



Name:.....

Q1: CHOOSE THE CORRECT ANSWER IN EACH OF THE FOLLOWINGS

1	Due to an increase in temperature, results in changes in length, surface area, and volume of solids and a change in the volume of liquids بسبب زيادة درجة الحرارة، ينتج تغير في الطول، في السطح وفي حجم الأجسام الصلبة وتغير في حجم السوائل.			
a. Thermal equilibrium	b. Thermal expansion	c. linear expansion	d. surface expansion	
2	A situation in which two objects would not exchange energy by heat or electromagnetic radiation if they were placed in thermal contact. هي حالة التي فيها لا يتبادل الجسمان الطاقة بالحرارة أو الإشعاع الكهرومغناطيسي إذا كانا في حالة اتصال حراري.			
a. Thermal equilibrium	b. Thermal expansion	c. linear expansion	d. surface expansion	
3	If objects A and B are separately in thermal equilibrium with a third object C, then A and B are in thermal equilibrium with each other. عند وجود جسمين A , B (كل منهما على حدة) في حالة توازن حراري مع جسم ثالث C فإن الجسمين يكونا في حالة توازن حراري مع بعضهما البعض.			
a. Thermal equilibrium	b. Thermal expansion	c. Zeroth law of thermodynamics	d. non	
4	The property that determines whether an object is in thermal equilibrium with other objects. هي خاصية تحدد فيما إذا كان جسم في حالة توازن حراري مع جسم آخر.			
a. Temperature	b. Thermal expansion	c. Thermal equilibrium	d. linear expansion	
5	Some physical properties that change with temperature: بعض الخواص الفيزيائية تتغير مع درجة الحرارة			
a. the volume of a gas, liquid or solid	b. the pressure of a gas at constant volume	c. the color of an object	d. all	
6	Celsius temperature scale Thermometer calibrated due to سلم درجة الحرارة المنوي (سيلزيوس) معاير بـ:			
a. ice melting (ice point)	b. water boiling (steam point)	c. mercury boiling point	d. a and b	
7	in every case, the pressure is zero when the temperature is في كل حال، يكون الضغط يساوي الصفر عندما درجة الحرارة هي :			
a. absolute zero (0 K)	b. $-32^{\circ}F$	c. $-273^{\circ}C$	d. a and c	
8	Kelvin temperature scale Thermometer calibrated due to سلم درجة الحرارة المطلقة (كالفن) معاير بـ:			
a. triple point of water	b. absolute zero	c. ice point	d. a and b	
9	Defined to be $\frac{1}{273}$ of the difference between absolute zero and the temperature of the triple point of water. تعرف بأنها $\frac{1}{273}$ من الفرق بين الصفر المطلق ودرجة حرارة النقطة الثلاثية للماء.			
a. the Kelvin	b. the Celsius	c. the Fahrenheit	d. non	
10	The temperature difference between the inside and the outside of a home on a cold winter day is $57.0^{\circ}F$, the difference on the Celsius and the Kelvin scales respectively are. الفرق في درجة الحرارة بين داخل وخارج منزل في يوم شتائي بارد هو $57.0^{\circ}F$, فإن الفرق في السلم المنوي والكالفن هما:			
a. $31.67^{\circ}C$, $31.67^{\circ}K$	b. $13.89^{\circ}C$, $286.89^{\circ}K$	c. $57^{\circ}C$, $57^{\circ}K$	d. $31.67^{\circ}C$, $304.67^{\circ}K$	

11	<p>The boiling point of liquid hydrogen is $20^{\circ}K$ at atmospheric pressure, this temperature on the Celsius and the Fahrenheit scales respectively are</p> <p>درجة غليان الهيدروجين السائل هي $20.3 K$ عند الضغط الجوي, فإن هذا الدرجة في السلمين المنوي والفهرنهايت هما:</p>		
a. $279.3^{\circ}C, 311.3^{\circ}F$	b. $20.3^{\circ}C, 36.54^{\circ}F$	c. $-252.7^{\circ}C, -422.86^{\circ}F$	d. $-279.3^{\circ}C, -311.3^{\circ}F$
12	<p>If the human body temperature is $37.0^{\circ}C$. This temperature on the Kelvin and Fahrenheit scales respectively are:</p> <p>درجة حرارة جسم الانسان هي $37.0^{\circ}C$, فإن هذا الدرجة في السلمين المنوي والفهرنهايت هما:</p>		
a. $310^{\circ}K, 69^{\circ}F$	b. $-236^{\circ}K, 98.6^{\circ}F$	c. $233^{\circ}K, 69^{\circ}F$	d. $310^{\circ}K, 98.6^{\circ}F$
13	<p>The concrete sections ($\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}C^{-1}$) are designed to have a length of 10.0 m. The sections are poured and cured at $20^{\circ}C$. What minimum spacing should the engineer leave between the sections to eliminate buckling if the concrete is to reach a temperature of $50^{\circ}C$?</p> <p>مقطع من البيتون (معامل تمدده هو $\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}C^{-1}$) صُمم بحيث يكون طوله 10.0 m, تم صب البيتون ومعالجته في الدرجة $20^{\circ}C$, ماهي المسافة الصغرى اللازم ان يتركها المهندس بين المقاطع للتخلص من الالتواء اذا ارتفعت درجة حرارة البيتون الى الدرجة $50^{\circ}C$</p> $\Delta L = L\alpha\Delta T = 10 \times 12 \times 10^{-6} \times (50 - 20) = 3.6 \times 10^{-3} \text{ m} = 3.6 \text{ mm}$		
a. $3.6 \times 10^{-3} \text{ m}$	b. $6.3 \times 10^{-3} \text{ m}$	c. $3 \times 10^{-3} \text{ m}$	d. $8.4 \times 10^{-3} \text{ m}$
14	<p>the increase of steel sphere volume is $9.67 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ due to the increase of temperature from $-20^{\circ}C$ to $50^{\circ}C$ if its radius is 1 m then the average coefficient of volume expansion equals</p> <p>الزيادة في حجم كرة من الفولاذ هو $9.67 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ يعود الى زيادة درجة الحرارة من $-20^{\circ}C$ الى $50^{\circ}C$ فإذا كان نصف قطر الكرة هو 1 m فإن متوسط معامل التمدد الحجمي للفولاذ هو :</p> $V = \left(\frac{4}{3}\pi R^3\right) = \left(\frac{4}{3}\pi 1^3\right) = \left(\frac{4}{3}\pi\right) = 4.2 \text{ m}^3$ $\Delta V = V\beta\Delta T = V3\alpha\Delta T \Rightarrow \Delta V = (4.2) \times \beta[(50 - (-20))] \Rightarrow 9.67 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 294\beta \Rightarrow$ $\beta = \frac{9.67 \times 10^{-3}}{294} = 33 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}C^{-1}$		
a. $5 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}C^{-1}$	b. $11 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}C^{-1}$	c. $33 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}C^{-1}$	d. $22 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}C^{-1}$
15	<p>The surface expansion of a square ($L = 2 \text{ m}$) of lead ($\alpha = 29 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}C^{-1}$) is 0.0116 m^2, then the increase of temperature. If the average coefficient of linear expansion equals $29 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}C^{-1}$</p> <p>الزيادة في سطح مربع من الرصاص طول ضلعه $L = 2 \text{ m}$ ومعامل تمدده الطولي $\alpha = 29 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}C^{-1}$ هي 0.0116 m^2 فإذا كان معامل التمدد الخطي يساوي $29 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}C^{-1}$ فما هي درجة الحرارة التي حدثت بها الزيادة في السطح</p> $A = (R^2) = (2^2 = 4 \text{ m}^2)$ $\Delta A = A.2\alpha.\Delta T \Rightarrow 0.0116 = (4) \times 2 \times 29 \times 10^{-6} \Delta T \Rightarrow$ $\Delta T = \frac{0.0116}{232 \times 10^{-6}} = 50^{\circ}C$		
a. $25^{\circ}C$	b. $40^{\circ}C$	c. $50^{\circ}C$	d. $65^{\circ}C$

Q2 : True – false statements

1	A mercury thermometer cannot be used below the freezing point of mercury, which is -39°C , and an alcohol thermometer is not useful for measuring temperatures above 85°C , the boiling point of alcohol. مقياس الحرارة الزئبقي، لا يمكن استخدامه عند درجة أقل من نقطة التجمد للزئبق، وهي -39°C ، ومقياس الحرارة الكحولي لا يمكن استخدامه لقياس درجات الحرارة أعلا من 85°C ، وهي درجة غليان الكحول.	T
2	If the material is isotropic , then the average coefficient of linear expansion of the solid is the same in all directions. في المواد المتماثلة المناحي، فإن متوسط معامل الخطي لتمدد الجسم الصلب له، هو نفسه في كل الاتجاهات	T
3	Bimetallic Strip , as thermostats, uses the difference in coefficients of expansion for different materials. As the temperature of the strip increases, the two metals expand by different amounts and the strip bends. وصلة نظام المعدنين، كمنظم للحرارة، يُستخدم الفرق في معاملات التمدد الحرارية لمواد مختلفة. وهي تتألف من شريحتين رقيقتين من معدنين مختلفين ملتصقين مع بعضهما. عندما تزداد درجة حرارة الوصلة المشتركة، فإن المعدنين يتمددان بكميات مختلفة وتنحني الوصلة المشتركة.	T
4	A cavity in a piece of material expands in the same way as if the cavity were filled with the material. تجويف داخل قطعة من مادة يتمدد بنفس الطريقة فيما لو كان التجويف مليء بالمادة.	T
5	Liquids generally increase in volume with increasing temperature. As the temperature increases from 0°C to 4°C , water contracts and its density therefore increases. Above 4°C , water expands with increasing temperature and so its density decreases. Therefore, the density of water reaches a maximum value of $1\text{g}/\text{cm}^3$ at 4°C . السوائل بشكل عام تزداد حجمها مع ازدياد درجة الحرارة. عندما تزداد درجة الحرارة من 0°C إلى 4°C ، فإن الماء يتقلص وكثافته تزداد، عند درجة أعلى من 4°C ، يتمدد الماء بازدياد درجة الحرارة وكثافته تتناقص. يمكن القول ان كثافة الماء تصل الى القيمة العظمى $1\text{g}/\text{cm}^3$ وهي عند الدرجة 4°C	T
6	It is possible for two objects to be in thermal equilibrium if they are not in contact with each other. من الممكن من اجل جسمين ان يكونا في حالة توازن حراري إذا لم يكونا في حالة اتصال مع بعضهما البعض؟	T