حدوث زيادة فى الطاقة الداخلية لجسم فإنه يقابلها نقص فى الطاقة الداخلية لجسم آخربنفس المقدار

أى أن **الطاقة الحرارية المكتسبة = الطاقة الحرارية المفقودة**

و يحدث ذلك عند خلط جسم ساخن مع آخر بارد فى وسط معزول اى أن

كمية الطاقة الحرارية المفقودة من الجسم الساخن = كمية الطاقة الحرارية المكتسبة الي الجسم البارد

س :- ما هى الوحدة الدولية لقياس الطاقة الحرارية ؟ الجول

١ -الحرارة النوعية لمادة:

وجد عملياً انه اذا رفعنا درجة حرارة عدة كتل متساوية من مواد مختلفة بنفس المقدار من درجة الحرارة فإن هذه الكتل المتساوية تحتاج الى كميات حرارة مختلفة و يرجع ذلك الى ما يسمى **بالحرارة النوعية للمادة**

س :- عرف الحرارة النوعية لمادة وما هى وحدة قياسها ؟

هى كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ١ كيلوجرام من هذه المادة درجة كلفينية واحدة. ويرمز لها بالرمز ن

وحدة قياس الحرارة النوعية : چول / كجم ٠ درجة كلفينية

معنى ذلك ان:

كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ١ كجم من الماء ١ ° كلفن تساوى ٤٢٠٠ چول

و من هذا الجدول تلاحظ ان الحرارة النوعية للماء هى اكبر حرارة نوعية للمواد المعروفة

س :- أهمية معرفة قيمة الحرارة النوعية للماء ؟ :

١ -**حياة الكائنات الحية** :- فأجسام الكائنات الحية تحتوى على كمية كبيرة من الماء مما يجعلها تقاوم التغيرات الحادثة فى درجة حرارة الوسط المحيط.

٢ -**هبوب نسيم البحر صيفاً:** ففى نهار الصيف تزداد الطاقة الحرارية المستقبلة من الشمس مما يؤدى الى ارتفاع درجة حرارة البر بمعدل اكبر من ارتفاع درجة حرارة ماء البحر ، نتيجة لذلك يخف الهواء الملامس للارض وتقل كثافته فيرتفع الى اعلى ليحل محله هواء البحر البارد وهو ما يسمى **" بنسيم البحر. "**

س :- كيف يمكنك حساب آمية الطاقة الحرارية المكتسبة او المفقودة ؟

كمية الطاقة الحرارية المكتسبة او المفقودة= التغير فى درجة الحرارة × حرارة الجسم النوعية × كتلة الجسم

س :- ما هى العوامل التى تتوقف عليها كمية الحرارة المكتسبة او المفقودة:

أ -كتلة الجسم ب -الحرارة النوعية لمادة الجسم

ج -مقدار التغير فى درجة الحرارة

أسئلة

س١ :- علل لما يأتى:

١ -تستطيع الكائنات الحية مقاومة التغيرات فى درجة حرارة الهواء المحيط.

٢ -اعتدال جو المدن الساحلية فى النهار صيفاً.

س٢ :- اشرح كيف تفسر ان الطاقة الحرارية المكتسبة = الطاقة الحرارية المفقودة ؟

س٣ :- ماذا نعنى بالعبارة الآتية - الحرارة النوعية للماء = ٤٢٠٠ جول / آجم ٠ آلفن

		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الدرس الحادى عشر

التاريخ	الحصة	الفصل

السعة الحرارية

الهدف :- يتعرف الطالب على السعة الحرارية والعلاقة بينها وبين الحرارة النوعية .
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

س:- عرف السعة الحرارية ووحدة قياسها ؟
السعة الحرارية لجسم: هى كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم كله واحد درجة كلفن
السعة الحرارية = كتلة الجسم× حرارته النوعية
وحدة قياس السعة الحرارية هى جول / درجة كلفن

س :- اذكر العلاقة بين الحرارة النوعية للمادة و السعة الحرارية ؟
السعة الحرارية = الكتلة× الحرارة النوعية

مثال: قطعة معدنية كتلتها ٠,٤ كجم احسب السعة الحرارية لها علماً بإن الحرارة النوعية لهذا المعدن تساوى ٤٦٠ جول / كجم ٠ كلفن

الحل:
السعة الحرارية = الكتلة× الحرارة النوعية = ٠.٤ × ٤٦٠ = ١٨٤ جول / كلفن

أسئلة

س :- عرف السعة الحرارية وما هى وحدة قياسها ؟
س :- ما هى العلاقة بين السعة الحرارية والحرارة النوعية ؟

		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الدرس الثانى عشر

التاريخ	الحصة	الفصل

تغير الحالة

الهدف :- يتعرف الطالب على ما هية تغير الحالة وحالات المادة وتحولها الى صورها الثلاث

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

- حالات وجود المادة :-

١- الحالة الجامدة (الصلبة)

٢- الحالة السائلة

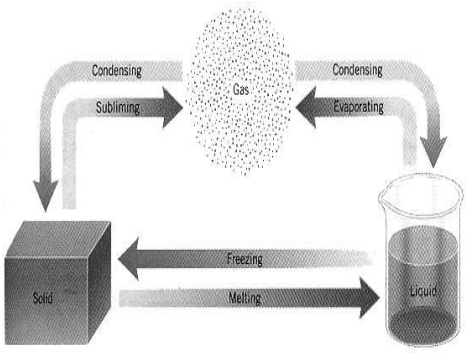
٣- الحالة الغازية (البخارية)

س أذكر صور تحول المادة من حالة الى اخرى ؟

أ -**الانصهار** : تحول المادة من الحالة ا الصلبة (الى الحالة السائلة

ب – التجمد : تحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة الجامدة

ج - التصعيد : تحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة الغازية او البخارية انظر الرسم المقابل :



س :- كيف تثبت أن عمليتى الانصهار والتصعيد تحتاج الى كمية من الطاقة الحرارية لحدوث تحول للمادة ؟

مثال -: اذا وضعنا كمية من الجليد المجروش فى اناء مع ترمومتر لقياس درجة الحرارة فنجد ان الترمومتر يسجل صفر درجة سيليزية

- أما عند وضع هذا الاناء بما يحتويه من جليد مجروش على موقد مشتعل لتسخينه نلاحظ الآتى :

١ -ثبوت قراءة الترمومتر لفترة عند الصفر سيليزية حتى يتم تحول كل الجليد المجروشالى ماء (سائل)

٢ -بعد تحول كل الجليد الى ماء فإن قراءة الترمومتر تأخذ فى الارتفاع مع الزمن حتى تصل هذه القراءة الى ١٠٠ درجة سيليزية

٣ -بعد وصول الماء الى ١٠٠ درجة سيليزية فإن قراءة الترمومتر تثبت مع استمرار عملية التسخين

و يدل ذلك على ان عمليتى الانصهار والتصعيد تحتاج الى كمية من الطاقة الحرارية لاحداث التحول المطلوب.

و قد وجد عمليا ان كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل الجليد وهو فى درجة الصفر سيليزية الى الماء فى نفس الدرجة تتناسب طردياً مع كتلة الجليد المنصهر.

الحرارة الكامنة لانصهار الجليد :- كمية الحرارة اللازمة لتحويل ١ كجم من الجليد فى درجة الصفر سيليزية جول / كجم الى ماء وهى تعادل ٣,٣٤ × ١٠^{٥}

أسئلة

س١ :- عرف كل من :- الانصهار – التجمد – التصعيد ؟

س٢ :- ما المقصود بالحرارة الكامنة لانصهار الجليد ؟

		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

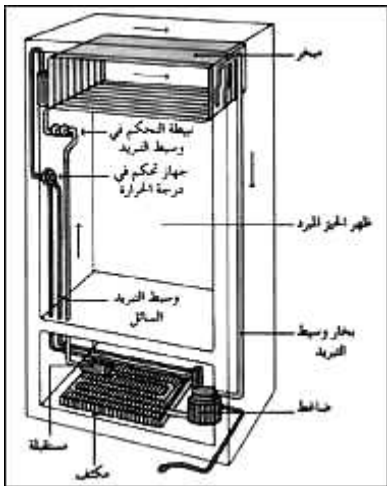
الدرس الثالث عشر

التاريخ	الحصة	الفصل

الحرارة الكامنة للانصهار والتصعيد

الهدف :- يتعرف الطالب على الحرارة الكامنة فى الانصهار والتصعيد وشرح لفكرة وتركيب الثلاجة
الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

س :- عرف الحرارة الكامنة للانصهار – الحرارة الكامنة للتصعيد ؟



الحرارة الكامنة لانصهار المادة:
هى الطاقة اللازمة لتحويل ١ كجم من المادة من الحالة الجامدة الى الحالة السائلة دون التغير فى درجة الحرارة.

ما معنى ان الحرارة الكامنة لانصهار الجليد = ٣,٣٤×٥١٠ چول / كجم
اى ان كمية الحرارة اللازمة لتحويل ١ كجم من الجليد وهو فى درجة صفر سيليزية دون تغير فى درجة الحرارة الى الماء فى نفس الدرجة تعادل ٣,٣٤×٥١٠ چول

الحرارة الكامنة للتصعيد
هى كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل ١ كجم من مادة من الحالة السائلة الى الحالة البخارية دون التغير فى درجة الحرارة. و تعادل للماء ٢,٢٧×١٠ ٦ چول / كجم

تفسير عمليتى الانصهار والتصعيد:

اولاً : الانصهار:
المادة الجامدة تتكون من جزيئات وهذه الجزيئات تهتز حول مواضعها الاصليةولكنها تتحرك الى مواضع جديدة وعند درجة الانصهارتصبح هذه الاهتزازات كبيرة الى حد يتم فيه كسر الروابط عند ذلك تصبح الجزيئات حرة فى التحرك فى حدود الحيز الذى يشغله السائل الناتج من الانصهار.

ثانياً : التصعيد:
جزيئات السائل تتحرك حركة عشوائية داخل الحيز الذى يشغله السائل فتتغير مواضعها فيمكنها الهروب من سطح السائل ويسمى ذلك عملية التبخر فى درجة الحرارة العادية. و مع ارتفاع درجة تزداد بالتالى معدلات الهروب حتى تصل الى اكبر قيمة لها عند درجة الغليان.

الثلاجة الكهربية: و تعتبر الثلاجة اهم تطبيقات تغير الحالة

فكرة عمل الثلاجة الكهربية :- استخدام سائل سريع التبخر وهو سائل " الفريون " درجة غليان هذا السائل تعادل - ٣٠ درجة سيليزية او ٢٤٣ درجة كلفينية.

شرح عمل الثلاجة الكهربية:
١ -يوجد الفريون داخل انبوبة حلزونية من النحاس والتى تحيط بالمجمد " الفريزر"
٢ -سرعة تكوين بخار الفريون فى الانبوبة الحلزونية الذى يتم سحبه من الانبوبة بمضخة والحرارة الكامنة للتصعيد تستمد على حساب الطاقة الداخلية لسائل الفريون نفسه و هذا يؤدى الى انخفاض درجة حرارته.
٣ - البخار يمر خلال انبوبة حلزونية اخرى تسمى المكثف (يوجد خارج الثلاجة) والذى يتم ضغطه (البخار) بالمضخة فيتكثف متحولا الى سائل . وعندئذ تنبعث حرارة وللتخلص من هذه الحرارة بسرعة يكون بزعانف نحاسية مثبتة على المكثف والحرارة المتولدة من المكثف تنتقل بالتوصيل الى الزعانف المعدنية وبذلك تفقد الى الهواء المحيط بواسطة الحمل والاشعاع.
٤ – يعود السائل من المكثف الى انبوبة التبخير حول المجمد وبذلك تتم دورة كاملة لسائل الفريون وبخاره.
٥ – يتم التحكم فى معدل التبخير وبالتالى درجة التبريد بواسطة منظم الحرارة (الثرموستات)

أسئلة :- كيف تعمل الثلاجة الكهربية وما هى فكرة عملها ؟

		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
		/١	**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

الدرس الرابع عشر

التاريخ	الحصة	الفصل

مراجعة على وحدة الحرارة

الهدف :- يقوم الطالب بحل الأسئلة والمسائل على وحدة الحرارة المقررة فى الفصل الدراسى الثانى

الوسائل التعليمية :- الكتاب المدرسي – السبورة – اللوحات – الصور- الشفافيات – Power Point

س١ :- أكتب المصطلح العلمى المناسب للعبارات الآتية :-

١- عملية تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة (.....) .

٢- درجة الحرارة التى تبدأ عندها المادة الصلبة فى التحول الى الحالة السائلة (.....)

٣- درجة الحرارة التى تبدأ عندها المادة السائلة فى التحول الى الحالة الصلبة (.....) .

س٢ :- أكمل العبارات الآتية :-

١- عند لمس خزانة من الخشب ، وصنبور المياه فى الشتاء نشعر ان الصنبور ابرد من الخزانة ويعود ذلك الى ان الصنبور يمتص من اليد كمية حرارة ..... من التى يمتصها الخشب.

٢- فى التدريج الفهرنهيتى اعتبرت درجة حرارة الانسان هى ..... درجة فهرنهيت.

٣- كل درجة على التدريج الفهرنهيتى تساوى ..... درجة على التدريج السيليزى

٤- درجة الحرارة المطلقة(كلفن) تساوى درجة الحرارة السيليزية مضافاً اليها.....

٥- تنتقل الحرارة من الشمس الى الارض بطريقة.....

٦- إذا كانت درجة غليان البنزين (٨٠ ° سيليزية) فإن هذه الدرجة على التدريج المطلق .....

س٣:- ضع علامة (√) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية :-

١- مادة صلبة تنصهر عند (٥٠ ف) فتكون درجة انصهارها (١٠ ° سليزية) ( )

٢- تنعدم الطاقة الداخلية للمادة عند درجة الصفر السيليزى. ( )

٣- درجة انصهار الجليد تساوى (٢٧٣) كلفن. ( )

٤- لا يتوقف انتقال الطاقة الحرارية من جسم الى آخر على مقدار الطاقة الحرارية التى يحويها كل من الجسمين.

٥- الحرارة النوعية عبارة عن مقدار ثابت يتوقف على نوع مادة الجسم فقط. ( )

س٤ :- عرف كل مما يأتى:

١ -الحرارة النوعية لمادة. ٢ -السعة الحرارية لجسم.

٣ -الحرارة الكامنة للانصهار. ٤ -الحرارة الكامنة للتصعيد

س٥ :- اشرح تفسير كل من: ١ -عملية الانصهار ٢ -عملية التصعيد

س٦ :- علل لما يأتى:

١ -تستطيع الكائنات الحية مقاومة التغيرات فى درجة حرارة الهواء المحيط.

٢ -اعتدال جو المدن الساحلية فى النهار صيفاً.

٣ -عدم ارتفاع درجة حرارة جامد اثناء انصهاره مع استمرار تزويدة بالطاقة الحرارية حتى يتم انصهاره.

س٧ :- اسطوانة من الألومنيوم كتلتها ٣٠٠ جم فإذا لزمت طاقة حرارية مقدارها ١٣٥٠٠ جول لرفع درجة حرارتها الى ٨٠ °سيليزيه احسب درجة الحرارة الابتدائية للأسطوانة علماً بأن الحرارة النوعية للألومنيوم ٩٠٠ جول / كجم ٠ كلفن.

س ٨ :- مزج ٤٠٠ جم من ماء درجة حرارته ٩٠ سيليزيه مع ٣٠٠ جرام من ماء درجة حرارته ٤٠ سيليزيه احسب درجة حرارة المزيج النهائية بفرض أن لا يوجد فقد فى الطاقة

	/١		**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
	/١		**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
	/١		**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**
	/١		**نفس الدرس السابق المحضر بتاريخ / / ٢٠٠٠**

مع تحيات مهندس مبعوث / مصطفى رشاد

معلم أول أ كيمياء زراعية بمدرسة العريش الثانوية الزراعية

ومهندس / ابراهيم أبوزيد محمد موجه أول المادة