مدرسة خليفة بن زايد للتعليم الثانوي

Khalifa Bin Zayed Secondary School

قسم الفيزياء

Department of Physics

الثاني عشر الأدبي

Grade 12 Arts

تدريبات من امتحانات سابقة

الفصل الثاني

التطبيقات الحرارية في حياتنا

أ . حماد

الفصل الثاني : التطبيقات الحرارية في حياتنا

اكتب المصطلح العلمي :

(1) { } أداة تعمل على تنظيم درجة حرارة الغرف و الأجهزة الكهربائية .

(2) { } طريقة من طرق انتقال الحرارة يتم فيها انتقال الحرارة خلال الفراغ .

(3) { } مقدار الزيادة التي تطرأ على طول وحدة الأطوال من المادة عندما ترتفع درجة حرارتها درجة سيليزية .

(4) { } طريقة تستخدم لتقليل الحرارة المفقودة من الجسم للخارج ، و منع الحرارة الخارجية من التسرب إلى الجسم .

< عملية يتم فيها تقليل كمية الحرارة التي تدخل إلى البناء صيفاً أو تخرج منه شتاءً >

(5) { } قدرة المادة على نقل الحرارة من نقطة لأخرى خلال فترة زمنية معينة .

(6) { } طريقة لانتقال الحرارة في الأجسام الصلبة تعتمد على الحركة الاهتزازية لجزيئاتها .

(7) { } طريقة انتقال الحرارة من الشمس إلى الأرض .

(8) { } طريقة انتقال الحرارة تعتمد على الحركة الاهتزازية للجزيئات و انتقال الحرارة من جزيء إلى آخر دون تغير مواقع الجزيئات .

(9) { } نوع من التمدد يتغير فيه الطول و العرض معاً لجسم صلب عندما ترتفع درجة حرارته .

(10) { } نوع من التمدد يتغير فيه الطول لجسم صلب عندما ترتفع درجة حرارته .

(11) { } نوع من التمدد يتغير فيه الطول و العرض و الارتفلع معاً لجسم صلب عندما ترتفع درجة حرارته .

علل ما يلي علمياً :

1) تستخدم مقابض من الخشب أو البلاستيك لأواني الطبخ .

.....

.....

2) تنفجر كرة الشاطىء عند تركها تحت أشعة الشمس .

3) يفضل الناس شرب الشاي الساخن بكأس مصنوع من الزجاج بدلاً من كأس مصنوع من المعدن .

4) تستخدم اطباق البايركس في الطبخ .

5) تترك مسافات بين قضبان سكة الحديد .

6) يزداد طول طائرة الكونكورد عندما تصل سرعتها إلى ما فوق سرعة الصوت .

7) يشعر الشخص عاري القدمين على الرخام ببرودة أكثر منها عندما يقف على سجادة .

8) يلبس رواد الفضاء بدلات فضية في رحلاتهم الفضائية .

9) الليالي ذات السماء الصافية تكون أبرد من الليالي التي تكون السماء فيها ملبدة بالغيوم .

10) وجود كميات كبيرة من الماء في منطقة ما يقلل من التغيرات الحادة في الطقس .

11) تمدد الأجسام الصلبة صغير جداً مقارنة بتمدد الغازات .

عدد أصناف المواد العازلة للحرارة مع إعطاء مثال لكل صنف منها .

- **مثل :** .....
- **مثل :** .....
- **مثل :** .....

قارن بين حالات المادة الثلاث حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة / حالة المادة	مقدار التمدد الحراري (صغير – متوسط – كبير)	الطريقة الرئيسية لانتقال الحرارة خلالها
الصلبة		
السائلة		
الغازية		

الجدول المجاور يوضح معامل التمدد الطولي لبعض المواد عند درجة حرارة $20\ ^oC$ ، اعتماداً على بيانات الجدول أجب عما يلي :

المادة	معامل التمدد الطولي $10^{-6}\ /\ 1^oC$
نحاس	17
خرسانة	12
حديد صلب	11
زجاج بايركس	3
زجاج عادي	9
سبيكة من (نيكل و حديد)	0.9

1) بم تفسر استخدام الحديد في أعمال البناء ؟

.....

.....

2) ما المادتان الأفضل لصناعة شريط ثنائي المعدن يستخدم في منظم حراري (ترموستات) ؟

.....

3) أيهما لا ينكسر نتيجة لتغيرات درجات الحرارة الزجاج العادي أم زجاج البايركس ؟ و لماذا ؟

.....

.....

أكتب أمام كل عبارة في الجدول التالي طريقة انتقال الحرارة التي تناسبها :

العبارة	طريقة انتقال الحرارة
تشعر بالحرارة عند وضع يدك مقابل مدفئة	
تشعر بتيار هواء بارد و أنت تقف على الشاطئ في ظهيرة يوم حار	
تشعر بالحرارة عندما تلمس كوباً معدنياً يحوي ماء ساخناً	

لقد طور الإنسان معالجته للظروف البيئية المحيطة به في البناء و منها العزل الحراري بعد أن تمكن من التعرف على الخصائص الحرارية لمواد البناء فسعى لاستخدامها بأقصى فعالية لتلبية احتياجاته و متطلباته ، اجب عما يلي :

1) وضح العبارة التالية : (العزل الحراري في البناء) .

.....

2) اكتب مادتين يستخدمها الإنسان للعزل الحراري في البناء .

.....

الترموستات أحد المكونات الأساسية في الأجهزة الحرارية التي تعمل بالكهرباء .

1) ما وظيفة الترموستات في هذه الأجهزة ؟

.....

2) ما الفكرة العلمية التي اعتمد عليها في صناعة الترموستات ؟

.....

.....

يقوم رجل بعمل فوق العادي حيث يمشي على الجمر دون أن يصاب بأي أذى .

كيف تفسر فيزيائياً مشي الرجل فوق الجسر دون أن يصاب بأذى ؟

.....

.....

أكمل الفراغات التالية :

1) للأجسام الصالبة تمدد ..... و ..... و ..... .

2) تنتقل الحرارة بين الاجسام بعدة طرق هي ..... و ..... و ..... .

3) تنتقل الحرارة في المواد الصلبة بطريقة ..... .

4) تمدد الأجسام الصلبة أقل بكثير من تمدد السوائل لأن قوى التجاذب بين جزيئات المادة الصلبة ..... من قوى التجاذب بين جزيئات السوائل .

5) سر المشي على الجمر دون احتراق الأرجل يكمن في أن الخشب المحترق ..... .

6) يعمل الترموستات على ..... درجة حرارة الغرف و الثلاجات و المكاوي الكهربائية .

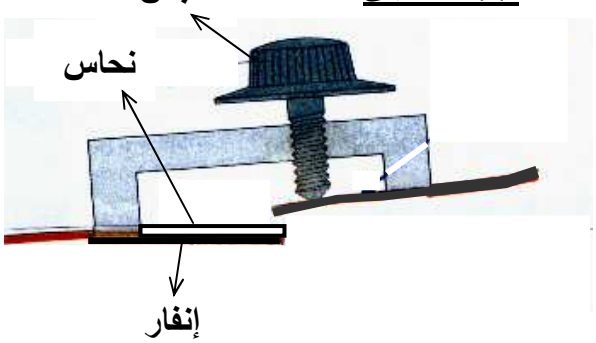
7) تنتقل الحرارة بين الاجسام بعدة طرق هي ..... .

وجد شخص صعوبة في نزع كأس زجاجي من كأس آخر مماثل بداخله ، اقترح طريقة لنزعه دون كسره ؟ و لماذا ؟

.....

.....

الشكل التالي يوضح أداة تستخدم في الدائرة الكهربائية لمدفأة . <u>اجب عما يلي</u> :



1) ما اسم الأداة ؟

.....

2) ما الوظيفة التي تؤديها الأداة في المدفأة ؟

.....

.....

3) ما المبدأ الفيزيائي الذي تعمل على أساسه هذه الأداة ؟

.....

.....

4) في أي اتجاه ينحني الشريط (نحاس – إنفار) عند ارتفاع درجة حرارته ؟ و لماذا ؟

.....

5) ما الجزء من الأداة يستخدم في تحديد درجة حرارة الغرفة ؟

.....

6) إذا أردت استخدام الأداة في الثلاجة ما التعديل الذي ستجريه على الشريط ليقوم بذلك ؟

.....

وجد شخص صعوبة في فتح زجاجة ذات غطاء معدني ، اقترح طريقة لفتحها دون كسره ؟ فسر إجابتك ؟

.....

.....

عدد مكونات نظام التدفئة المركزية و ما وظيفة كل منها :

1) .....

2) .....

3) .....

4) .....

5) .....

إذا كنت مهندساً مختصاً بإنشاء المباني السكنية . فكيف يمكنك استغلال الهواء لتقليل تسرب كميات كبيرة من الحرارة من داخل المنزل إلى خارجه في فصل الشتاء و من خارجه إلى داخله في فصل الصيف ؟

.....

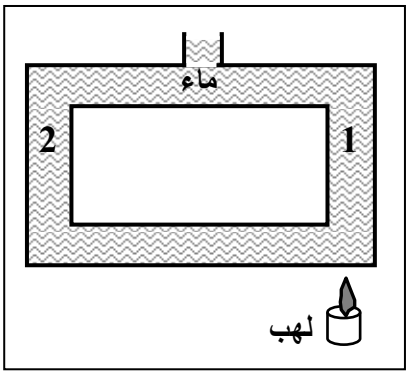
.....

صنف المواد العازلة للحرارة التالية وفق الجدول :

الخشب – البوليسترين – الصوف الصخري – الفلين – الصوف الزجاجي – الصوف

مواد طبيعية	مواد صناعية لدنة	مواد صناعية معدنية

في الشكل المجاور عند إشعال لهب تحت إحدى شعبتي الأنبوب الزجاجي المملوء بماء ملون يلاحظ حدوث حركة للماء داخل الأنبوب . أجب عما يلي :



1) ما طريقة انتقال الحرارة في الفرع (1) من الأنبوب ؟

.....

2) حدد على الشكل اتجاه حركة الماء في الشعبتين (1) و (2) من الأنبوب .

.....

3) ما سبب حركة الماء في الأنبوب ؟

.....

مستخدماً البيانات الواردة في جدول التالي أجب عما يلي :

المادة	زجاج بايركس	زجاج عادي	زجاج كريستال	زجاج تاجي	خرسانة	حديد صلب	حديد مطوع
معامل التمدد الطولي (10^{-6} /°C)	3	9	7	5	10	12	16

1) أي أنواع الزجاج أنسب استخداماً في أواني طهي الطعام ؟ برر إجابتك ؟

.....

.....

2) أي أنواع الحديد يفضل استخدامها في بناء المنازل ؟ برر إجابتك ؟

.....

.....

المواد التالية عازلة للحرارة . إحدى هذه المواد لا تنسجم مع البقية ، حددها مع ذكر السبب .

(الفلين ، بوليسترين ، صوف زجاجي ، الصوف الصخري)

المادة هي : .....

السبب : .....

يستخدم الإنسان مواد مختلفة في العزل الحراري في البناء . اجب عما يلي :

1) اكتب اسم مادة عازلة صناعية لدنة (بلاستيكية) تستخدم في البناء .

.....

2) اكتب وظيفتين أخريين غير العزل الحراري تفيد فيهما هذه المواد .

.....

اختر الإجابة الصحيحة :

1) إحساس الإنسان بدرجة حرارة جسم ما عند لمسه لمدة معينة يتحدد بـ :

☐ قدرة الجسم على توصيل الحرارة . ☐ كتلة مادة الجسم .

☐ قدرة الجسم على إشعاع الحرارة . ☐ لون الجسم .

2) أحد المواد التالية أمكن تصنيفها على أنها من المواد الصناعية العازلة للحرارة :

☐ الصوف ☐ الخشب . ☐ اللباد ☐ الصوف الزجاجي

3) داخل الثلاجة تنتقل الحرارة بطريقة :

☐ التوصيل ☐ الإشعاع ☐ التوصيل و الإشعاع ☐ الحمل

4) أحد المواد التالية من المواد العازلة الطبيعية :

☐ الصوف الزجاجي ☐ الفلين . ☐ البولسترين ☐ الصوف الصخري

5) تنتقل الحرارة في الفراغ بطريقة :

☐ التوصيل ☐ الإشعاع ☐ الحمل و الإشعاع ☐ الحمل

6) المادة التي لها أكبر مقدرة على توصيل الحرارة هي :

☐ المطاط ☐ الخشب . ☐ الألمنيوم ☐ الرخام

7) إحدى المواد التي لها أكبر مقدرة على توصيل الحرارة هي :

☐ الحديد ☐ النحاس . ☐ الألمنيوم ☐ الفضة

8) يقف رجل عاري القدمين على رخام بارد فإنه :

☐ يشعر بالبرودة لأن الحرارة تنساب من الرخام إلى قدميه .

☐ يشعر بالبرودة لأن الحرارة تنساب من قدميه إلى الرخام .

☐ يشعر بالسخونه لأن الحرارة لا تنتقل بين قدميه و الرخام .

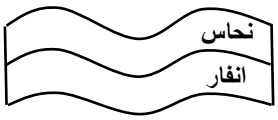
☐ يشعر بالسخونه لأن الحرارة تنساب من قدميه إلى الرخام

9) شريط ثنائي المعدن من النحاس و الأنفار كما في الشكل المجاور

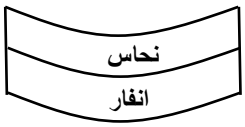
عند تسخين الشريط لدرجة حرارة عالية فإن شكل الشريط يصبح :

☐

☐



☐



☐