

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



محمد أبو الحجاج

الملف اختبار قصير أول

[موقع المناهج](#) ⇌ [المناهج الكويتية](#) ⇌ [الصف الحادي عشر العلمي](#) ⇌ [فيزياء](#) ⇌ [الفصل الثاني](#)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي



روابط مواد الصف الحادي عشر العلمي على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة فيزياء في الفصل الثاني

مراجعات نهائية	1
المعلق في الفيزياء	2
الموضوعات التي تم تعليقها في الفترة الثانية	3
دفتر متابعة الطالب	4
ورقة تقويمية	5

مراجعته الاختبار

القصير الأول الصف (١١)

الفصل الدراسي الثاني

فيزياء الكويت



في الفيزياء

موقع
المنهج الكويتي
almanahj.com/kw

الفصل الدراسي الثاني

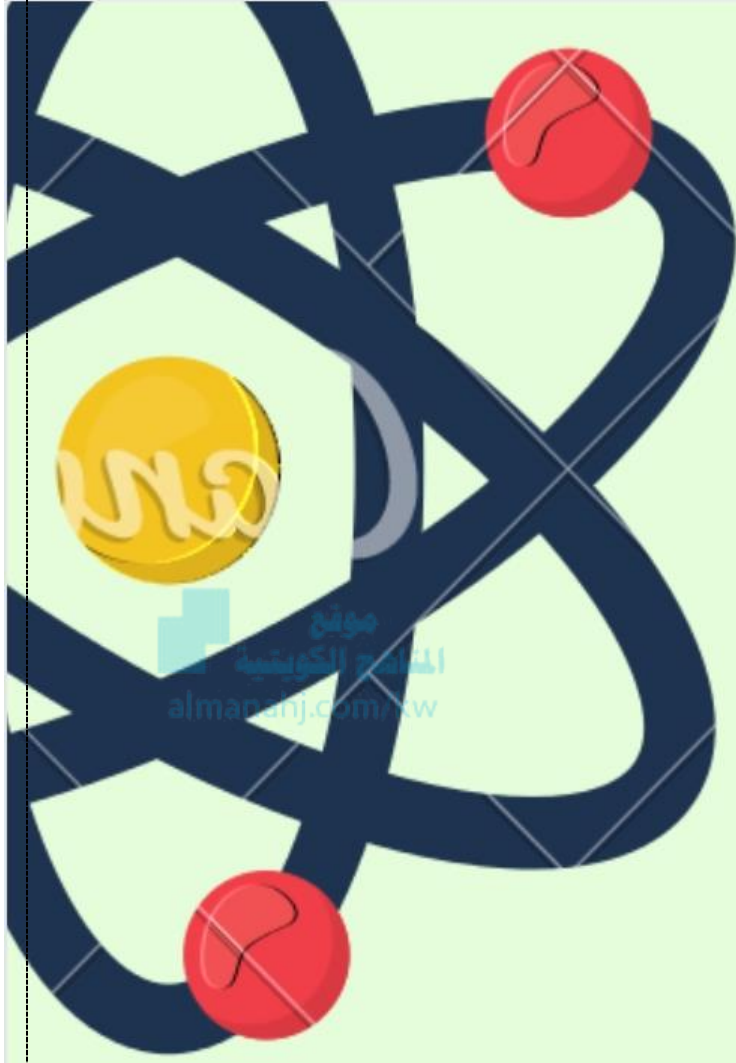


مذكرات فيزياء الكويت
تجدونها في مكتبه
راكان بحولي (الغجيري سابقا)
ت / 9669 6052



الصف الحادي عشر

اعداد / محمد أبو الحجاج



فيزياء الكويت

الصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الثاني

الاختبار (1)السؤال الأول :

(أ) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي : $(1 = \frac{1}{2} \times 2)$

١- () السعة الحرارية للجسم تعتبر قيمة ثابتة تتوقف علي نوع مادة الجسم فقط.

٢- () تنحني المزدوجة الحرارية من (الحديد - البرونز) ناحية البرونز عند التسخين.

(ب) ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية : $(1 = \frac{1}{2} \times 2)$

١- العبارات التالية صحيحة ، عدا عبارة واحدة وهي :

□ درجة غليان الماء تساوي (212 °F). □ درجة تجمد الماء تساوي (32 °F)

□ درجة غليان الماء تساوي (373 K). □ درجة غليان الماء تساوي (100 °F)

٢- كمية من الماء كتلتها 2 Kg فإذا كانت السعة الحرارية النوعية للماء 4200 J/Kg K فإن السعة الحرارية لكمية الماء بوحدة (J/k) تساوي :

4200 □ 2100 □ 8400 □ 4202 □

السؤال الثاني : - (أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً : $(1 = \frac{1}{2} \times 2)$

١- يحتاج جرام واحد من الماء إلى سعر حراري واحد لرفع درجة حرارته درجة واحدة سلسيوس بينما يحتاج جرام واحد من الحديد إلى 1/8 (ثمن) هذه الكمية ؟

٢- يوجد بعض انواع الزجاج يقاوم التغير في درجات الحرارة ؟

(ب) قارن بين كلاً مما يأتي : -

وجه المقارنة	التدريج السيليزي (°C)	التدريج الفهرنهايتي (°F)	التدريج الكلفن (K)
درجة انصهار الجليد			
الدرجة التي تنعدم عندها الطاقة الحركية للجزيئات			

(ج) حل المسألة التالية : $(2 = 1 \times 2)$

كرة من النحاس كتلته 500g عند درجة حرارة °C (200) رفعت درجة حرارتها إلى (220 °C) . احسب :

(أ) كمية الحرارة اللازمة لتسخينها . (علماً بأن السعة الحرارية النوعية للنحاس (3.87 x 10² j/kg.K)

(ب) السعة الحرارية لكرة النحاس .

النموذج (2)السؤال الأول :-

- أ (ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية : $(1 = \frac{1}{2} \times 2)$)
- ١ - جزيئات الماء وجزيئات بخار الماء الواقع فوق سطحه عند الدرجة $^{\circ}C (100)$ تكون متساوية في
- ☐ متوسط طاقة الحركة . ☐ طاقة الوضع . ☐ طاقة الحركة والطاقة الداخلية . ☐ الطاقة الداخلية.
- ٢ - مكعب من النحاس حجمه 500 cm^3 عند درجة $(20^{\circ}C)$ سخن إلى درجة $(220^{\circ}C)$ فإن
- الزيادة في حجمه بوحدة cm^3 تساوى علماً بأن معامل التمدد الحجمي للنحاس : $(\beta_{Cu} = 1.7 \times 10^{-6} (^{\circ}C)^{-1})$
- ☐ 1.7×10^{-6} ☐ 1.6×10^{-4} ☐ 0.17 ☐ 1.7
- ب (ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :-
- ١ - () عندما تزداد متوسط طاقه حركة جزيئات الجسم البارد ترتفع درجه حرارته . $(1 = \frac{1}{2} \times 2)$
- ٢ - () في المزدوجة الحرارية الشريط الذي يتمدد أكثر عند التسخين ينكمش أكثر عند التبريد .

السؤال الثاني أ (قارن بين كل مما يلي :- $(1 = \frac{1}{2} \times 2)$)

وجه المقارنة	مسمار مسخن لدرجة الاحمرار	ماء البحر
متوسط الطاقة الحركية للجزيء الواحد		
مجموع الطاقة الحركية لجميع الجزيئات		

حل المسألة التالية : $(2 = 1 \times 2)$

مسعر مهمل سعته الحرارية النوعية يحتوي على $(٠,١) \text{ Kg}$ من الزيت درجة حرارتهما $^{\circ}C (٢٥)$ ، أضيف إليه قطعة من الألمونيوم كتلتها $(٠,٠٦) \text{ Kg}$ ودرجة حرارتها $^{\circ}C (١٠٠)$ فأصبحت درجة حرارة الخليط $^{\circ}C (٤١,٢)$ فإذا علمت أن السعة الحرارية النوعية لمادة الألمونيوم تساوي $(٨٩٩) \text{ J / Kg } ^{\circ}k$.

احسب :-

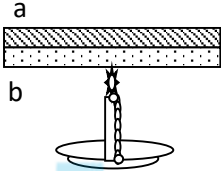
١ - كمية الحرارة التي فقدتها قطعة الألمونيوم .

١ - السعة الحرارية لمادة الزيت



النموذج (3)

5

السؤال الأول :-(أ) ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية : (٢ × $1 = \frac{1}{2}$)٣- الدرجة التي تعادل $^{\circ}C$ (100) هي :☐ $373^{\circ}F$ ☐ $373 K$ ☐ $132 K$ ☐ $132^{\circ}F$ ٢ - عند تسخين المزدوجة الحرارية الموضحة بالشكل و المكون من التحام شريط من معدن (a) معامل تمدده الخطي $(\alpha = 2 \times 10^{-5} / ^{\circ}C)$ و شريط من معدن (b) معامل تمدده الخطي $(\alpha = 1 \times 10^{-5} / ^{\circ}C)$ فإننا نلاحظ أن الشريط ثنائي المعدن:☐ ينحني جهة الشريط (b).☐ ينحني جهة الشريط (a) .☐ لا يحدث له شيء .☐ يتمدد و يبقى على استقامته .

(ب) ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

١- () السعة الحرارية للجسم تعتبر قيمة ثابتة تتوقف علي نوع مادة الجسم فقط . ($2 \times 1 = \frac{1}{2}$)

٢- () كلما زادت قوة التماسك بين الجزيئات زاد مقدار تمدده بالتسخين .

السؤال الثاني :- (أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً . ($1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$)

١- الماء قادر علي اختزان الحرارة والحفاظ عليها لفترة طويلة ؟

(ب) قارن بين كل مما يأتي : ($1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$) :-

السعة الحرارية C	معامل التمدد الطولي للمادة α	وجة المقارنة
		العوامل التي يتوقف عليها
		وحدة القياس

(ج) حل المسألة التالية : ($2 = 1 \times 2$)

تسخن قطعة من النحاس كتلتها g (2.5) إلى درجة حرارة ما ، ثم توضع في مسعر حراري يحتوي على g (65) من الماء فارتفعت حرارة الماء من $^{\circ}C$ (20) إلى $^{\circ}C$ (22.5) علماً بأن السعة النوعية للماء تساوي $4180 J/kg.^{\circ}K$ والسعة النوعية للنحاس هي $387 J/kg.^{\circ}K$. وبإهمال السعة الحرارية النوعية للمسعر. احسب :-

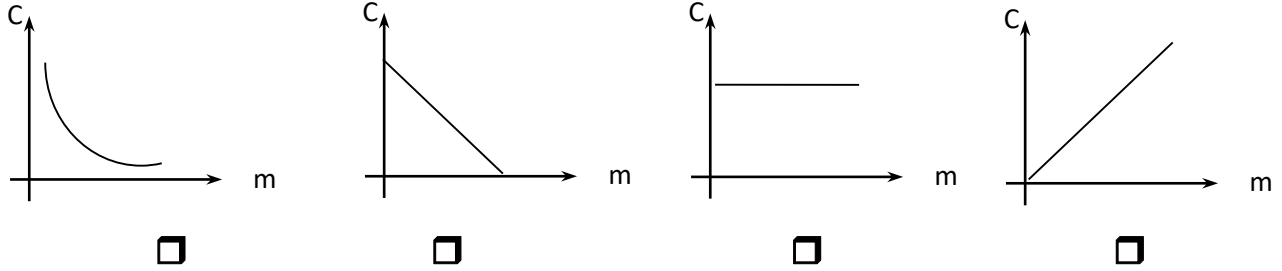
١- كمية الحرارة التي اكتسبها الماء ؟

(ب) - درجة الحرارة الابتدائية لقطعه النحاس ؟

النموذج (4)

السؤال الأول : - أ) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية : $(1 = \frac{5}{2} \times 2)$

١ - أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين السعة الحرارية النوعية لمادة جسم (c) بدلالة كتلته (m) هو :



٢ - ساق طولها cm (50) عند درجة حراره $(20^{\circ}C)$ وضعت في ماء يغلي فأصبح طولها

cm (50.068) و بالتالي فإن معامل التمدد الطولي لمادة الساق بوحدة $(^{\circ}C)$ يساوي :

28×10^4 ☐ 1.30×10^{-6} ☐ 20×10^{-6} ☐ 17×10^{-6} ☐

ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

١ - () الحرارة النوعية للنحاس أكبر من الحرارة النوعية للماء. $(1 = \frac{1}{2} \times 2)$

٢ - () معامل التمدد الطولي يعادل ثلاثة أمثال معامل التمدد الحجمي .

السؤال الثاني : - أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً . $(\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 1)$

١ - تترك فراغات بين قضبان السكك الحديدية ؟

ب) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :- $(\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 1)$

العوامل التي يتوقف عليها مقدار الطاقة المكتسبة أو المفقودة .

ج) حل المسألة التالية : $(2 = 1 \times 2)$

سخن ساق من الألومنيوم كتلته g (28.4) الى $^{\circ}C$ (39.4) ثم وضع داخل مسعر حراري يحتوى على g (50) من الماء درجة حرارته $^{\circ}C$ (21) . فإذا علمت أن السعة الحرارية النوعية للألومنيوم

$899 J/kg \cdot K$ والسعة الحرارية النوعية للماء $4180 J/kg \cdot K$

ياهمال السعة الحرارية النوعية للمسعر. أحسب درجة الحرارة النهائية للساق ؟

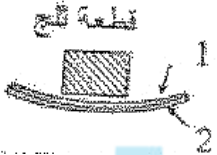


النموذج (5)

5

السؤال الأول : -(أ) ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية : ($1 = \frac{1}{2} \times 2$)١ - كمية من الماء كتلتها Kg (2) فإذا كانت السعة الحرارية النوعية للماء 4200 J/Kg K فإن السعة الحرارية لكمية الماء بوحدة (J/k) تساوي:4200 ☐ 2100 ☐ 8400 ☐ 4202 ☐

٢ - يوضح الشكل المجاور مزدوجة حرارية من مادتين مختلفتين (١ ، ٢) أدى وضع قطعة من الثلج عليها أن تحني كما هو مبين بالشكل ومنه نستنتج أن :

 $a_1 = 0$ ☐ $a_1 > a_2$ ☐ $a_1 < a_2$ ☐ $a_1 = a_2$ ☐(ب) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

١ - () تعاني المدن القريبة من المساحات المائية الكبيرة من فرق كبير في درجات الحرارة بين

الليل والنهار . $(1 = \frac{1}{2} \times 2)$

٢ - () الزجاج الذي له معامل حراري صغير جداً يؤثر عليه التغيرات في درجة الحرارة بشكل كبير.

السؤال الثاني : - (أ) فسر لكل مما يلي :- ($1 = \frac{1}{2} \times 2$)

١ - يتطلب الماء وقتاً أطول من اليابسة ليسخن وليبرد .

٢ - انحناء المزدوجة الحرارية عند ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة .

(ب) حل المسألة التالية : ($2 = 1 \times 2$)

مسعر يحتوي علي قطعة من النحاس كتلتها 0.47 Kg وماء كتلته 0.5 Kg قيست درجة حرارة الماء والنحاس فكانت 25°C ثم القي بالماء قطع صغيرة من الألومنيوم كتلتها 3 Kg ودرجة حرارتها 75°C وعند حدوث الاتزان وجد ان الدرجة النهائية للخليط هي 29°C فأحسب السعة الحرارية النوعية للألومنيوم إذا علمت ان $c = 387 \text{ J/Kg.K}$ نحاس $c = 4180 \text{ J/Kg.K}$ ماء

أهم تعريفات الاختبار القصير الأول

الكمية الفيزيائية التي يمكن من خلالها تحديد مدي سخونة جسم ما أو برودته عند مقارنته بمقياس معياري.	درجة الحرارة
الدرجة التي ينعلم عندها نظريا الطاقة الحركية لجزيئات المادة.	الصفر المطلق
التدرج الحراري الذي اعتبر درجه انصهار الجليد تحت الضغط العياري هي الصفر ودرجة غليان الماء تحت الضغط العياري هي 100 وقسم المسافة بينهما إلى 100 قسم متساوي.	التدرج الحراري السيلسيوس
التدرج الحراري الذي اعتبر درجة الحرارة التي تنعدم عندها الطاقة الداخلية للمادة هي 0°K .	التدرج المطلق
سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلى آخر له درجة حرارة أقل.	الحرارة
حالة يكون فيها متوسط سرعة كل جزيء هو نفسه في الأجسام المتلامسة.	الاتزان الحراري
مجموعة الطاقات التي تشمل الطاقة الحركية الدورانية و الطاقة الناتجة عن الحركة الداخلية للذرات المكونة للجزيء وطاقة وضع الجزيئات الناتجة عن قوي التجاذب المتبادلة بينها	الطاقة الداخلية للمادة
كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سليزية	السعر
كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس	الكيلو سعر
كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من مادة ما درجة حرارية واحدة علي تدرج سلسيوس.	السعة الحرارية النوعية
كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة مادة كتلتها m درجة واحدة علي تدرج سلسيوس.	السعة الحرارية
جهاز يعزل الداخل عن المحيط ويسمح بتبادل الحرارة وانتقالها بين مادتين او أكثر داخله دون أي تأثير من المحيط, أي انه يشكل نظام معزولا.	المسعر الحراري
التغير في وحدة الأطوال لجسم عندما تتغير درجة حرارته درجة واحدة مئوية.	معامل التمدد الطولي
شريطين ملتصقين من مادتين متساويين في الإبعاد ومختلفين في معامل التمدد الطولي	المزدوجة الحرارية



اهم قوانين الاختبار القصير الأول

قوانين الحرارة	
التحويل بين التدرج الفهرنهايتي و السليزي	$T^{\circ}\text{F} = 1.8 \text{ TC} + 32$
التحويل بين التدرج الكلفن و السليزي	$T^{\circ}\text{K} = \text{TC} + 273$
$\frac{\text{TK}-273}{100} = \frac{\text{TF}-32}{180} = \frac{\text{TC}-0}{100}$	
كمية الحرارة المفقودة أو المكتسبة	$Q = m \Delta T c$
السعة الحرارية	$C = c m$
قوانين الاتزان الحراري	$\Sigma Q = 0$ $Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$ $m \Delta T c_1 + m \Delta T c_2 + m \Delta T c_3 = 0$
التمدد الطولي	$\Delta L = L_1 \Delta T \alpha$
التمدد الحجمي	$\Delta V = V_1 \Delta T \beta$

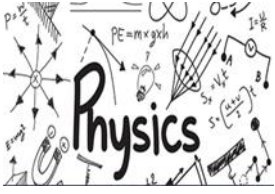
العوامل التي يتوقف عليها

الكتلة - نوع المادة - فرق درجات الحرارة	كمية الطاقة الحرارية المفقودة أو المكتسبة
الكتلة - نوع المادة	السعة الحرارية لجسم
نوع المادة - حالة المادة	السعة الحرارية النوعية لجسم
نوع المادة فقط	معامل التمدد الطولي (α)
نوع المادة - طول الجسم الأصلي - فرق درجات الحرارة	مقدار تغير طول جسم صلب (ΔL)

أهم تعليقات الاختبار القصير الأول

- يجب أن يكون حجم الترمومتر أصغر بكثير من حجم المادة التي يقاس درجة حرارتها. لكي لا يمتص الترمومتر حرارة من المادة المراد قياس درجة حرارتها مما يسبب تغير في درجة حرارتها
- عن الإصابة بحرق خارجي طفيف ينصح بوضع قطعة من الثلج عليه أو وضعه تحت ماء بارد. لكي تنتقل الحرارة من الحرق الي قطعة الثلج مما يخفف الشعور بالحرق
- قد تنتقل الحرارة من جسم طاقته الحركية الكلية كبيرة الي جسم طاقته الحركية الكلية أكبر. لأن الحرارة تسري تبعاً لفرق درجتي الحرارة بين الجسمين , فقد يكون الجسم الذي طاقته الحركية الكلية أقل له درجة حرارة أكبر , لأن درجة الحرارة تعتمد علي متوسط الطاقة الحركية للجزيء الواحد .
- عند إلقاء مسمار ساخن في حوض سباحة به ماء بارد فإن الحرارة تنتقل من المسمار إلي الماء بالحوض. لأن متوسط طاقة حركة جزيئات المسمار أكبر من متوسط طاقة حركة جزيئات الماء
- أيا كان حجم الترمومتر المستخدم في قياس درجة حرارة مياه البحر أو الهواء الجوي فإن قراءته تكون دقيقة. لأن حجم ماء البحر أكبر بكثير من حجم الترمومتر مما يجعل القراءة دقيقة
- السعة الحرارية النوعية للمادة كمية ثابتة (تميز نوع المادة) بينما السعة الحرارية متغيره. لأن السعة الحرارية النوعية تتوقف علي نوع المادة فقط بينما السعة الحرارية تتوقف علي نوع المادة و الكتلة
- يحتاج جرام الحديد إلي حرارة أقل بكثير من الماء لرفع درجة حرارته بنفس المقدار. لأن السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية للحديد , كما أن جزء من الحرارة في الماء تستخدم في استطالة الروابط
- تستطيع إزالة غطاء الألومنيوم عن صينية الطعام ولكن لا تستطيع لمس الطعام الموجود فيها. لأن الطعام يخزن طاقة حرارية أكثر من الغطاء نتيجة اختلاف السعة الحرارية النوعية
- يمكن تناول بعض الأطعمة (البطاطا) فور طهوها , ولكن بعض الأطعمة (البصل) لا يمكن أكلها فوراً. لأن البطاطا تخزن حرارة أقل من البصل بسبب اختلاف السعة الحرارية النوعية
- السعة الحرارية النوعية للماء أكبر بكثير من السعة الحرارية النوعية للحديد. لأن جزء كبير من الطاقة الحرارية تستخدم في الماء في استطالة الجزيئات و في الحركة الدورانية للجزيئات , أما في الحديد تستخدم في زيادة طاقة حركة الجزيئات

- تعتبر السعة الحرارية النوعية للمادة قصور ذاتي حراري. لأنها تعبر عن مقاومة الجسم للتغير في درجة حرارته
- للماء القدرة علي اختزان الحرارة والحفاظ عليها لوقت طويل. لأن لها أكبر سعة حرارية نوعية و بالتالي تحتاج الي حرارة أكبر لترتفع درجة حرارتها
- عند التسخين أو التبريد فإن درجة حرارة الماء تتغير ببطء (يسخن ببطء و يبرد ببطء) لأن لها أكبر سعة حرارية نوعية و بالتالي تحتاج الي حرارة أكبر لترتفع و تنخفض درجة حرارتها
- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كرة من الحديد تختلف عن كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كرة أخرى من النحاس لها نفس الكتلة. بسبب اختلاف السعة الحرارية النوعية نتيجة اختلاف نوع المادة
- قديما كان أجدادنا يستخدمون زجاجات الماء الدافئ لتدفئة الأقدام أثناء فصل الشتاء. لأن لها أكبر سعة حرارية نوعية و بالتالي تنخفض درجة حرارتها ببطء , وتحافظ بالحرارة لوقت أطول
- درجة حرارة رمال الشاطئ اعلي بكثير من درجة حرارة الماء المجاور لها في نهار الصيف. لأن السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية للرمال لذلك يسخن الرمال أكثر من الماء
- تسخن رمال الشاطئ أسرع من مياه البحر صيفا خلال النهار. لأن السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية للرمال لذلك يسخن الرمال أسرع من الماء
- تتمتع الجزر و المدن المجاورة للبحر بجو معتدل ليلا و نهارا. لأن السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية للرمال لذلك يسخن الرمال أسرع من الماء نهارا و تحدث رياح من الماء في اتجاه اليابسة , ليلا تبرد الرمال اسرع من الماء و بالتالي تحدث الرياح اليابسة الي الماء
- يفضل مد أسلاك الهوائيات شتاء ؟ لكي تراعي التمدد و الانكماش خلال فصول السنة المختلفة الا تنقطع و قت الشتاء بسبب الانكماش
- تترك مسافات بين قضبان السكك الحديدية عند تركيبها لكي تراعي التمدد و الانكماش خلال فصول السنة المختلفة لكي لا تنتهي وقت الصيف بسبب تمددها
- عند رصف الطرق السريعة أو إنشائها يجب ان تترك بين فواصل الإسفلت فواصل كل مسافة معينة. لمراعاة تمدد الأجسام بسبب ارتفاع درجة الحرارة في الصيف و انكماشها في فصل الشتاء



• تتمدد الكثير الأجسام عند رفع درجة حرارتها وتنكمش عند خفض درجة حرارتها.
عند التسخين تزداد الطاقة الحركية للجزيئات و تتباعد عن بعضها البعض و تتمدد

• يراعي أطباء الأسنان استخدام مواد لها مقدار تمدد الأسنان عند حشوها .
لكي يكون تمددها و انكماشها مساوي لتمدد وانكماش الاسنان فلا تسقط

• في محركات السيارة المصنوعة من الألمونيوم يكون قطرها أكبر من قطر المحركات المصنوعة من الحديد.
لكي تراعي التمدد و الانكماش خلال فصول السنة المختلفة

• عند إنشاء الجسور الطويلة يثبت أحد طرفيها و يتركز الطرف الآخر علي ركائز حرة الحركة
لكي تراعي التمدد و الانكماش خلال فصول السنة المختلفة لكي لا ينهار الجسر

• عند تركيب الأسلاك الكهربائية صيفا يجب أن تترك الأسلاك مرتخية (غير مشدودة).
لكي تراعي التمدد و الانكماش خلال فصول السنة المختلفة الا تنقطع و قت الشتاء بسبب الانكماش

• تنحني المزدوجة المعدنية (تتكون من الحديد والبرونز)تجاه الحديد عند التسخين
لان معامل التمدد الخطي للبرونز أكبر من الحديد و بالتالي يتمدد البرونز أكثر من الحديد

• تنحني المزدوجة المعدنية (تتكون من الحديد والبرونز) تجاه البرونز عند التبريد
لان معامل التمدد الخطي للبرونز أكبر من الحديد و بالتالي ينكمش البرونز أكثر من الحديد

• تستخدم المزدوجة الحرارية في صناعة الثرموستات (التحكم في تبريد الغرفة).
لأنه عند درجة الحرارة المنخفضة تنحني في اتجاه البرونز و تغلق الدائرة للسخان و عند ارتفاع درجة الحرارة تنحني ناحية الحديد فتفح الدائرة و يتوقف السخان عن العمل
• بعض أنواع الزجاج مقاوم لتغيرات درجة الحرارة.
لان له معامل طولي صغير

• يحدث تكسير في الزجاج عندما يسخن جزء منه أكثر من جزء اخر.
لان الطرف الذي يسخن أكثر يتمدد أكثر و بالتالي يحدث التكسر



أهم العلاقات البيانية

السعة الحرارية - الكتلة 	الحرارة - الكتلة 	الحرارة - فرق درجات الحرارة 	السعة الحرارية النوعية - كمية الحرارة 
التمدد الطولي - الطول الأصلي 	التمدد الطولي - التغير في درجات 	التمدد الطولي - معامل التمدد الطولي 	السعة الحرارية - السعة الحرارية النوعية 
			معامل التمدد الطولي - التغير في درجات الحرارة 

فيزياء الكويت



مذكرات فيزياء الكويت

تجدونها في مكتبه
راكان بحولي (العجيري سابقا)
ت / 9669 6052





فيزياء الكويت



- تدري ان 90% من امتحان الفصل الدراسي الأول كان من مذكرة فيزياء الكويت.
- تدري أن مذكرة فيزياء الكويت معدة علي ايدي نخبة من أفضل المعلمين وفق آخر تعديل للمنهج.
- تدري ان مسائل امتحان الفاينال راح تكون مثل الموجودة في المذكرة ياذن الله.
- تدري ان هذه أقوى محتوى علمي في الفيزياء في دولة الكويت بشهادة خريجي السنوات السابقة.
- تدري ان سعر المذكرة ارخص بكثير من محتواها.
- تدري انك تقدر تدخل علي قناة التليجرام وتسال المدرس.
- تدري أننا جميعا نعمل من أجلك.



احرص الى الحصول على المذكرة الأصلية ذات الغلاف الملون حتى تضمن انها متوافقة مع المنهج وليست مقلدة أو قديمة



التليجرام



يوتيوب

