



وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة
الجهراء التعليمية

ثانوية سعد الله الصباح

مراجعة الفترة الثالثة مادة الفيزياء الصف الحادي عشر الفصل الدراسي الثاني

إعداد: أ / محمد سيد نعمان

رئيس القسم: أ / السيد أبو الروس

مدير المدرسة: أ / محمود عبد الجليل

مراجعة مادة الفيزياء

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي

م	تعريفات	المصطلح
1	كمية فيزيائية يمكن من خلالها تحديد مدى سخونة جسم ما أو برودته عند مقارنته بمقياس معياري (مقدار يعبر عن إحساسنا بالدفء أو البرودة) (متوسط طاقة الحركة للجزيء الواحد)	درجة الحرارة
2	درجة الحرارة التي تنعدم عندها نظريا الطاقة الحركية لجزيئات المادة	الصفر المطلق
3	سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلى جسم آخر له درجة حرارة منخفضة مجموع التغير الكلي للطاقة الحركية لجميع الجزيئات	الحرارة
4	الحالة التي تصل عندها الأجسام المتلامسة حراريا إلى درجة الحرارة نفسها ويتوقف عندها سريان الحرارة بينها	الاتزان الحراري
5	مجموعة من الطاقات تشمل الطاقة الحركية الدورانية والطاقة الناتجة عن الحركة الداخلية للذرات المكونة للجزيء وطاقة وضع الجزيئات التي تنتج عن قوى التجاذب المتبادلة بينها	الطاقة الداخلية
6	كمية الحرارة اللازمة لإحداث تغيير جديد في درجة الحرارة على تدرج معتمد	وحدات الحرارة
7	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس	السعر
8	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس	الكيلوسعر
9	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من مادة ما درجة حرارية واحدة سلسيوس	السعة الحرارية النوعية
10	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة مادة كتلتها m درجة واحدة على تدرج سلسيوس	السعة الحرارية
13	جهاز يعزل الداخل عن المحيط ويسمح بتبادل الحرارة وانتقالها بين مادتين أو أكثر داخله من دون أي تأثير من المحيط أي أنه يشكل نظاما معزولا	المسعر الحراري
14	عندما يكون النظام معزولا (داخل مسعر حراري) يكون مجموع الحرارة المتبادلة بين مختلف مكونات المزيج (النظام) صفرا $\sum Q_i = 0$	قانون التبادل الحراري
15	تمدد الأجسام الصلبة في اتجاه واحد	التمدد الطولي
16	مقدار التغير الطولي لساق ما يتناسب طرديا مع الطول الأصلي والتغير في درجة الحرارة كما أنه يتوقف على نوع مادة الساق $\Delta L = L_0 \alpha \Delta T$	قانون التمدد الطولي
17	شريطين متساويين في الأبعاد وملتحمين من مادتين مختلفتين كالبرونز (سبيكة من النحاس والقصدير) والحديد	المزدوجة الحرارية
18	جهاز يستخدم في التحكم في درجة الحرارة في السخانات والثلاجات والتكييف	الثرموستات
19	التغير في وحدة الأطوال عندما تتغير درجة حرارة الجسم الصلب درجة مئوية واحدة	معامل التمدد الطولي
20	التغير في وحدة الأحجام عندما تتغير درجة حرارة الجسم الصلب درجة مئوية واحدة	معامل التمدد الحجمي
21	تمدد السائل عندما نعتبر أن الإثناء الذي يحويه لم يتمدد	التمدد الظاهري
22	مجموع التمدد الظاهري للسائل (ΔV_a) وتمدد الاتاء (ΔV_c)	التمدد الحقيقي
23	هو عملية تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة (دون أن تصل لدرجة الغليان)	التبخّر
24	عملية تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة (العملية العكسية لعملية التبخر)	التكثيف
25	سحب تكونت بالقرب من الأرض ويظهر في المناطق الرطبة	الضباب
26	جزيئات بخار ماء تكثفت على جسيمات الغبار الموجودة في الجو	السحب
27	سرعة حدوث التبخر أو التكثف	معدلات التبخر والتكثف
28	هو التغير من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية تحت سطح السائل وعند درجة الغليان	الغليان
29	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض درجة الحرارة	التجمد
30	ظاهرة الانصهار تحت تأثير الضغط ثم العودة إلى التجمد بعد انخفاضه	إعادة التجمد
31	كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة وحدة الكتل من المادة	الحرارة الكامنة للمادة
32	كمية الحرارة التي تحتاجها وحدة الكتل من الجوامد للتحول إلى حالة السائلة	الحرارة الكامنة للانصهار
33	كمية الحرارة التي تحتاجها وحدة الكتل من السائل للتحول إلى حالة الغازية	الحرارة الكامنة للتصعيد

ما المقصود بكل مما يأتي

1- السعة الحرارية النوعية لمعدن $300 \text{ J / Kg} \cdot ^\circ\text{C}$ ؟

ج / أي أن كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (1 Kg) من المعدن درجة سيليزية واحدة = 300 J .

2- معامل التمدد الحجمي للحديد $33.3 \times 10^{-6} (^\circ\text{C})^{-1}$ ؟

ج / أي أن مقدار التغير في وحدة الحجم من الحديد عند رفع درجة حرارته درجة سيليزية واحدة = $33.3 \times 10^{-6} \text{ m}^3$

3- الحرارة الكامنة لانصهار الحديد $3.33 \times 10^5 \text{ J / Kg}$ ؟

ج / أي أن كمية الحرارة اللازمة لتحويل وحدة الكتلة من الجليد إلى الحالة السائلة = $3.33 \times 10^5 \text{ J}$.

4- معامل التمدد الطولي للحديد $11.2 \times 10^{-6} (^\circ\text{C})^{-1}$ ؟

ج / أي أن مقدار التغير في وحدة الأطوال من الحديد عند رفع درجة حرارته درجة سيليزية واحدة = $11.2 \times 10^{-6} \text{ m}$

اذكر العوامل التي ينوقف عليها كل مما يأتي

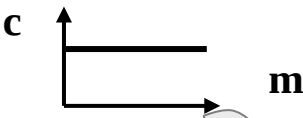
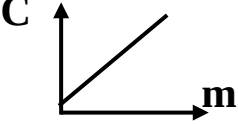
معامل التمدد الحجمي (الطولي) (الظاهري) (الحقيقي)	نوع المادة فقط
السعة الحرارية النوعية	نوع المادة وحالتها
السعة الحرارية	السعة الحرارية النوعية (نوع المادة) - الكتلة
الحرارة الكامنة للانصهار (للنصعيد)	نوع المادة فقط
كمية الحرارة المفقودة أو المكتسبة	الكتلة - فرق درجات الحرارة - نوع المادة
كمية الحرارة اللازمة لتحول المادة	الكتلة - نوع المادة

قارن بين كل مما يأتي

وجه المقارنة	الحرارة	درجة الحرارة
التعريف	سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلى جسم آخر له درجة حرارة منخفضة	كمية فيزيائية يمكن من خلالها تحديد مدى سخونة جسم ما أو برودته عند مقارنته بمقياس معياري (مقدار يعبر عن إحساسنا بالدفء أو البرودة)
تتوقف على	الطاقة الحرارية لجميع الجزيئات	متوسط الطاقة الحرارية للجزيئات الواحد

وجه المقارنة	تدريج سلسيوس $^\circ\text{C}$ (المئوي - الدولي)	تدريج فهرنهايت $^\circ\text{F}$	تدريج كلفن $^\circ\text{K}$ (التدريج المطلق) (الدولي في الأبحاث العلمية)
درجة تجمد الماء	صفر	32	273
درجة غليان الماء	100	212	373
المسافة بين بداية التدريج ونهايته	100	180	100
درجة الحرارة التي تنعدم عندها طاقة الحركة	- 273	- 459	صفر

4 - ثانوية سعدالله الصباح - مراجعة الفترة الثالثة - فيزياء - الصف الحادي عشر علمي

وجه المقارنة	السعة الحرارية النوعية c	السعة الحرارية C
المفهوم	هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من مادة ما درجة حرارية واحدة على تدرج سلسيوس	هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة مادة كتلتها m درجة واحدة على تدرج سلسيوس
القانون	$c = \frac{C}{m}$	$C = c m$
وحدة القياس	$J / Kg . ^\circ K$	$J / ^\circ K$
العوامل التي تتوقف عليها	1- نوع المادة و حالتها	1- السعة الحرارية النوعية (نوع المادة) 2- كتلة المادة
كونها صفة مميزة أم لا	تعتبر صفة مميزة للمادة	ليست صفة مميزة للمادة
علاقتها بكتلة المادة		

وجه المقارنة	معامل التمدد الطولي (α)	معامل التمدد الحجمي (β)
التعريف	التغير في وحدة الأطوال عندما تتغير درجة حرارة الجسم الصلب درجة مئوية واحدة	التغير في وحدة الأحجام عندما تتغير درجة حرارة الجسم الصلب درجة مئوية واحدة
العوامل التي تتوقف عليها	نوع المادة فقط	نوع المادة فقط
العلاقة الرياضية	$\alpha = \frac{\beta}{3}$ $\alpha = \frac{\Delta L}{L_0 \Delta T}$	$\beta = 3 \alpha$ $\beta = \frac{\Delta V}{V_0 \Delta T}$

وجه المقارنة	السحب	الضباب
التعريف	يتكون عندما يبرد الهواء الساخن المتصاعد لأعلي فتتكثف جزيئات البخار علي جسيمات الغبار الموجود في الجو	هو سحب تكونت بالقرب من الأرض ويظهر عندما يمر هواء دافئ رطب بالقرب من أرض باردة خاصة في ساعات الليل مما يؤدي إلى برودة بعض الجزيئات فتتكثف مكونة الضباب
مكان الحدوث	بعيداً عن الأرض	بالقرب من الأرض

وجه المقارنة	عملية التبخر	عملية الغليان
التعريف	تحول المادة من الحالة السائلة إلي الحالة الغازية عند جميع درجات الحرارة	تحول المادة من الحالة السائلة إلي الحالة الغازية عند درجة الغليان
مكان الحدوث	يحدث لجزيئات سطح السائل	يحدث لجزيئات تحت سطح السائل
سرعة الحدوث	بطيئة (تحتاج زمن كبير)	سريعة (تحتاج زمن صغير)
درجة الحرارة اللازمة للحدوث	عند جميع درجات الحرارة	عند درجة الغليان

5 - ثانوية سعدالله الصباح - مراجعة الفترة الثالثة - فيزياء - الصف الحادي عشر علمي

عملية التكثف	عملية التبخر	وجه المقارنة
تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بانخفاض الحرارة	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند جميع درجات الحرارة	التعريف
تدفئة	تبريد	ما الأثر الذي يصاحبه

الحرارة الكامنة للتصعيد L_v	الحرارة الكامنة لالتصهار L_f	وجه المقارنة
كمية الحرارة التي تحتاجها وحدة الكتل من السائل للتحويل إلى حالة الغازية	كمية الحرارة التي تحتاجها وحدة الكتل من الجوامد للتحويل إلى حالة السائلة	التعريف
$L_v = \frac{Q}{m}$	$L_f = \frac{Q}{m}$	العلاقة الرياضية
J / Kg	J / Kg	وحدة القياس
تعمل الحرارة على فصل جزيئات السائل القريبة من بعضها وابعادها لتهرب من سطح السائل للتحويل إلى الحالة الغازية	تعمل الحرارة على كسر الروابط بين جزيئات المادة الصلبة والسماح لها بإتخاذ مواضع جديدة لتشكل الحالة السائلة	تفسير ثبات درجة الحرارة أثناء التحول
نوع المادة	نوع المادة	العوامل التي تتوقف عليها

علل لما يأتي

- 1- ينصح بوضع الجزء المحروق حرقا خفيفا تحت الماء الجاري البارد ؟
ج / لا تنتقل الحرارة من الجزء الساخن إلى الجزء الماء البارد لتخفيف الألم .
- 2- عند استخدام الترمومتر لقياس درجة حرارة مادة معينة ننتظر قليلا قبل أخذ القراءة ؟
ج / وذلك حتى يصل الترمومتر إلى حالة اتزان حراري مع المادة فتتساوى درجة حرارتهما فنتمكن من قراءة درجة حرارة المادة على الترمومتر
- 3- يجب أن يكون حجم الترمومتر أصغر بكثير من حجم المادة التي تقاس درجة حرارتها بواسطة ؟
ج / وذلك حتى لا تؤثر الحرارة التي يمتصها الترمومتر على درجة حرارة المادة
- 4- السعة الحرارية النوعية صفة مميزة للمادة ؟
ج / لأنها لا تتوقف على الكتلة و لكن تتوقف على نوع المادة فقط وحالتها
- 5- يمكن اعتبار أن السعة الحرارية النوعية هي قصور ذاتي حراري ؟
ج / لأنها تعبر عن ممانعة الجسم للتغير في درجة حرارته
- 6- يحتاج جرام واحد من الماء إلى سعر حراري واحد لرفع درجة حرارته درجة واحدة سلسيوس بينما يحتاج جرام واحد من الحديد إلى ثمن ($\frac{1}{8}$) هذه الكمية ؟ (الماء له سعة حرارية نوعية أكبر من الحديد) ؟
ج / لأن حركة ذرات الحديد الانتقالية تكون ذهابا وإيابا فقط في حين جزيئات الماء تستهلك قدرا من الطاقة في الحركة الدورانية وآخر في الحركة الاهتزازية للذرات داخل الجزيء وآخر في استطالة الروابط .

6- ثانوية سعدالعبدالله الصباح - مراجعة الفترة الثالثة - فيزياء - الصف الحادي عشر علمي

7- يستطيع الماء تخزين الحرارة والحفاظ عليها لفترة طويلة ؟

ج / لأن السعة الحرارية النوعية للماء عالية جدا

8- يعتبر الماء سائلا مثاليا للتبريد والتسخين ؟

ج / لأن درجة حرارة الماء تتغير ببطء أي أن الماء يسخن ببطء ويبرد ببطء بسبب سعته الحرارية النوعية العالية

9- يستخدم الماء للتبريد في المحركات الميكانيكية ؟

ج / لأنه يمتص كمية كبيرة من الحرارة قبل أن ترتفع درجة حرارته بسبب سعته الحرارية النوعية العالية .

10- كان يستخدم أجنادنا زجاجات الماء الحارة لتدفئة أقدامهم في أيام الشتاء القارس ؟

ج / لأن الماء يحتفظ بحرارته لفترة طويلة بسبب سعته الحرارية النوعية العالية

11- يتطلب الماء وقتا أطول من اليابسة ليبرد أو يسخن ؟

ج / لأن السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية لليابسة (حوالي خمسة أضعافها)

12- لا تعاني المدن القريبة من المساحات المائية الكبيرة من فرق كبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار على

عكس المدن البعيدة عن المساحات المائية الكبيرة مثل الصحاري ؟

ج / لأن السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية لليابسة

ففي النهار : تسخن اليابسة بسرعة أكبر من ماء البحر فيرتفع الهواء الساخن فوق اليابسة ويحل مكانه هواء

بارد من جهة البحر فتبرد اليابسة نهارا

في الليل : تبرد اليابسة بسرعة أكبر من ماء البحر فيرتفع الهواء الساخن فوق البحر متجها نحو اليابسة ويحل

محله هواء بارد قادم من اليابسة فيدفع هواء البحر اليابسة وبالتالي يصبح الفرق بين درجة حرارة

اليابسة في النهار ودرجة حرارتها في الليل قليلا .

13- عند رصف الطرق السريعة أو إنشائها يجب أن تترك بين أجزاء الإسفلت مسافة كل مسافة معينة وتملأ هذه

الفواصل بمادة قابلة للانضغاط مثل القار ؟

ج / حتى لا تنتهي هذه الطبقات أو تتكسر نتيجة التمدد والانكماش الحاصلين عند ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها بين

الليل والنهار أو بين الصيف والشتاء

14- أطباء الأسنان يراعون استخدام مواد لها مقدار تمدد مادة مينا الأسنان عند حشو الأسنان ؟

ج / لأنها سوف تتمدد أو تتكسر بتغير درجة الحرارة

15- محركات السيارات المصنوعة من الألومنيوم يكون قطر داخلي أقل من قطر المحركات المصنوعة من الحديد ؟

ج / للسماح بالتمدد الكبير للألومنيوم

16- يراعى المهندسون المدنيون أن يكون معدل تمدد حديد التسليح المستخدم في الأسمنت المسلح مساويا لمعدل تمدد

الأسمنت ؟

17- عند إنشاء الجسور الطويلة والمصنوعة من الصلب : يثبت أحد طرفيها في حين يتركز الطرف الآخر على ركائز

دوارة كما أن هناك فواصل متداخلة فوق سطحها حيث تتحرك السيارات تسمى فواصل التمدد ؟

ج / لتسمح بتمدد الصلب وانكماشه بين فصلي الشتاء والصيف

18- تؤدي زيادة تمدد أحد الشريطين عن الآخر إلى انحناء المزدوجة و عند تبريد المزدوجة تنتهي ولكن في عكس الاتجاه السابق ؟

ج / لأن الشريط الذي يتمدد أكثر عند التسخين ينكمش أكثر عند التبريد

19- تتمدد السوائل بمقدار أكبر من المواد الصلبة عندما تتعرض لفرق درجات الحرارة نفسها (حوالي عشر مرات) ؟

ج / وذلك لأن لجزيئات السوائل حرية في التحرك أكبر من المواد الصلبة .

20 - لا ترتفع درجة حرارة السوائل قبل أن ترتفع درجة حرارة الإناء ؟

ج / لأن السوائل لا تملك شكلاً محدداً وبالتالي تأخذ شكل الإناء الذي يحويها ونتيجة لذلك يتمدد الإناء قبل أن يتمدد

السائل

7 - ثانوية سعد العبدالله الصباح - مراجعة الفترة الثالثة - فيزياء - الصف الحادي عشر علمي

21 - معامل التمدد الحقيقي للسائل خاصية مميزة للسائل؟ (معامل التمدد الطولي أو الحجمي) أو الحرارة الكامنة للانصهار أو التصعيد أو معامل التوصيل الحراري صفة مميزة للمادة؟

ج / لأنه يتوقف على نوع المادة فقط .

22- تتمدد جميع السوائل عندما ترتفع درجة حرارتها ماعدا الماء فهو يشذ عن هذه القاعدة ؟

ج / لأنه ينكمش عندما ترتفع درجة حرارته عن الصفر ويستمر بالانكماش حتى تصل درجة حرارته إلى 4°C (4)

23- تصل كثافة الماء إلى حدها الأقصى عندما تكون درجة حرارة الماء 4°C (4) ؟

ج / لأن عند 4°C (4) يكون حجم الماء أقل قيمة والكثافة تتناسب عكسيا مع الحجم .

24- يطفو الثلج على سطح الماء ؟

ج / لأن كثافة الماء عند درجة 0°C (0) (الثلج) أقل من كثافتها عند درجة 4°C (4) (ماء سائل) .

25 - خاصية شذوذ الماء ذات أهمية كبيرة في الطبيعة؟

ج / هي السبب في بقاء الثلج على سطح البحار والمحيطات وسبب استقرار الماء في القاع مما يحافظ على أشكال الحياة البحرية في فصل الشتاء .

26 - للماء تمدد شاذ عن باقي المواد ؟

ج / بسبب التركيب الزاوي لجزيئات الماء والروابط الهيدروجينية بين الجزيئات فيكون بذلك تركيب الثلج أقل تراصا

(أكبر حجما) من تركيب الماء عند درجة 4°C (4) وتكون كثافة الثلج أصغر من كثافة الماء عند درجة 4°C (4) .

27- تختلف درجة الحرارة التي يحدث عندها التبخر باختلاف نوع المادة ؟

ج / ويرجع ذلك لاختلاف قوي الجذب بين الجزيئات من سائل لآخر .

28- الكحول يتبخر اسرع من الماء ؟

ج / لان جزيئات الكحول تمتلك قوي جذب اضعف من الماء

29 - يصاحب عملية التبخر عملية تبريد ؟

ج / لأن الذرات التي تتبخر تتحرك بسرعة مكتسبة طاقة حركية مما يؤدي لنقص الطاقة الحركية للجزيئات المتبقية فتتخفض درجة حرارتها (

30- يشعر الشخص المتعرق بالانتعاش في جو جاف اكثر منه في جو رطب ؟

ج / لان في الجو الرطب يكون معدل بخار الماء في الهواء مرتفعا فتواجه جزيئات الماء علي سطح الجسم المتعرق

صعوبة في التبخر فلا تتخفض درجة حرارة الجسم اثر التبريد الذي يرافق عملية التبخر .

31- يبرد الماء داخل زجاجة ملفوفة بقماش رطب معلق في الهواء في الطقس الحار ؟

ج / بسبب تسرب جزيئات الماء من القماش وتبخره تاركة طاقة أقل فيبرد الماء المتبقي .

32- الحروق الناتجة عن بخار الماء أكثر ضررا من الحروق الناتجة عن الماء المغلي ؟

ج/ لان الطاقة الداخلية لبخار الماء اكبر من الماء المغلي كما أن البخار يفقد طاقة عندما يتكثف إلى الماء الذي يبيلل الجلد

33- نشعر بدفء اكبر في يوم حار عند ارتفاع الرطوبة النسبية ؟

ج / بسبب تكثف بخار الماء علي الجسم الذي يصاحبه عملية تدفئة .

34 - يصاحب عملية التكثف عملية تدفئة ؟

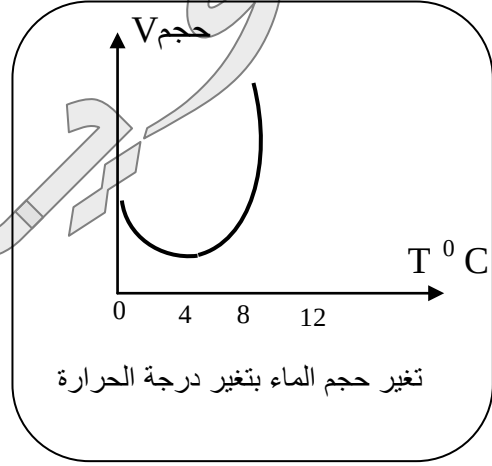
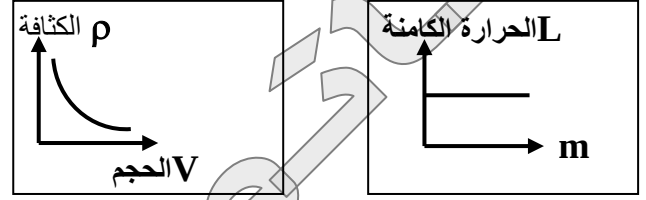
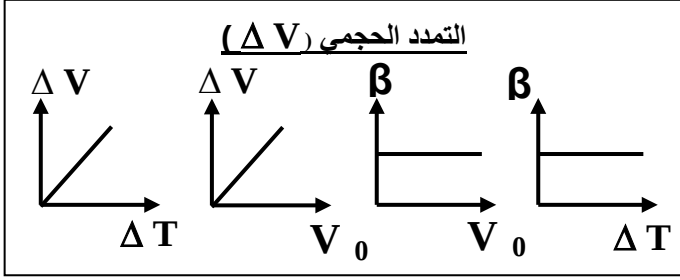
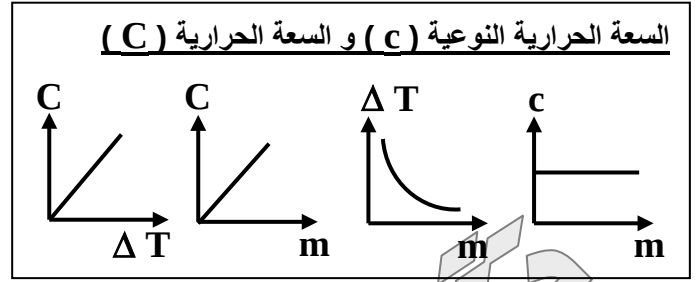
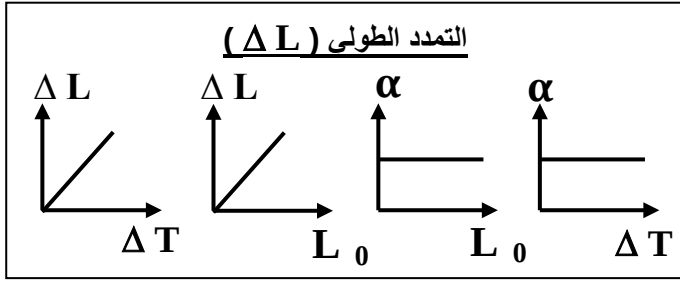
ج / لان الطاقة الحركية المفقودة خلال تكثف جزيئات الغاز تتحول إلى طاقة حرارية تقوم بتدفئة السطح الذي تصطدم به أو السائل المتكوّن يكتسب الطاقة الحركية المنطلقة عند التكثف .

35 - حدوث التكثف في الهواء ؟

ج / يعود التكثف في الهواء إلي انخفاض درجة حرارة جزيئات الماء المتبخرة حيث تنخفض طاقتها الحركية لتلتصق ببعضها عند تصادمها

- 8 - ثانوية سعدالعلله الصبح - مراجعة الفترة الثالثة - فيزياء - الصف الحادي عشر علمي**
- 36 - فرصة التكثف في الهواء عند درجات الحرارة المنخفضة اكبر من حدوثه عند الدرجات المرتفعة ؟**
- ج / بسبب سهولة التصاق جزيئات الماء ببعضها نتيجة انخفاض الطاقة الحركية اما في الحرارة المرتفعة ترتد جزيئات الماء بعد اصطدامها متباعدة مما يبقيها علي حالتها الغازية .
- 37 - بعد الانتهاء من الاستحمام لا تشعر بقشعريرة اذا قمت بتجفيف جسمك داخل الحمام ؟**
- ج / لزيادة التكثف في محيط مكان الاستحمام فتتعاقل تقريباً حرارة التكثف مع البرودة الناتجة عن التبخر .
- 38 - تكون فقاعات غازية داخل السائل اثناء عملية الغليان ؟**
- ج / لأن الحرارة المضافة إلى النظام تغير من الطاقة الداخلية دون احداث تغيير في درجة الحرارة فتعمل زيادة الطاقة الداخلية إلى كسر الروابط بين الجزيئات للتحرك بحرية متحولة للحالة الغازية .
- 39 - زيادة الضغط على السائل يعمل على رفع درجة غليان السائل ؟**
- ج / لأن زيادة الضغط يزيد من كثافة السائل مما يجعل جزيئاته اقرب إلى بعضها البعض فتحتاج طاقة حرارية اضافية لبعثرتها فترتفع درجة الغليان (لأن الضغط يعمل على سحق فقاعات البخار المتكونة مما يرفع من درجة الغليان)
- 40 - ثبات درجة غليان الماء عند 100°C بالرغم من استمرار التسخين ؟**
- ج / لأن عملية الغليان مثل التبخر يصاحبها عملية تبريد بسرعة تماثل التدفئة بالتسخين فتظل درجة الحرارة ثابتة عند درجة الغليان .
- 41 - ارتفاع درجة حرارة الماء عن درجة 100°C باستخدام أواني الضغط ؟**
- ج / لان أواني الضغط تزيد الضغط فترتفع درجة حرارة الماء باستمرار دون حدوث الغليان مما يؤدي إلى طهي الطعام بشكل أسرع .
- 42 - حدوث عملية التجمد للمادة عند انخفاض درجة حرارتها ؟**
- ج / عند تناقص الطاقة تقل حركة الجزيئات فتقوم قوي التجاذب بين الجزيئات بالتأثير عليها فتتقارب وتهتز في مواضع ثابتة متحولة للحالة الصلبة .
- 43 - عند اضافة بعض المواد للماء مثل الملح أو السكر أو الأثيلين جليكول يخفض من درجة تجمده ؟**
- ج / لأن جزيئات المادة المضافة تعترض جزيئات الماء فتمنع اتحادها لتكون التركيب السداسي لبلورة الثلج مما يخفض من درجة التجمد .
- 44 - عدم وجود الماء السائل في الفضاء ؟**
- ج / بسبب انخفاض الضغط الجوي في الفضاء فيحدث للماء عمليتي التجمد والغليان في نفس الوقت .
- 45 - تبني فكرة عمل القهوة الجافة على الغليان والتجمد في نفس الوقت ؟**
- ج / حيث يتم رش قطرات من مشروب القهوة في غرفة مفرغة من الهواء فانها تغلي حتي تتجمد فتتكون بلورات صغيرة من القهوة الصلبة محتفظة بنفس طعم القهوة السائلة .
- 46 - أثناء تغير الحالة الفيزيائية للمادة تكون درجة الحرارة ثابتة ؟**
- ج / لأن الحرارة المكتسبة تعمل على كسر الروابط بين جزيئات المادة وابعادها عن بعضها فتتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة أو من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية وعندما نسحب حرارة من المادة يحدث العكس .
- 47 - مقدار الحرارة الكامنة للتصعيد أكبر من الحرارة الكامنة للأنصهار ؟**
- ج / لأن كسر الروابط بين الجزيئات وابعادها عن بعضها للتحول الي الحالة الغازية يتطلب طاقة أكبر من كسرها للتحول للحالة السائلة .

أهم الرسومات البيانية



تحويلات هامة :

1000×4.184 $\text{Kcal} \xrightarrow{\hspace{1cm}} \text{j}$ $\xleftarrow{\hspace{1cm}} (4.184 \times 1000) \div$	$\times 4.184$ $\text{cal} \xrightarrow{\hspace{1cm}} \text{j}$ $\xleftarrow{\hspace{1cm}} 4.184 \div$	$\times 1000$ $\text{Kcal} \xrightarrow{\hspace{1cm}} \text{cal}$ $\xleftarrow{\hspace{1cm}} 1000 \div$
--	--	---

$\times 10^{-6}$ $\text{cm}^3 \xrightarrow{\hspace{1cm}} \text{m}^3$	$\times 10^3$ $\text{Km} \xrightarrow{\hspace{1cm}} \text{m}$
$\times 10^{-9}$ $\text{mm}^3 \xrightarrow{\hspace{1cm}} \text{m}^3$	$\times 10^{-2}$ $\text{cm} \xrightarrow{\hspace{1cm}} \text{m}$
$\times 10^{-3}$ $\text{L (لتر)} \xrightarrow{\hspace{1cm}} \text{m}^3$	$\times 10^{-3}$ $\text{mm} \xrightarrow{\hspace{1cm}} \text{m}$

أهم القوانين

$T (^{\circ}K) = T (^{\circ}C) + 273$	التحويل من $^{\circ}C$ إلى $^{\circ}K$	$T (^{\circ}F) = \frac{9}{5} T (^{\circ}C) + 32$	التحويل من $^{\circ}C$ إلى $^{\circ}F$
$T (^{\circ}C) = T (^{\circ}K) - 273$	التحويل من $^{\circ}K$ إلى $^{\circ}C$	$T (^{\circ}C) = \frac{5}{9} (T (^{\circ}F) - 32)$	التحويل من $^{\circ}F$ إلى $^{\circ}C$
$c = \frac{\text{الحرارة السعة } Q}{m}$	السعة الحرارية النوعية (J / Kg. $^{\circ}K$)	$\frac{T (^{\circ}C)}{100} = \frac{T (^{\circ}F) - 32}{180} = \frac{T (K) - 273}{100}$	
$C = \frac{Q}{\Delta T}$	السعة الحرارية (J / $^{\circ}K$)	$Q = m c \Delta T$	كمية الحرارة المفقودة أو المكتسبة (J)
$C = c m$		$Q = C \Delta T$	
$P = \frac{\text{كمية الحرارة } Q}{\text{الزمن بالتواتر } t}$	القدرة الكهربائية (W)	$\Delta T = \frac{Q}{m c}$	فرق درجات الحرارة
$\Delta L = L_0 \alpha \Delta T$	الزيادة في الطول	$\Delta T = \frac{Q}{C}$	
$L = L_0 + \Delta L$ $= L_0 + L_0 \alpha \Delta T$	الطول النهائي بعد التمدد	$\Sigma Q_i = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots = 0$	قانون التبادل الحراري
		$\alpha = \frac{\Delta L}{L_0 \Delta T}$	معامل التمدد الطولي $\frac{1}{(^{\circ}C)}$ أو $\frac{1}{(^{\circ}F)}$
$\frac{\Delta L}{L_0} = \frac{\alpha}{\Delta T}$	تغير الطول	$L_0 = \frac{L \text{ نهائي}}{(1 + \alpha \Delta T)}$	الطول الأصلي (L_0)
$\frac{\Delta L}{L_0} = \frac{L_0}{L}$			
$\frac{\Delta L}{L_0} = \frac{\Delta T}{\Delta T}$			

* التمدد الظاهري لسائل ΔV_a :

التمدد الظاهري لسائل ΔV_a =

حجم السائل عند درجة حرارته V_1 - الحجم الأصلي للسائل V_0

$$\Delta V_a = V_1 - V_0 = \gamma_a V_0 (T_1 - T_0)$$

$$\Delta V_a = \gamma_a V_0 \Delta T$$

* معامل التمدد الظاهري للسائل γ_a :
وحدة قياسه : $(^{\circ}C)^{-1}$

$$\gamma_a = \frac{\Delta V_a}{V_0 \Delta T}$$

$$V_a = V_1 = V_0 + \Delta V_a$$

$$= V_0 + V_0 \gamma_a \Delta T$$

* الحجم الظاهري

للسائل $(V_a) V_1$:

* التمدد الحجمي في الأجسام الصلبة ΔV :

التغير في الحجم ΔV = الحجم النهائي V_1 - الحجم الأصلي V_0

$$\Delta V = V_1 - V_0$$

$$\Delta V = \beta V_0 \Delta T$$

* معامل التمدد الحجمي β :
وحدة قياسه : $(^{\circ}C)^{-1}$

$$\beta = \frac{\Delta V}{V_0 \Delta T}$$

* حساب الحجم النهائي للجسم الصلب V_1 :

$$V_1 = V_0 + \beta V_0 (T_1 - T_0)$$

* الحجم الأصلي قبل التمدد V_0 :

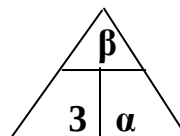
$$V_0 = \frac{V \text{ نهائي}}{(1 + \beta \Delta T)}$$

* العلاقة بين التمدد الطولي والتمدد الحجمي

$$\beta = 3\alpha$$

$$\Delta V = 3 \alpha V_0 \Delta T$$

$$\alpha = \frac{\Delta V}{3 V_0 \Delta T}$$



$$\text{حجم الكرة} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

11 - ثانوية سعدالعلله الصباص - مرابفة الفففة الفالفة - ففزفاء - الصف الففافي عفش علمف

* الففمفف الففففف للسانل ΔV_r :

* معامل الففمفف الففففف للسانل γ_r :

$$\gamma_r = \frac{\Delta V_r}{V_0 \Delta T} \quad \text{وطفة قفاسه: } (^{\circ}\text{C})^{-1}$$

* الففمفف الففففف ΔV_c :

$$\Delta V_c = \beta V_0 \Delta T$$

الففمفف الففففف $\Delta V_r = \Delta V_c$ + الففمفف الففففف ΔV_a

$$\Delta V_r = \Delta V_a + \Delta V_c$$

الففمفف الففففف V_0 - الففمفف الففففف للسانل V_2

$$\Delta V_r = V_2 - V_0 = \gamma_r V_0 (T_1 - T_0)$$

$$\Delta V_r = \gamma_r V_0 \Delta T$$

* الففلاقة الففف ففففففف معامل الففمفف الففففف للسانل γ_a و معامل الففمفف الففففف للسانل γ_r :

فففف β هو معامل الففمفف الففففف

$$\gamma_r = \gamma_a + \beta$$

* الففمفف الففففف للسانل V_2 (V_r):

$$V_r = V_2 = V_0 + \Delta V_r$$

$$= V_0 + V_0 \gamma_r \Delta T$$

* الففكافة $\rho = \frac{m}{V}$

* كمفة الففرفة الففففف لإفففف ففففف ففف الففف Q :

$$L = \frac{Q}{m}$$

-2 الففرفة الففففف للماطفة L :

$$Q = mL$$

فففف L الففرفة الففففف للماطفة

* وطفة قفاسه: J/Kg

* وطفة قفاسه (J)

* ملاففففف: أ- ففف ففففففففف الماطفة ففففف ففففف الففففف للماطفة ففففف ففففف (مفل ففففف الماطفة

من صلف إلى سائل عفف الفففففار - أو ففففف الماطفة من سائل لغاز عفف الففففف) $Q = +mL$

ب- ففف ففففف الففففف الماطفة ففففف ففففف الففففف للماطفة ففففف ففففف (مفل ففففف الماطفة من سائل إلى

صلف عفف الففففف - أو ففففف الماطفة من غاز لسانل عفف الففففف) $Q = -mL$

$$L_v = \frac{Q}{m}$$

-4 الففرفة الففففف للفففف L_v :

$$L_f = \frac{Q}{m}$$

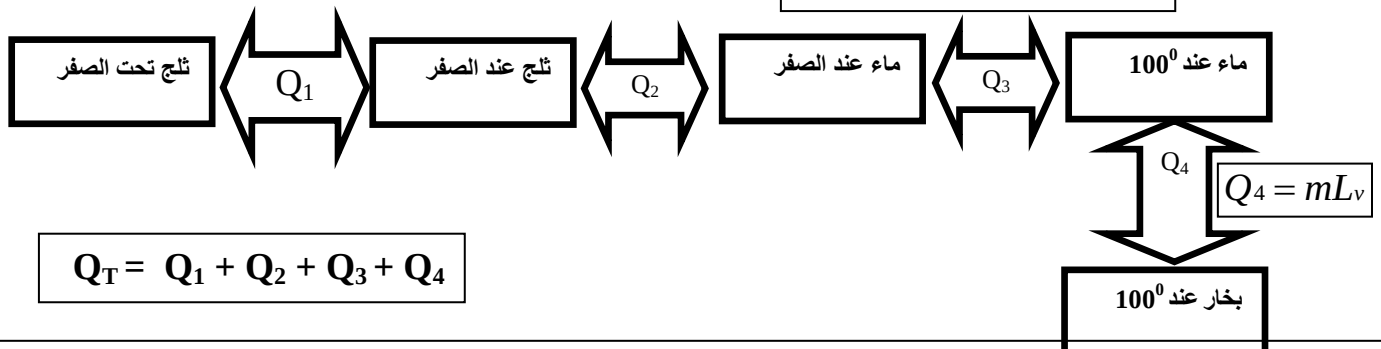
* الففرفة الففففف للفففف L_f :

* مخطط مراحل ففففف ففففف:

$$Q_1 = m c_{\text{ice}} (0 - T_1)$$

$$Q_2 = mL_f$$

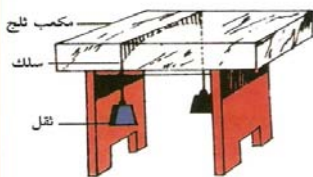
$$Q_3 = m_1 c_{\text{water}} (T_f - 0)$$



(7)- قانون التبادل الحراري (قانون الاتزان الحراري) :			
$Q_i = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$			
* عند حل مسائل الاتزان الحراري يمكن الاستعانة بالجدول التالي :			
الجبسم الفالف	الجبسم الفافف	الجبسم الفول	
			القففة (kg) m
			السعة الفرفرفة الفوففة (J/kg.K) (c)
			فرفة الفرفرفة الفبفءاففة (°C) T_i
			فرفة الفرفرفة الففءاففة (الفافف) (°C) T_f
			الففر في فرفة الفرفرفة (°C) ΔT
			قففة الفرفرفة (J) $Q_i = m.c.(T_f - T_i)$
			الفافف الفرفرفة $\sum Q_i = 0$

س / مافف ففءف فف الفالف الفالفة :

- 1- اصطفام فرففاف بفار الماء مع فرففاف بففففة الفرففة موففة عند سطف الففاء .
ج / فءفء عملفة الففف .
- 2- فذا فاف الفبفر عن الففف .
ج / فبفر السافل و ففففف مسفوى سطف السافل .
- 3- فذا فاف الففف عن الفبفر .
ج / فسفن السافل و فرففف مسفوى سطف السافل .
- 4- عندما ففساوى الرطففة المفففة على الفلف مع الرطففة المففرة .
ج / فظل فرفة الفرفرفة فاففة .
- 5- فف الففل المفال : وضع سلك رففع مرفف به فقلفن على مكعب الفلف كما هو موضح بالففل .



الفءف : فمر السلك من أفلى سطف المكعب فم ففءم الفلف المنصهر مره افرى .

الففسفر : فزفد السلك الضفف على سطف المكعب فففصهر الفلف عند فرفة أفل من فرفة الففصار

- 6- ففر الملف على الفلف عندما فمأ الفرفاف فف الفلفان الفرفة أففاء الففاء (فضافة فلاففول فففلفن فف الرافاففر)
الفءف : ففففف فرفة الففءم

الففسفر : لأن فرففاف المافه المضاافة فعفرض فرففاف الماء ففمفع افافهاا لففون الفرففب السفاسف لبلورة الفلف مما ففففف من فرفة الففءم

- 6- لمقار الطاقة الفافلفة لمافه ما عندما فرففف فرفة ففارها ؟ ج / فزفءد الطاقة الفافلفة .

- 7- السعة الفرفرفة الفوففة للماء عند فسففنه إلى فرفة (70 °C) أو معامل الفمءد الففلف (الففمف) للفففف عند فسففنه إلى (70 °C) ؟ ج / لا ففففر لأنها ففففف على فوف المافه فقط .

13 - ثانوية سعدالله الصباح - مراجعة الفترة الثالثة - فيزياء - الصف الحادي عشر علمي

8- عند تبريد المزوجة الحرارية (حديد - برونز) لدرجة حرارة أقل من درجة حرارة صنعه ؟

ج / ينحني جهة البرونز .

9- اكتساب المادة الصلبة طاقة حرارية ؟

ج / تزداد كلاً من سرعة الجزيئات فتزداد الطاقة الحركية وباستمرار التسخين تزداد المسافات البينية فتزداد الطاقة الداخلية حتى تصل لدرجة معينة تتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .

10- لدرجة حرارة المادة أثناء تغير حالتها (الانصهار أو الغليان أو) ؟

ج / تظل درجة الحرارة ثابتة لأن الحرارة الممتصة تستخدم في زيادة الطاقة الداخلية و كسر الروابط بين الجزيئات .

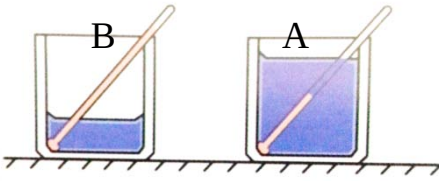
11- الكوبان (B) و (A) في الشكل المقابل بهما كميتان

من نفس السائل . ماذا يحدث مع التفسير

لدرجة حرارة كلا منهما عند إعطائهما القدر نفسه من الحرارة .

ج / الحدث : ترتفع درجة حرارة الكوب (B) أكثر من (A) .

التفسير : فرق درجات الحرارة يتناسب عكسياً مع الكتلة ؟



أهم المسائل

1- طفل درجة حرارته (39°C) كم تكون درجة حرارته على تدريج كلفن و تدريج فهرنهايت ؟

2 - كرة من النحاس كتلتها g (50) عند درجة حرارة $^{\circ}\text{C}$ (200) رفعت درجة حرارتها إلى $^{\circ}\text{C}$ (220) . احسب :

(أ) كمية الحرارة اللازمة لتسخينها . (علماً بأن السعة الحرارية النوعية للنحاس $(3.87 \times 10^2 \text{ j/kg.K})$)

(ب) السعة الحرارية لكرة النحاس .

3- سخن ساق من الألومنيوم كتلته g (28.4) إلى $^{\circ}\text{C}$ (39.4) ثم وضع داخل مسعر حراري يحتوي على g (50) من الماء

درجة حرارته $^{\circ}\text{C}$ (21) . فإذا علمت أن: السعة الحرارية النوعية للألومنيوم $8.99 \times 10^2 \text{ J/kg.k}$ ،

و السعة الحرارية النوعية للماء $4.18 \times 10^3 \text{ J/kg.K}$. بإهمال السعة الحرارية النوعية للمسعر .

احسب : درجة الحرارة النهائية للساق .

5 - نضع g (500) من الماء درجة حرارته $^{\circ}\text{C}$ (15) في مسعر حراري ثم نضيف اليه قطعه من النحاس كتلتها g (100)

ودرجة حرارتها $^{\circ}\text{C}$ (80) وقطعة من معدن غير معروف سعتها الحرارية النوعية وكتلتها g (70) ودرجة حرارتها

$^{\circ}\text{C}$ (100) يصل النظام كله إلى الاتزان الحراري فتكون حرارته $^{\circ}\text{C}$ (25) بإهمال السعة الحرارية النوعية للمسعر الحراري

باعتباره لا يتبادل حرارة مع النظام. علماً بأن السعة الحرارية النوعية للماء هي $(4180) \text{ J/kg.K}$

وأن السعة الحرارية النوعية للنحاس هي $(386) \text{ J/kg.K}$. احسب : السعة الحرارية النوعية لقطعة المعدن .

14 - ثانوية سعدالله الصباح - مراجعة الفترة الثالثة - فيزياء - الصف الحادي عشر علمي

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

7 - ساق من الحديد طولها (50.64 Cm) عند (12°C) ، عند أي درجة حرارة يصبح طولها (52.75 Cm) ، علماً بأن معامل التمدد الطولي لمادتها $(0.000012 / ^{\circ}\text{C})$.

8- مكعب من النحاس حجمه 500 cm^3 عند درجة (20°C) سخن الى درجة (220°C) فازداد حجمه بمقدار 0.17 cm^3 فاحسب معامل تمدده الطولي بوحدة $(/^{\circ}\text{C})$ ؟

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

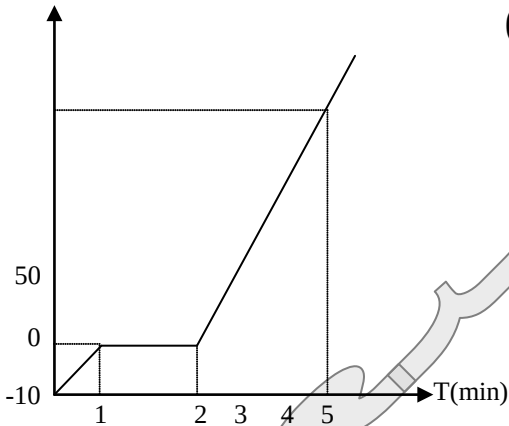
10- ما حجم الزيتق المنسكب من إناء حجمه 200 cm^3 إذا ارتفعت درجة حرارة الاناء بمقدار 30°C مع العلم بأن معامل التمدد الطولي للزجاج و معامل التمدد الحقيقي للزيتق على الترتيب هما :

$$(\alpha_g = 11 \times 10^{-6} / ^{\circ}\text{C}) - (\delta_{Hg} = 1.82 \times 10^{-6} / ^{\circ}\text{C})$$

11- احسب : كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل 0.1kg من الجليد إلى

ماء عند 50°C مستعينا بالبيانات على الرسم إذا علمت أن

$C = 4200 \text{ J/kg. K}$ للماء و $C = 2100 \text{ J/kg. K}$ للجليد
و $L_f = 3.36 \times 10^5 \text{ J/kg}$



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

علماً بأن $C = 4200 \text{ J/kgK}$ للماء، $C = 2100 \text{ J/kg.K}$ للجليد $L_f = 3.36 \times 10^5$

$$L_v = 2.23 \times 10^6 \text{ J/K}$$