الدرس 1-1 الحرارة و الاتزان الحراري

السؤال الأول : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1 – الكمية الفيزيائية التي يمكن من خلالها تحديد مدى سخونة جسم ما أو برودته عند مقارنته بمقياس معيار (.....)

2- متوسط طاقة حركة الجزيء الواحد في المادة. (.....)

3- درجة الحرارة التي تنعدم عندها الطاقة الحركية لجزيئات المادة نظرياً. (.....)

4- الطاقة المنتقلة بين جسمين نتيجة اختلافهما في درجة الحرارة (.....)

5- سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلى آخر له درجة حرارة أقل. (.....)

6 – هي مجموع تغير الطاقة الحركية لكل جزيئات المادة. (.....)

7- مجموعة من الطاقات تشمل الطاقة الحركية الدورانية و الطاقة الناتجة عن الحركة الداخلية للذرات المكونة للجزيء و طاقة وضع للجزيئات تنتج عن قوى التجاذب المتبادلة بينها (.....)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :-

1 – متوسط الطاقة الحركية للجزيء الواحد من المادة يحدد ..... الجسم

2 – في حالة الغازات المثالية تتناسب درجة الحرارة مع .....للجزيء الواحد من الغاز سواء كانت الحركة في خط مستقيم أم في خط منحن.

3 – يستخدم جهاز ..... لقياس درجة الحرارة.

4 – درجة الحرارة التي يتجمد عندها الماء ..... أو ..... أ و.....عند الضغط الجوي المعتاد "

5 – درجة الحرارة التي يغلي عندها الماء..... أو ..... أو .....عند الضغط الجوي المعتاد "

6 – في حالة التلامس الحراري تسري الحرارة من المادة التي لها درجة حرارة ..... إلى المادة التي لها درجة حرارة .....

7 – إذا ألقيت قطعة معدنية ساخنة في كاس ماء بارد فإنها تفقد حرارة حتى تصل لحالة .....

8 – عند وصول الاجسام التي تكون في حالة التلامس الحراري إلى درجة الحرارة نفسها يتوقف سريان الحرارة عندها و توصف هذه الأجسام بأنها في حالة .....

9 – عندما تمتص مادة كمية من الحرارة و تزيد الحركة الاهتزازية لجزيئاتها .....درجة حرارتها.

10 – عندما تمتص مادة كمية من الطاقة الحرارية و لا تزداد الطاقة الحركية الانتقالية للجزيئات (لا ترتفع درجة حرارتها) فتستخدم الطاقة الممتصة في .....

11– يترافق انتقال الطاقة بين الأجسام مع ..... درجة حرارتها أو .....في حالتها .

السؤال الثالث : ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة علمياً في كل مما يلي :

1 – في حالة الغازات المثالية تتناسب درجة الحرارة مع متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الغاز سواء كانت الحركة في خط مستقيم أم في خط منحن . (.....)

2– درجة الحرارة لا تعتبر مقياسا لمجموع طاقات الحركة لجميع جزيئات المادة. (.....)

3– الإناء الذي يحتوي على (2) لتر من الماء المغلي فيه كميه من الطاقة تساوي ضعف تلك الموجودة في إناء يحتوي على واحد لتر من الماء المغلي . (.....)

4– سريان الحرارة لا يكون من جسم طاقته الحركية الكلية كبيرة إلى جسم طاقته الحركية الكلية أقل. (.....)

5– لا تسري الحرارة تلقائيا من جسم بارد إلى آخر أكثر سخونة . (.....)

6– الطاقة الحركية الكلية لجزيئات الماء في حوض سباحة أقل بكثير من الطاقة الحركية الكلية لجزيئات مسمار من الحديد المتوهج لدرجة الاحمرار . (.....)

السؤال الرابع: ضع علامة (✓) في المربع المقابل أمام أنسب إجابة في كل مما يلي :

1– من الممكن التحويل من تدريج سلسيوس إلى تدريج فهرنهايت باستخدام المعادلة التالية :

❑ $T(^0F)=\frac{9}{5}T(^0C)+32$ ❑ $T(^0C)=\frac{9}{5}T(^0F)+32$

❑ $T(^0C)=\frac{5}{9}T(^0F)+32$ ❑ $T(^0F)=\frac{5}{9}T(^0C)+32$

2 – مقدار درجة الحرارة (39^oC) تكافئ أو تعادل بمقياس فهرنهايت :

❑ (38.2^oF) ❑ (53.7^oF) ❑ (102.2^oF) ❑ (1022^oF)

3 – مقدار درجة الحرارة (39^oC) تكافئ أو تعادل بتدريج كلفن :

❑ $(-234K)$ ❑ $(31.2K)$ ❑ $(312K)$ ❑ $(351\ K)$

4 – في حالة انصهار الجليد الطاقة المكتسبة :

- ❑ تسبب زيادة في الطاقة الحركية الانتقالية للجزيئات .
- ❑ لا تسبب زيادة في الطاقة الحركية الانتقالية للجزيئات ,
- ❑ تسبب ارتفاع في درجة حرارة الجليد.
- ❑ تسبب زيادة في الطاقة الحركية الانتقالية للجزيء الواحد .

السؤال الخامس : علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1 – قد تنتقل الحرارة من جسم طاقته الحركية الكلية أقل إلى جسم طاقته الحركية الكلية أكبر .

.....

.....

2 – عند الإصابة بحرق خارجي طفيف ينصح بوضع موضع الحرق تحت ماء بارد جار ، أو وضع ثلج عليه .

.....

.....

3 – يجب أن يكون حجم الترمومتر أصغر بكثير من حجم المادة التي تقاس درجة حرارتها بواسطتها .

.....

.....

4 – أيا كان حجم الترمومتر الذي تقاس به درجة حرارة الهواء الجوي أو مياه البحر فإن قراءته تكون دقيقة .

.....

.....

5– عندما نستخدم الترمومتر لقياس درجة حرارة مادة معينة فإنه يجب الانتظار حتى تثبت قراءته.

.....

.....

السؤال السادس : قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي :

وجه المقارنة	الحرارة	درجة الحرارة
تعريف كل منهما	....	....
طريقة القياس أو الحساب أو التعيين والعلاقة الرياضية إن وجدت	....	....
وحدة أو وحدات القياس	.....	.....

السؤال السابع : ماذا يحدث مع التفسير :

1 – عند وصول جسمين متلامسين حراريا إلى حالة الاتزان الحراري .

.....

السؤال الثامن : ما المقصود بكل من :

1 – الحرارة :

.....

2 – درجة الحرارة :

.....

3 – الطاقة الداخلية :

.....

الدرس 1-2 القياسات الحرارية

السؤال الأول : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1 – كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس. (..... .....)

2 – كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس. (..... .....)

3 – كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من مادة ما درجة حرارية واحدة على تدريج سلسيوس . (..... .....)

4 – كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة مادة كتلتها m درجة واحدة على تدريج سلسيوس. (..... .....)

5 – جهاز يعزل الداخل عن المحيط و يسمح بتبادل الحرارة و انتقالها بين مادتين أو أكثر داخله من دون أي تأثير من المحيط أي أنه يشكل نظاما معزولا . (..... .....)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :-

1 – الوحدة التي تستخدم في تقدير المكافئ الحراري للأغذية هي .....

2 – الوحدة التي تقاس بها الطاقة وفقا للنظام الدولي للوحدات (SI) هي .....

3 – الوحدة التي تكافئ (4.184) جول تسمى .....

4 – يتم تحديد .....بحرق كميات محددة من الأغذية و الوقود و قياس كمية الحرارة الناتجة .

5 – يمكن حساب السعة الحرارية النوعية لمادة بالمعادلة التالية .. ..

6– يمكن حساب الطاقة المكتسبة أو المفقودة بالمعادلة التالية.....أو .....

7 – يمكن حساب السعة الحرارية لمادة كتلتها m من العلاقة .....

8 – عندما تكون $T_f \rangle T_i$ تكون $Q>0$ أي أن المادة .....حرارة مقدارها $|Q_i|$

9 – عندما تكون $T_f < T_i$ تكون $Q<0$ أي أن المادة .....حرارة مقدارها $|Q_i|$

10 – عندما يكون النظام معزولا كما هو الحال عندما يحصل التبادل الحراري داخل مسعر حراري ، يكون مجموع الحرارة المتبادلة بين مختلف مكونات المزيج مساوية .....

السؤال الثالث : ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة علمياً في كل مما يلي :

1 – القصور الذاتي الحراري يعبر عن ممانعة الجسم للتغير في درجة حرارته. (.....)

2 – وحدة قياس السعة الحرارية لمادة هي J/K . (.....)

3 – وحدة قياس السعة الحرارية النوعية لمادة هي $J/kg.K$. (.....)

4 – السعة الحرارية النوعية للماء من أكبر السعات الحرارية النوعية لذلك درجة حرارة الماء تتغير بسرعة (.....)

السؤال الرابع : ضع علامة (✓) أو ظلل المربع المقابل أمام أنسب إجابة في كل مما يلي :

1 – عندما يكون النظام الحراري معزولا:

- ❑ كمية الحرارة التي تخسرها المادة الساخنة تكتسبها المادة الباردة بالتفاعل مع المحيط
- ❑ كمية الحرارة التي تخسرها المادة الساخنة تكتسبها المادة الباردة من دون أي تفاعل مع المحيط
- ❑ مجموع الحرارة المتبادلة بين مختلف مكونات المزيج لا يساوي صفر
- ❑ مجموع الحرارة المتبادلة بين مكونات المزيج و الوسط المحيط لا يساوي صفر

اللجنة الفنية المشتركة للفيزياء بنك أسئلة الفترة الثالثة للصف ١١ ع

2 – تتوقف كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة على :

❑ كتلة الجسم ❑ نوع مادة الجسم ❑ التغير في درجة حرارة الجسم ❑ جميع ما سبق

3 – تتوقف السعة الحرارية النوعية للجسم على :

❑ كتلة الجسم ❑ نوع المادة ❑ حالة المادة ❑ نوع المادة وحالتها

4 – إذا علمت أن السعر = 4.18 J فان كمية من الحرارة قدرها 209 J تعادل بوحدة السعر :

❑ 25 ❑ 50 ❑ 100 ❑ 209

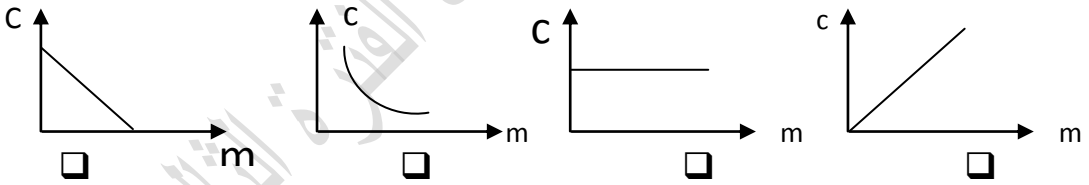
5 – تتوقف السعة الحرارية للجسم على :

❑ نوع مادة الجسم فقط ❑ كتلة الجسم فقط ❑ مقدار الارتفاع في درجة الحرارة فقط ❑ كتلة الجسم ونوع مادته

6 – كمية من الماء كتلتها 2 kg اكتسبت 21000 J من الحرارة فإذا كانت C = 4200 J/kg °K فإن مقدار الارتفاع في درجة حرارة الماء تساوي :

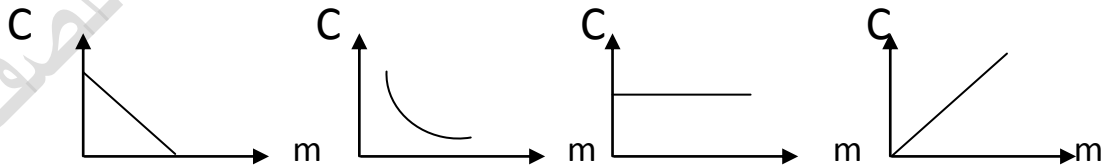
❑ 2.5°C ❑ 10°C ❑ 50°C ❑ 100°C

7 – انسب خط بياني يوضح العلاقة بين السعة الحرارية النوعية للمادة وكتلتها هو :

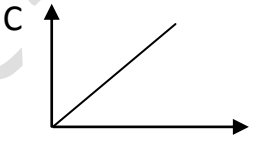


❑ ❑ ❑ ❑

8 – انسب خط بياني يوضح العلاقة بين السعة الحرارية للمادة وكتلتها هو :



❑ ❑ ❑ ❑



9 – ميل الخط البياني الممثل لعلاقة السعة الحرارية للمادة وكتلتها يساوي :

❑ الطاقة الحرارية ❑ درجة الحرارة ❑ السعة الحرارية النوعية ❑ فرق درجات الحرارة

السؤال الخامس : علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1 – يحتاج جرام واحد من الماء إلى سعر حراري واحد لرفع درجة حرارته درجة واحدة سلسيوس بينما يحتاج جرام واحد من الحديد إلى (1/8) هذه الكمية .

.....

.....

2 – تمتص كتلة معينة من الماء كمية من الطاقة أكبر من تلك التي تمتصها كتلة مساوية من الحديد لترتفع للعدد نفسه من درجات الحرارة .

.....

3 – يعتبر الماء سائلا مثاليا للتبريد و التسخين .

.....

.....

4 –يستخدم الأجداد زجاجات الماء الحارة لتدفئة أقدامهم في أيام الشتاء القارس .

.....

.....

5 – تستطيع إزالة غطاء الالمونيوم عن صينية الطعام بإصبعك لكن من الخطورة لمس الطعام الموجود بها .

.....

6 – لا تعانى المدن القريبة من المساحات المائية الكبيرة من فرق كبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار على عكس المدن البعيدة عن هذه المساحات كالصحارى.

.....

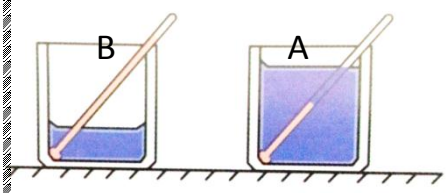
.....

السؤال السادس : قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارن المطلوب في الجدول التالي :

وجه المقارنة	السعة الحرارية	السعة الحرارية النوعية
العلاقة البيانية مع كتلة الجسم		

السؤال السابع : نشاط :

* الكوبان (B) و (A) في الشكل المقابل بهما كميتان من نفس السائل . ماذا يحدث مع التفسير لدرجة حرارة كلا منها عند اعطائهما القدر نفسه من الحرارة .



.....

.....

.....

.....

السؤال الثامن : ما المقصود بكل من :

1 – السعة الحرارية .

.....

.....

2 – السعة الحرارية النوعية .

.....

.....

3 – المسعر .

.....

.....

4 – السعر الحراري .

.....

.....

5 – الكيلو سعر الحراري.

.....

.....

السؤال التاسع : اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يأتي:

1– كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة.

.....

.....

2 – السعة الحرارية .

.....

.....

3 – السعة الحرارية النوعية .

.....

.....

السؤال العاشر : ماذا يقصد بكل مما يأتي:

1 – السعة الحرارية النوعية للماء = $4200 J/kg.K$

.....

.....

2 – السعة الحرارية لجسم = $(2000 J/.K)$

.....

.....

السؤال الحادي عشر : حل المسائل التالية

1 – كرة من النحاس كتلتها (50) g عند درجة حرارة ^{o}C (200) رفعت درجة حرارتها إلى ($220\ ^{o}C$) . احسب :

(أ) كمية الحرارة اللازمة لتسخينها . (علما بأن السعة الحرارية النوعية للنحاس (3.87×10^{2} j/kg.K)

.....

.....

.....

(ب) السعة الحرارية لكرة النحاس .

.....

.....

2- سخن ساق من الالومنيوم كتلته (28.4)g الى c ^{o} (39.4) ثم وضع داخل مسعر حرارى يحتوى على (50)g من الماء درجة حرارته ^{o}C (21) . فإذا علمت أن: السعة الحرارية النوعية للألومنيوم $8.99\times10^{2}\ J/kg.k$ ، و السعة الحرارية النوعية للماء $4.18\times10^{3}\ J/kg.K$. بإهمال السعة الحرارية النوعية للمسعر.

احسب : درجة الحرارة النهائية للساق .

.....
.....
.....
.....

3- تسخن قطعة من النحاس كتلتها (2.5)g إلى درجة حرارة ما ، ثم توضع فى مسعر حرارى يحتوي على (65)g من الماء فارتفعت حرارة الماء من ^{o}C (20) إلى ^{o}C (22.5) علماً بان السعة النوعية للماء تساوى (4180) J/kg.k والسعة النوعية للنحاس هى (387) J/kg.K . وبإهمال السعة الحرارية النوعية للمسعر.

احسب : درجة الحرارة الابتدائية لقطعه النحاس .

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4 – نضع (500)g من الماء درجة حرارته ^{o}C (15) في مسعر حرارى ثم نضيف اليه قطعه من النحاس كتلتها (100)g ودرجة حرارتها ^{o}C (80) وقطعة من معدن غير معروف سعتها الحرارية النوعية وكتلتها (70)g ودرجة حرارتها ^{o}C (100) يصل النظام كله إلى الاتزان الحرارى فتكون حرارته ^{o}C (25) بإهمال السعة الحرارية النوعية للمسعر الحرارى باعتباره لا يتبادل حرارة مع النظام. علماً بأن السعة الحرارية النوعية للماء هى (4180) J/kg.K وأن السعة الحرارية النوعية للنحاس هى (386) J/kg.K. احسب : السعة الحرارية النوعية لقطعة المعدن .

.....
.....
.....
.....
.....

الدرس(1-3) : التمدد الحرارى

السؤال الأول :- اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية

1- تغير أبعاد المادة بتغير درجة الحرارة . (.....)

2- التغير في وحدة الأطوال عندما تتغير درجة حرارته درجة سيليسيوس واحدة . (.....)

3- التغير في وحدة الأحجام عندما تتغير درجة حرارته درجة سيليسيوس واحدة. (.....)

4- شريطين ملتحمين من مادتين متساويين في الإبعاد ومختلفين في معامل التمدد الطولي . (.....)

5- تمدد السائل عندما نعتبر أن الإناء الذي يحويه لم يتمدد . (.....)

6- مجموع التمدد الظاهري وتمدد الإناء . (.....)

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الغير صحيحة:-

1- كلما زادت قوة التماسك بين الجزئيات زاد مقدار تمدده بالتسخين . (.....)

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

3- التمدد الطولي قاصر فقط على المواد الصلبة . (.....)

4- في المزدوجة الحرارية الشريط الذي يتمدد أكثر عند التسخين ينكمش أكثر عند التبريد. (.....)

5- معامل التمدد الطولي يعادل ثلاثة أمثال معامل التمدد الحجمى . (.....)

6- كثافة الماء عند درجة $4\ ^0C$ اكبر من كثافته عند $0\ ^0C$. (.....)

7- كلما كبر حجم السائل كلما زاد مقدار تمدده عند التسخين . (.....)

8- السوائل تتميز بنوع واحد من التمدد هو التمدد الحجمي (.....)

9-الزيادة الحقيقية في حجم الماء = الزيادة الظاهرية في حجم الماء + الزيادة في حجم الدورق . (.....)

10-عند تبريد المزدوجة الحرارية تنحني باتجاه البرونز لان معامل التمدد الخطى للبرونز اكبر. (.....)

السؤال الثالث :- أكمل كل من العبارات التالية بما يناسبها علميا :-

1- حجم معظم الأجسام ..... مع ارتفاع درجة الحرارة

2- تنحني المزدوجة الحرارية المكونة من(البرونز – الحديد) باتجاه ..... عندما تبرد

3- معامل التمدد الحجمي = ...أمثال معامل التمدد الطولي

4- تغير درجة حرارة المادة يؤدي إلى تغيرات في خواص المادة وهى .....أو.....

5- يستمر الماء بالانكماش عندما ترتفع درجة حرارته عن الصفر حتى يصل الى .....

السؤال الرابع :-اختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية و ظلل المربع المجاورلها :

1- إحدى العبارات التالية فقط تعتبر صحيحة هي :

- ❑ المواد الصلبة يكون مقدار تمددها بالتسخين صغيرا.
- ❑ المواد الصلبة يكون مقدار تمددها بالتسخين كبيرا.
- ❑ المواد الغازية يكون مقدار تمددها بالتسخين صغيرا.
- ❑ تمدد السوائل يكون أقل من تمدد الأجسام الصلبة بالتسخين.

2- مكعب من النحاس حجمه $500\ cm^3$ عند درجة ($20\ ^0C$) سخن إلى درجة ($220\ ^0C$) فإن الزيادة فى حجمه بوحدة cm^3 تساوى علما بأن معامل التمدد الحجمي للنحاس : $(\beta_{Cu}=1.7\times10^{-6}(^0C)^{-1})$

❑ $1.7\ x10^{-6}$ ❑ $1.6x\ 10^{-4}$ ❑ 0.17 ❑ 1.7

3- مكعب من النحاس حجمه $500\ cm^3$ عند درجة($20\ ^0C$) سخن إلى درجة($220\ ^0C$) فازداد حجمه بمقدار $0.17\ cm^3$ فإن معامل تمدده الحجمي بوحدة $/^\circ C$ يساوي :

❑ $1.7\ x10^{-6}$ ❑ $1.7\ x10^{-5}$ ❑ 0.17 ❑ 1.7

4- مكعب من النحاس حجمه $500\ cm^3$ عند درجة ($20\ ^0C$) سخن الى درجة ($220\ ^0C$) فازداد حجمه بمقدار $0.17\ cm^3$ فإن معامل تمدده الطولي بوحدة ($/^0C$) يساوي :

❑ $5.55\ x10^{-5}$ ❑ $5.66\ x10^{-7}$ ❑ 0.51 ❑ 5.1

5- حلقة من الحديد نصف قطرها 6cm عند درجة حرارة (30^0C) ومعامل التمدد الحجمي للحديد يساوي $(\beta_{Fe}=3.33\times10^{-6}/^0C)$ رفعت درجة حرارتها بمقدار (80^0C) فأن مقدار الزيادة فى حجمها بوحدة cm^3 تساوى :

❑ $1.5x10^{-6}$ ❑ 1.1 ❑ $15x10^{-6}$ ❑ 0.150

6- العبارة الصحيحة من العبارات التالية ، هي :

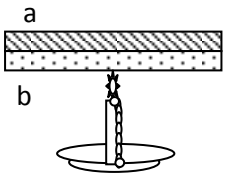
☐عند مد خطوط السكك الحديدية يجب تثبيت القضبان من كلا الطرفين

☐ يفضل مد خطوط الكهرباء في فصل الصيف

❑ عند بناء الجسور يثبت أحد الطرفين على ركائز دوارة

☐ تستخدم المزدوجة الحرارية في تثبيت خطوط السكك الحديدية

7- عند تسخين المزدوجة الحرارية الموضحة بالشكل و المكون من التحام شريط من معدن (a) معامل تمدده الخطي $(\alpha = 2\times10^{-5}/^0C)$ و شريط من معدن (b) معامل تمدده الخطي $(\alpha = 1\times10^{-5}/^0C)$



فإننا نلاحظ أن الشريط ثنائي المعدن:

❑ ينحني جهة الشريط (a) . ❑ ينحني جهة الشريط (b).

❑ يتمدد و يبقى على استقامته . ❑ لا يحدث له شيء .

8 – ساق طولها cm (50) عند درجة حراره (20^0C)وضعت في ماء يغلي فأصبح طولها cm (50.068) و بالتالي فإن معامل التمدد الطولي لمادة الساق بوحدة (^{0}C /) يساوي:

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

السؤال الخامس :- علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا

1- تنحني المزدوجة الحرارية ناحية الحديد عندما تسخن .

.....

.....

2- يثبت احد طرفى الجسر على ركائز دوارة .

.....

.....

3- بعض أنواع الزجاج تقاوم التغير فى درجة حرارتها.

.....

.....

4- فى تجربة الكرة والحلقة صعوبة مرور الكرة بعد تسخينها تسخينا مناسبا في الحلقة.

.....

.....

5- تتمدد السوائل بمقدار اكبر من تمدد الأجسام الصلبة.

.....

.....

السؤال السادس :- حل المسائل التالية

1- ساق من الحديد طولها 250cm ودرجة حرارتها $15\ ^0C$ سخنت إلى $115\ ^0C$ فإذا علمت أن معامل التمدد الطولي للحديد يساوي 12×10^{-6} . احسب : طول الساق بعد التسخين .

.....
.....
.....
.....
.....

2- يزيد طول ساق من الألمنيوم بمقدار(0.0033 m) عند رفع درجة حرارته من (20^0C) إلى (100^0C)

احسب : الطول الأصلي للساق قبل تسخينه. إذا كان معامل التمدد الطولي للألمونيوم $(23.1\times10^{-6}/^0C)$

.....
.....
.....
.....
.....

3- أجريت تجربة لقياس معامل التمدد الطولي لساق معدنية ما في مختبر المدرسة، وحصلت على النتائج التالية:

الطول الأصلي للساق $(\mathbf{L_0 = 0.5\ m})$، عند درجة حرارة $(\mathbf{T_1 = 0\ ^\circ C})$،

وعندما سُخن الساق إلى درجة $(\mathbf{T_2 = 100\ ^\circ C})$ أصبح طوله $(\mathbf{L = 0.509\ m})$.

احسب : معامل التمدد الطولي لمادة الساق المعدنية .

.....
.....
.....
.....

4- ساق من الحديد طولها $(\mathbf{50.64\ cm})$ عند $(\mathbf{12\ ^\circ C})$، عند أيّ درجة حرارة يصبح طولها $(\mathbf{50.75\ cm})$،

علماً بأن معامل التمدد الطولي لمادتها $(\mathbf{0.000012\ /^\circ C})$.

.....
.....
.....
.....

5- استخدمت مسطرة درجت فى درجة $10\ ^0C$ من الألومنيوم لقياس طول طاولة عند درجة $40\ ^0C$ فوجد انه يساوى 60 cm فإذا علمت أن $(\alpha_{Al} = 23\times10^{-6}/^0C)$ احسب :الطول الحقيقي للطاولة .

.....
.....
.....
.....
.....
.....

6- وعاء من الحديد حجمه $0.55m^3$ عند درجة $20\ ^0C$ أحسب: حجمه عند $100\ ^0C$ علما بأن معامل التمدد الطولي للحديد $(\alpha_{Fe} = 1.1\times10^{-5}/^0C)$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7- يسخن دورق يحوي $50\ cm^3$ من سائل من الدرجة $10\ ^0C$ إلى الدرجة $150\ ^0C$ فأصبح حجمه $52\ cm^3$ احسب :معامل التمدد الحقيقي لهذا السائل .

.....
.....
.....
.....
.....

8- ما حجم الزئبق المنسكب من إناء حجمه $200\ cm^3$ إذا ارتفعت درجة حرارة الاناء بمقدار $30\ ^0C$ مع العلم بأن معامل التمدد الطولي للزجاج و معامل التمدد الحقيقي للزئبق على الترتيب هما :

$$(\alpha_g = 11\times10^{-6}/^0C) - (\alpha_{Hg} = 1.82\times10^{-6}/^0C)$$

.....
.....
.....
.....
.....
.....

الحرارة وتغير الحالة

الدرس(2-1) : التبخر والتكثف

السؤال الاول:- اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1-عملية تغير المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة. (.....)

2-عملية تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند انخفاض درجة الحرارة . (.....)

3-سحاب يتكون بالقرب من الأرض ويظهر في المناطق الرطبة القريبة من الارض . (.....)

4- جزئيات بخار ماء تكثفت على جسيمات الغبار الموجودة في الجو . (.....)

السؤال الثاني :-أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً

1- يحدث التبخر دائما عند .....

2- عندما تتبخر جزيئات السائل .....درجة حرارته .

3- تختلف درجة الحرارة التي تتبخر عندها السوائل باختلاف .....

4- لا يتمكن الجسم من تبريد نفسه بشكل فعال في اليوم .....

5- لبخار الماء فرصه اكبر فى التكثف عند درجات الحرارة .....

6- عملية التكثف عملية عكسية لـــ.....

7- تعتبر عملية التكثف عملية .....

8- يتكون نتيجة تكثف جزئيات بخار الماء على جسيمات الغبار الموجودة بالجو .....

اللجنة الفنية المشتركة للفيزياء بنك أسئلة الفترة الثالثة للصف 11 ع

السؤال الثالث:- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أما العبارة الغير صحيحة

1- عندما تصطدم جزيئات بخار الماء مع الجزيئات البطيئة الحركة عند سطح الإناء تحدث عملية التكثف (.....)

2- الطاقة الحركية لجميع جزئيات السائل متساوية (.....)

3- إذا زاد مقدار التبخر عن التكثف يسخن السائل. (.....)

4-السحب تتكون نتيجة تكثف جزئيات الهواء على جسيمات الغبار الموجودة في الجو (.....)

5- يحدث التبخر والتكثف دائما بمعدلات متساوية فى الوقت نفسه ولكل منهما تأثيرا متعارضا (.....)

6- زيادة الضغط على سطح السائل يزيد من سرعة تبخر السائل لأن زيادة الضغط على السائل يؤدي إلى تبخر المزيد من جزيئات السائل. (.....)

7- زيادة الضغط على سطح السائل يقلل من سرعة تبخر السائل لأن زيادة الضغط على السائل يؤدي إلى تكثف الجزيئات المتبخرة الى السائل مرة أخرى . (.....)

8- تزداد سرعة التبخر بزيادة مساحة سطح السائل بسبب أن زيادة السطح تجلب عدداً أكبر من الجزيئات ذات الطاقة العالية الى جوار السطح مما يمكنها من الانفلات قبل أن تفقد طاقتها الحركية عبر الاصطدامات. (.....)

9- تزداد سرعة التبخر بزيادة مساحة سطح السائل بسبب أن زيادته تجلب عدداً أكبر من الجزيئات ذات الطاقة العالية الى جوار السطح مما يجعلها تتكثف عند تبخرها. (.....)

السؤال الرابع :- علل لما يأتي تعليلا علميا صحيحا :

1- التبخر له تأثير التبريد

.....
.....

2- تبخر الكحول سريع جداً

.....
.....

3- الحرق بالبخار أكثر ضرراً من الحرق بالماء المغلي الذي له درجة حرارة البخار نفسها

.....
.....

4- يعتبر التكثف عملية تدفئة

.....
.....

5- تزداد فرصة التكثف في الهواء عند درجات حرارة منخفضة

.....
.....

6- عندما يبرد الهواء الساخن المتصاعد لأعلى تتكون السحب

.....
.....

7- لا تتغير درجة حرارة الجسم اثر التبريد الذي يرافق عملية التبخير

.....
.....

اللجنة الفنية المشتركة للفيزياء بنك أسئلة الفترة الثالثة الصف ١١ع

السؤال الخامس:- ماذا يحدث في كل من الحالات التالية

1- اصطدام جزيئات بخار الماء مع جزيئات بطيئة الحركة موجودة عند سطح الإناء .

.....
.....

2- إذا زاد التبخر عن التكثف.

.....
.....

3- إذا زاد التكثف عن التبخر.

.....
.....

4- عندما تتساوى الرطوبة المتكثفة على الجلد مع الرطوبة المتبخرة.

.....
.....

الدرس(2-2) : الغليان والتجمد

السؤال الاول:- اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- تغير المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية تحت سطح السائل. (.....)

2- الدرجة التي يكون عندها ضغط بخار الماء المشبع مساويا للضغط الجوي الواقع على سطح السائل . (.....)

3- أواني لا تسمح للبخار بالتسرب إلى الخارج مما يؤدي إلى ارتفاع الضغط داخلها حتى يصبح أعلى من الضغط الجوي . (.....)

4- ظاهرة الانصهار تحت تأثير الضغط ثم العودة الى التجمد بعد انخفاضه . (.....)

السؤال الثاني:- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أما العبارة الغير صحيحة

1- تزداد درجة الغليان بزيادة الضغط الواقع على سطح السائل . (.....)

2- ترتفع درجة تجمد السائل عند إضافة مادة مذابة فيه . (.....)

3- ارتفاع الضغط يخفض درجة انصهار الجليد . (.....)

4- اذا خفف الضغط على الماء فى جهاز التفريغ الكهربي يحدث له عمليتي غليان وتجمد فى نفس الوقت (.....)

5- درجة التجمد اكبر من درجة الانصهار للمادة النقية الواحدة . (.....)

6- يرافق الغليان عملية تسخين في الغرف المفرغة من الهواء . (.....)

السؤال الثالث :-أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً

1- يظهر الغليان تحت سطح السائل على شكل .....

2- زيادة الضغط المؤثر على سطح سائل يؤدى إلى .....درجة الغليان .

3- يغلي السائل عندما يصبح ضغط البخار المشبع داخل فقاعاته مساويا .....

4- عندما يزداد الضغط .....كثافة السائل

5- عند انخفاض درجة الحرارة .....طاقة حركة الجزيئات

6- بزيادة الضغط المؤثر على الجليد.....درجة الانصهار

7- تعمل أواني الضغط على منع .....من التسرب

8- تتوقف درجة غليان السائل على ..... و ..... و.....

9- درجة التجمد ..... درجة الانصهار للمادة النقية الواحدة .

10- زياده الايونات الذائبة تؤدي الى .....درجه حراره الانصهار

اللجنة الفنية المشتركة للفيزياء بنك أسئلة الفترة الثالثة للصف 11 ع

السؤال الرابع :- علل لما يأتي تعليلا علميا صحيحا

1- عند إضافة مادة مذابة في السائل كالملح و السكر تنخفض درجة التجمد .

.....
.....

2- ترتفع درجة الغليان لسائل بزيادة الضغط الجوى الواقع على سطح السائل .

.....
.....

3- تستخدم طنجرة (أواني) الضغط فى سرعة طهي الطعام.

.....
.....

4- عند الضغط على مكعبين من الثلج باليد ثم تركهما يلتصق المكعبان.

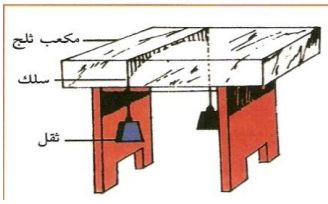
.....
.....

السؤال الخامس:- قارن بين كل مما يلى على حسب وجه المقارنة

وجه المقارنة	التبخر	الغليان
كيفية حدوثه	.....	....
مكان حدوثه	.....	....
درجة الحرارة التي يحدث عندها	.....	....
حركة الجزيئات	.....	....

السؤال السادس:- ماذا يحدث في الحالات الآتية

1- في الشكل المقابل : وضع سلك رفيع مربوط به ثقلين علي مكعب الثلج كما هو موضح بالشكل.



الحدث : .....

.....

التفسير: .....

.....

2- نثر الملح على الجليد عندما يملأ الطرقات في البلدان الباردة أثناء الشتاء .

الحدث : .....

التفسير: .....

.....

الدرس(2-3) : الطاقة وتغير الحالة

السؤال الاول :اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة وحدة الكتل . (.....)

2- كمية الطاقة Q التي تعطى إلى وحدة الكتل من المادة الصلبةm وتؤدي إلي تحولها

إلى الحالة السائلة. (.....)

3- كمية الطاقة Q التي تعطى إلى وحدة الكتل m من السائل وتؤدي إلي تحول وحدة

الكتل هذه إلي الحالة الغازية . (.....)

السؤال الثاني :- أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً

1- عند اكتساب المادة للطاقة الحرارية يتغير إما .....أو .....

2- أثناء تغير الحالة الفيزيائية للمادة تكون .....ثابتة.

3- عندما تكتسب المادة كمية كافية من الطاقة الحرارية .....حالتها الفيزيائية .

4- كمية الحرارة اللازمة لتغير حالة مادة يتناسب ..... مع كتلة المادة .

اللجنة الفنية المشتركة للفيزياء بنك أسئلة الفترة الثالثة للصف ١١ ع

5- تكون الحرارة الكامنة للتصعيد لمادة معينة .....الحرارة الكامنة لانصهار المادة نفسها

6- عددياً الحرارة الكامنة للتجمد ..... .الحرارة الكامنة للانصهار.

7- الحرارة الكامنة المنطلقة أثناء التكثف ..... الحرارة الكامنة الممتصة أثناء للتبخر.

السؤال الثالث: ضع علامة (✓) في المربع المقابل أمام أنسب إجابة في كل مما يلي :

1- كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة كتلة معينة من المادة يتناسب طرديا مع :

☐ حجم المادة ☐ نوع المادة ☐ كتلة المادة ☐ حالتها الفيزيائية

2 – الحرارة الكامنة لانصهار مادة و الحرارة الكامنة لتجمدها :

☐متساويتان ☐الأولى أصغر من الثانية ☐ الأولى أكبر من الثانية ☐ لا توجد علاقة بينهما.

3- الحرارة الكامنة لتصعيد مادة و الحرارة الكامنة لتكثفها :

☐ متساويتان ☐الأولى أصغر من الثانية ☐ الأولى أكبر من الثانية ☐ لا توجد علاقة بينهما 4- الحرارة الكامنة لانصهار مادة و الحرارة الكامنة لتصعيدها :

☐ متساويتان ☐الأولى أصغر من الثانية ☐ الأولى أكبر من الثانية ☐ لا توجد علاقة بينهما

5-عندما تمتص المادة كمية من الطاقة الحرارية فإن كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة المادة تكون

☐ موجبة ☐ سالبة ☐ متعادلة ☐ ضعيفة

6 – أثناء تحول الجليد إلى ماء فإنه :

☐ يكتسب حرارة وتبقى درجة حرارته ثابتة . ☐ يفقد حرارة و تبقى درجة حرارته ثابتة .

☐ يفقد حرارة وتنخفض درجة حرارته . ☐ يفقد حرارة وتنخفض درجة حرارته .

7- إذا علمت أن الطاقة الحرارية اللازمة لانصهار كمية من الجليد تساوي (37800J) فإن كتلة الجليد المذاب تساوي بالكيلو جرام علما بأن ($L_f = 3.36 \times 10^5$ للجليد) :

☐ 112.5 ☐ 1.125 ☐ 11.25 ☐ 0.1125

8- تتوقف الحرارة الكامنة للانصهار L_f على :

☐ كتلة المادة ☐ درجة الحرارة ☐ زمن التسخين ☐ نوع المادة

9- إذا كانت حرارة الانصهار للجليد ($L_f = 3.36 \times 10^5$ للجليد) فإن كمية الحرارة التي تلزم لتحويل قطعة منه كتلتها gm (250) في درجة حرارة (0°C) إلى ماء عند نفس الدرجة تساوي بوحدة الجول تساوي :

☐ 0.0 ☐ 84000 ☐ 336×10^5 ☐ 13.44×10^5

السؤال الخامس : - علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :

1- ثبات درجة حرارة المادة الصلبة أثناء عملية الانصهار رغم اكتسابها مزيد من الطاقة الحرارية .

.....

.....

2 - ثبات درجة حرارة المادة السائلة أثناء عملية التبخير رغم اكتسابها كميات إضافية من الطاقة الحرارية.

.....

.....

3- الحرارة الكامنة للتصعيد لمادة معينة تكون اعلى من الحرارة الكامنة للانصهار لنفس المادة .

.....

.....

4- لا تتغير قراءة الترمومتر فى أنبوبة اختبار بها جليد على لهب.

.....

.....

5- لا تتغير قراءة الترمومتر فى أنبوبة اختبار ماء مغلي.

.....

.....

6- إضافة قطعة جليد عند درجة صفر سيليسيوس إلى شراب في درجة حرارة الغرفة تكون أكثر فاعلية في تبريده.

.....

.....

اللجنة الفنية المشتركة للفيزياء بنك أسئلة الفترة الثالثة الصف ١١ ع

السؤال السادس :-

أرسم على المحاور الموضحة بالشكل التالي الخط البياني الممثل لما يلي:

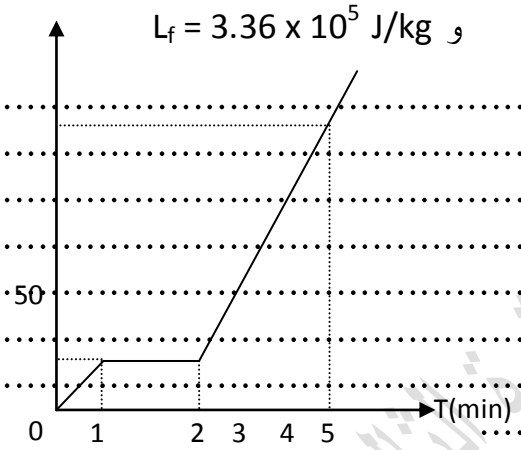
المراحل التي تمر بها قطعة جليد تسخن إلى أن تتحول إلى بخار ماء

جليد	جليد	ماء	ماء	بخار
T -50C°	0C°	0C°	100C°	100C°

السؤال السابع : - حل المسائل التالية

1- احسب : كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل 0.1kg من الجليد إلى ماء مستعينا بالبيانات على الرسم

إذا علمت أن $C = 4200\ J/kg.K$ للماء و $C = 2100\ J/kg.K$ للجليد و $L_f = 3.36 \times 10^5\ J/kg$



2- احسب: كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل 200g من الجليد درجة حرارته 0°C إلى ماء 40°C إذا علمت أن السعة الحرارية النوعية للماء 4200J/kg. K والحرارة الكامنة لانصهار الجليد $3.35 \times 10^5 J/kg$

3- احسب: كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل 100g من الجليد في درجة صفر سلسيوس إلى ماء في درجة حرارة 25C° علماً بأن: السعة الحرارية النوعية للماء C= 4186J/kg. K و $L_f = 3.36 \times 10^5$ J/kg

.....

.....

.....

.....

.....

4- احسب :كمية الحرارة اللازمة لتحويل 100g من الجليد من درجة حرارة 10- °C إلى بخار 100°C

علما يأن C = 4200 J/kg K للماء , C = 2100 J/kg. K للجليد $L_f = 3.36 \times 10^5$ $L_v = 2.23 \times 10^6$J/K

.....

.....

.....

.....

اللجنة الفنية المشتركة للفيزياء بنك أسئلة الفترة الثالثة للصف ١١ ع