

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية



مذكرة الوحدة الثالثة طبيعة المادة

موقع المناهج ← المناهج القطرية ← المستوى العاشر ← فيزياء ← الفصل الثاني ← مذكرات وبنوك ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-02-17 22:56:23

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

إعداد: سلوى عبد الحميد

التواصل الاجتماعي بحسب المستوى العاشر



صفحة المناهج
القطرية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب المستوى العاشر والمادة فيزياء في الفصل الثاني

مذكرة التفوق في مراجعة منتصف الفصل غير مجابة

1

أسئلة مراجعة منتصف الفصل (الحرارة) مجابة

2

ملخص الوحدة الثالثة طبيعة المادة الدرس الثاني درجة الحرارة والحرارة

3

أوراق عمل الأندلس منتصف الفصل مع الإجابة النموذجية

4

أوراق عمل الأندلس منتصف الفصل غير مجابة

5

الصف العاشر

الوحدة الثالثة
طبيعة المادة



2024

موقع المناهج القطرية

الدرس الأول

درجة الحرارة والحرارة



ما هو مقياس درجة الحرارة؟

جهاز يستخدم لقياس درجة الحرارة.

ما نوع السائل المستخدم في مقياس درجة الحرارة الزجاجي؟

الكحول أو الزئبق.

ما هي شروط السائل الموجود داخل مقياس الحرارة؟

1. تمدد السائل وتقلصه منتظمين مع تغير درجة الحرارة.
2. يكون للسائل درجة تجمد منخفضة ودرجة غليان مرتفعة
3. ان يكون السائل حساس للكشف عن للتغيرات الصغيرة في درجة الحرارة.

فسر: لماذا يجب أن يكون للسائل درجة تجمد منخفضة ودرجة غليان مرتفعة؟

1. حتى لا يتحول السائل إلى الحالة الصلبة أو الحالة الغازية وبالتالي سيتوقف عن قياس درجات الحرارة.
2. توسع المدى لقياس درجات الحرارة المختلفة للسوائل.

ما هي أجزاء مقياس درجة الحرارة السائل؟

1. المستودع الزجاجي: يتم فيه تخزين السائل - يصنع من زجاج رقيق ليحفظه عالي الحساسية.
2. الأنبوب الشعري: يكون رقيقا جدا ليزيد من مدى قياس مقياس الحرارة
3. جدار عزل: يعزل الأنبوب الشعري حتى لا يتأثر بدرجة الحرارة المقروءة.



ما هي نظرية الطاقة الحركية؟

الذرات والجزيئات تهتز وتتصادم مع بعضها عدة مرات كل ثانية بسبب الطاقة الحركية للذرات والجزيئات.

ما هي درجة الحرارة؟

متوسط الطاقة الحركية للذرات و الجزيئات.

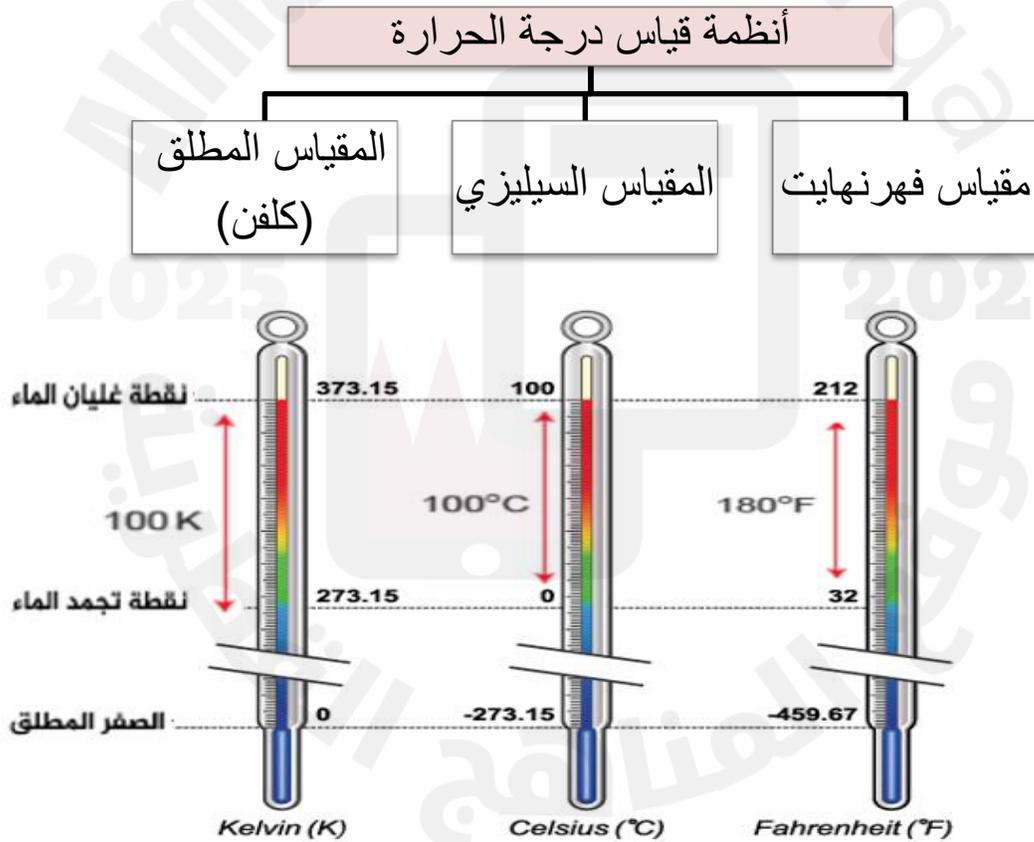
الجسم الساخن تكون طاقته الحركية عالية بينما البارد طاقته الحركية قليلة 😊



يوضح الشكل المقابل أنواع مختلفة من مقياس درجة الحرارة ,
ما الأساس التي بنيت عليه تلك الأنواع؟

تعتمد على تغير خصائص المادة عندما تتغير درجة الحرارة مثل :
التمدد والتقلص - تغير حالتها أو لونها - تغير مقاومتها الكهربائية.

تحتوي التقنيات الحديثة على مستشعرات لدرجة الحرارة مثل الثيرمومترات 😊



النظام	فهرنهايت	سلزيوس	كلفن
رمز النظام	$^{\circ}\text{F}$	$^{\circ}\text{C}$	K
درجة تجمد الماء	32	0	273.15
درجة غليان الماء	212	100	373.15
عدد التدريجات بين التجمد والغليان للماء	180	100	100

ما هو الصفر المطلق؟

هي أدنى درجة حرارة ممكنة تكون فيها طاقة الجسيم الاهتزازية صفر وهي أدنى درجة حرارة تصل إليها المادة و تساوي -273.15°C ؛ -459.7°F

ببداً مقياس كلفن من الصفر المطلق 😊

فسر : يمتلك المقياس المطلق قيما موجبة فقط؟

لأنه يقيس درجة الحرارة المطلقة.

التحويل بين مقاييس درجات الحرارة

التحويل من المقياس الفهرنهايتي إلى المقياس السيليزي	T_C	درجة الحرارة على المقياس السيليزي ($^{\circ}\text{C}$)
	T_F	درجة الحرارة على المقياس الفهرنهايتي ($^{\circ}\text{F}$)
$T_C = \frac{5}{9}(T_F - 32)$		
التحويل من المقياس السيليزي إلى المقياس الفهرنهايتي	T_F	درجة الحرارة على المقياس الفهرنهايتي ($^{\circ}\text{F}$)
	T_C	درجة الحرارة على المقياس السيليزي ($^{\circ}\text{C}$)
$T_F = \frac{9}{5}T_C + 32$		
التحويل من المقياس السيليزي إلى المقياس المطلق	T_K	درجة الحرارة المطلقة (K)
	T_C	درجة الحرارة على المقياس السيليزي ($^{\circ}\text{C}$)
$T_K = T_C + 273.15$		

مثال 1:-

حوّل درجة الحرارة 40°C إلى المقياس الفهرنهايتي.

$$T_F = \frac{9}{5}T_C + 32 \quad \text{العلاقات:}$$

$$T_F = \frac{9}{5}T_C + 32 = \frac{9}{5}(40) + 32 = \boxed{104^{\circ}\text{F}} \quad \text{الحل:}$$

مثال 2:-

a. حوّل درجة الحرارة 30°C إلى المقياس المطلق.

b. حوّل درجة الحرارة 500 K إلى المقياس السيليزي والفهرنهايتي.

$$T_F = \frac{9}{5}T_C + 32 \quad T_K = T_C + 273.15 \quad \text{العلاقات:}$$

$$T_K = T_C + 273.15 = 30 + 273.15 = \boxed{303.15\text{ K}} \quad \text{الحل: a.}$$

$$T_K = T_C + 273.15 \rightarrow T_C = T_K - 273.15 \quad \text{b.}$$

$$= 500 - 273.15 = \boxed{226.85^{\circ}\text{C}}$$

$$T_F = \frac{9}{5}T_C + 32 = \frac{9}{5}(226.85) + 32 = \boxed{440.33^{\circ}\text{F}}$$

قارن بين المصطلحات التالية درجة الحرارة , الطاقة الحرارية , الحرارة؟

الحرارة	الطاقة الحرارية Q	T درجة الحرارة	التعريف
هي الطاقة الحرارية التي تنتقل من جسم لأخر بسبب الاختلاف بينهما في درجة الحرارة	هي كمية الطاقة الكلية الناتجة عن درجة الحرارة في كمية من المادة	متوسط الطاقة الحركية للجزيئات والذرات	
جول J	جول J	$^{\circ}\text{C} - ^{\circ}\text{F} - \text{K}$	الوحدة

تتحول اشكال الطاقة المختلفة إلى حرارة 😊

👉 ما سبب تولد الحرارة في كل من الصورتين أمامك؟



الحرارة من الوقود

يحترق الوقود احتراق كامل فيحرر طاقة كيميائية على شكل حرارة

ما الفائدة منها؟

يستفاد منها في تحريك السيارة

الحرارة من الاحتكاك

كيف تؤثر على عجلات السيارة؟

الأجزاء المتحركة أكثر سخونة ويمكن أن تنصهر نتيجة الحرارة المتولدة عن الاحتكاك

👉 ما المقصود بالاتزان الحراري؟

هي حالة يصل فيها جسمين إلى نفس درجة الحرارة.

تتدفق الحرارة من الأجسام الساخنة إلى الاجسام الباردة حتى الوصول إلى حالة الاتزان الحراري 😊

👉 هل يتم بلوغ الأتزان الحراري مباشرة؟

يحتاج الأمر إلى بعض الوقت لتتساوى درجة حرارة الجسمين للوصول إلى حالة الاتزان الحراري.

الدرس الثاني

السعة الحرارية النوعية والحرارة الكامنة

ما المقصود بالسعة الحرارية النوعية C ؟

كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة كيلوجرام من مادة ما درجة سيليزية واحدة .

ما العامل الأساسي الذي تعتمد عليه السعة الحرارية النوعية؟

هي صفة فيزيائية خاصة بالمادة أي تعتمد على نوع المادة فقط.

ملاحظة :

- المادة التي ترتفع درجة الحرارة بها بسرعة وتفقدتها بسرعة ذات سعة حرارية نوعية أقل
- المادة التي ترتفع درجة الحرارة بها ببطء وتفقدتها ببطء ذات سعة حرارية نوعية أكبر

ما المادة التي تمتلك أكبر سعة حرارية؟

الماء وتبلغ سعته الحرارية $4184 \text{ J/Kg}^\circ\text{C}$.

تدريب 1:-

المادة	السعة الحرارية النوعية
الذهب	128
الحديد	450

1. أي من المادتين ترتفع درجة حرارته في وقت أقل عند تسخينهما بنفس المصدر الحراري. وأيها يفقدتها بسرعة

الذهب يرتفع درجة حرارته بسرعة " في وقت أقل " ويفقدتها بسرعة لان السعة الحرارية النوعية له أصغر من السعة الحرارية النوعية للحديد

2- ماذا نعني بقولنا أن السعة الحرارية النوعية للحديد يساوي $450 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$

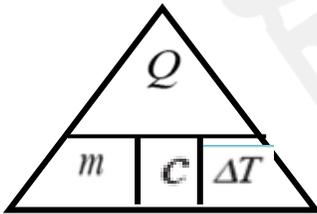
أي أن كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة واحدة (1Kg) من الحديد درجة سيليزية واحدة (1°C) تساوي 450

العوامل التي تعتمد عليها كمية الطاقة الحرارية المفقودة أو المكتسبة Q :-

1. كتلة المادة m (تناسب طردياً)

2. السعة الحرارية النوعية C (تناسب طردياً)

3. التغير في درجة الحرارة ΔT (تناسب طردياً)



السعة الحرارية النوعية	Q	الطاقة الحرارية أو الحرارة (J)
$Q = mc\Delta T$	m	الكتلة (kg)
	c	السعة الحرارية النوعية ($\text{J/kg}^\circ\text{C}$)
	ΔT	التغير في درجة الحرارة ($^\circ\text{C}$)

العلاقة بين السعة الحرارية النوعية وحالة المادة :-

الأجسام الصلبة لها سعة حرارية نوعية أقل لأن الذرات تكون أثقل أي أعلى كثافة وتكون المسافة بين الجزيئات متقاربة فتنتقل الحرارة بين الجزيئات أسرع.

الوحدات المختلفة للسعة الحرارية :-

$J/kg^{\circ}C$ أو $J/g^{\circ}C$ أو $J/mol K$

تدريب 2:-

بالاستعانة بالمخطط التالي وضح :-

أى المواد يسخن ويبرد ببطء موضحا" السبب.

الماء , لأن السعة الحرارية كبيرة والمسافة بين الجزيئات متباعدة فتنتقل الطاقة الحرارية ببطء.

أى المواد يسخن ويبرد أسرع موضحا" السبب.

الذهب , لأن السعة الحرارية صغيرة والمسافة بين الجزيئات متقاربة فتنتقل الطاقة الحرارية بسرعة.

المادة	c [J/kg °C]
الماء	4184
الشمع	3430
خشب الصنوبر	2500
البازين	2220
الماء المتجمد	2000
خشب المنديان	2000
بخار الماء	1970
الزيت	1800
البلاستيك	1600
الهواء	1000
الأسفلت	920
الألومنيوم	900
الزجاج	840
الجرانيت	790
الفولاذ (الحديد الصلب)	470
الرصاص	130
الذهب	130

غاز سائل صلب

تدريب 3:-

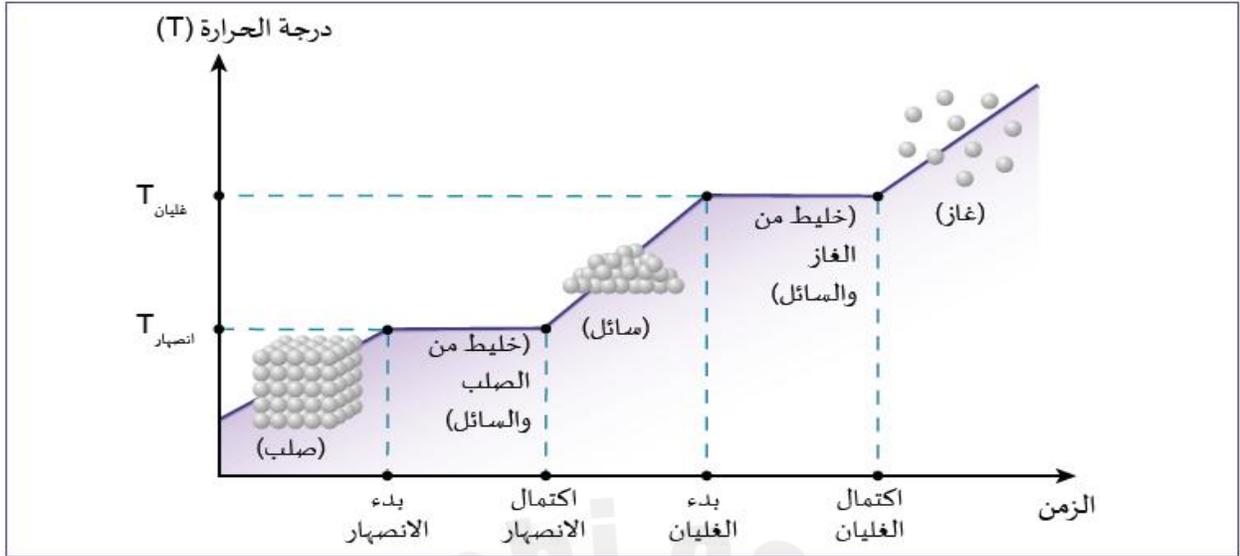
تبلغ السعة الحرارية النوعية لزيت الزيتون $1790 J/kg^{\circ}C$. احسب الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة 1 kg من زيت الزيتون، من درجة حرارة $25^{\circ}C$ إلى $105^{\circ}C$.

تدريب 4:-

- a. الذهب 1 kg
b. الألومنيوم 1 kg
c. ماء 1 kg



لدينا ثلاث عينات مبيئة في الشكل، كتلة كل منها 1 kg، أضيف إلى كل منها 10000 J من الطاقة الحرارية. تبلغ درجة الحرارة الابتدائية لكل من العينات الثلاث $20^{\circ}C$. ما درجة الحرارة النهائية التي ستصل إليها كل عينة بعد إضافة الحرارة؟



عندما تبدأ المادة من الحالة الصلبة، ترتفع درجة حرارتها عند تزويدها بالطاقة الحرارية؛ يستمر هذا الارتفاع في درجة الحرارة إلى أن تبلغ المادة درجة الانصهار ($T_{انصهار}$). في هذه المرحلة تستخدم أي إضافة للحرارة في تحول المادة الصلبة إلى سائلة من دون أي تغيير في درجة الحرارة. ولا تبدأ درجة الحرارة بالارتفاع مُجددًا إلا بعد أن تتحول المادة كُلها إلى الحالة السائلة.

عند الاستمرار في تسخين السائل، يستمر هذا الارتفاع في درجة الحرارة إلى أن يبلغ السائل درجة الغليان ($T_{غليان}$). وفي هذه المرحلة يتوقف ارتفاع درجة الحرارة، لأن كل إضافة للحرارة تستخدم في تحول السائل إلى غاز. تبقى درجة الحرارة ثابتة عند درجة الغليان إلى أن يتحول كل السائل إلى غاز.

يتم تفسير ذلك في أن تغيير الحالة يحتاج إلى طاقة؛ ووفقًا لمبدأ حفظ الطاقة، فإن الطاقة المُستهلكة في تغيير الحالة لا يمكن الاستفادة منها في تغيير درجة الحرارة.

★ تغير الحالة يحتاج إلى الكثير من الطاقة مقارنة بتغيير درجة الحرارة.

🔗 ما المقصود بالحرارة الكامنة للانصهار؟

هي كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل واحد كيلوجرام من مادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند درجة الانصهار.

تستخدم المعادلة التالية لحساب الحرارة اللازمة لتحويل مادة صلبة إلى سائلة (أو سائلة إلى صلبة) عندما تكون درجة الحرارة ثابتة عند درجة الانصهار.

الطاقة الحرارية (J)	Q	الحرارة الكامنة للانصهار
الكتلة (kg)	m	$Q = mL_f$
الحرارة الكامنة للانصهار (J/kg)	L_f	

★ يتصف تغير الحالة بأنه قابل للانعكاس لذلك يحتاج انصهار الجسم الصلب إلى ادخال طاقة وعندما يتجمد السائل تتحرر نفس كمية الطاقة وتكون درجة الانصهار هي نفسها درجة التجمد للمادة , وأيضا الكمية المتحررة من الطاقة تكون سالبة Q - عندما يتحول السائل إلى مادة صلبة.

🔗 ما المقصود بالحرارة الكامنة للتبخير؟

هي كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل واحد كيلوجرام من مادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجة الغليان.

تستخدم المعادلة التالية لحساب الحرارة اللازمة لتحويل مادة سائلة إلى غازية (أو غازية إلى سائلة).

الحرارة الكامنة للتبخير	Q	الطاقة الحرارية (J)
	m	الكتلة (kg)
	L_v	الحرارة الكامنة للتبخير (J/kg)

$$Q = mL_v$$

★ عندما تتحول المادة من غاز إلى سائل يتم تحرر الطاقة بدلا من امتصاصها لذا يجب تعويض كمية الطاقة المتحررة Q - وتكون درجة الغليان هي نفسها درجة التكاثف.



🔗 فسر : يسبب البخار المتصاعد بالشكل المقابل حروقا بالجلد.

لان البخار الساخن عندما يلامس الجلد البارد يتكثف محررا " حرارة التبخير مما تسبب حروقا بالجلد .

تدريب 5:-

احسب كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل 3 kg من الماء إلى جليد عند درجة حرارة 0°C.

$$L_f = 334000 \text{ J/kg}$$

تدريب 6:-

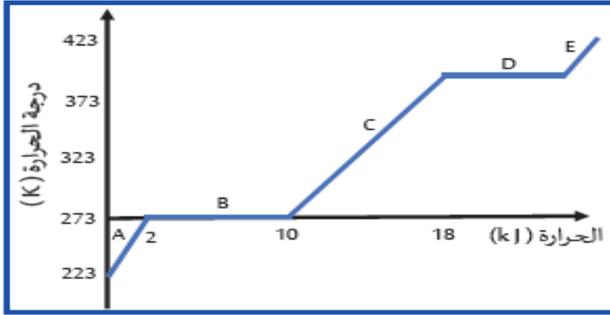
احسب كتلة الماء التي يمكن تحويلها إلى بخار باستخدام 100000 J من الطاقة الحرارية.

$$L_v = 2\,430\,000 \text{ J/kg}$$

1. يمتلك الماء سعة حرارية نوعية أكبر من التربة الجافة مما يجعل الماء ملطفا جيدا لدرجة الحرارة.
2. عدم وصول درجة الحرارة في المناطق الساحلية لنفس القيم التي تكون في المناطق اليابسة. لأنه عندما تكون درجة الحرارة مرتفعة تمتص المسطحات المائية الطاقة الحرارية من البيئة ويبقى اليابس القريب بارد, و في الفترات الباردة تطلق هذه المسطحات الطاقة الحرارية مما يرفع درجة حرارة اليابسة لبقربية منها.
3. يجعل الماء مادة مفيدة في التبريد الصناعي . عندما تحرر محطة صناعية كميات كبيرة من الطاقة الحرارية يمتص الماء هذه الطاقة من دون أن ترتفع درجة حرارته كثيرا" وتنخفض درجة حرارة معدات المحطة الحرارية .
4. تعديل درجة حرارة الجسم.



تدريب 1:-



تم تزويد جليد كتلته 3 Kg بطاقة حرارية أحسبي كمية الحرارة في المرحلة C التي تكتسبها المادة لرفع درجة حرارة الماء 5°C؟

أحسبي كمية الطاقة الحرارية التي تختزنها المادة في المرحلة B ؟

تدريب 2:-



أحسب الطاقة الحرارية التي يكتسبها 150g من الثلجات المائية عند درجة حرارة 5°C- كي تتحول الى سائل عند درجة حرارة الانصهار 0°C علماً أنّ السعة الحرارية للثلجات 2000 J/kg°C والحرارة الكامنة لانصهار الثلجات 334kJ/kg.

تدريب 3:-

الجدول 3-5 الحرارة الكامنة للتبخير لبعض المواد.

المادة	الحرارة الكامنة للتبخير [kJ/kg] L_f
الماء	2430
الشمع	165
الهيليوم	20.9
الهيدروجين	452
النيتروجين	201
الأكسجين	213
الإيثانول	854
الزئبق	272
الكبريت	326
الريصاص	871
الألومنيوم	11400
إنمد	561
الفضة	2336
الحديد	6300
الريصاص	850
الذهب	1578

احسب كتلة الماء التي يمكن تحويلها إلى بخار باستخدام 100000 J من الطاقة الحرارية.

تدريب 4:-

احسب الحرارة الكامنة لانصهار مادة كتلتها 5 kg اذا علمت انها احتاجت 330kJ لتحويلها من الحالة الصلبة للحالة السائلة اثناء ثبات درجة حرارتها ؟

تدريب 5 :-

احسب كتلة الهيليوم التي يمكن تحويلها الى بخار باستخدام 235000J من الطاقة الحرارية علماً بأن الحرارة الكامنة لتبخر الهيليوم 20900J/kg ؟

تدريب 6 :-

أحسب كمية الجليد المنصهر إذا اكتسب من الجو طاقة حرارية مقدارها $8 \times 10^{20}\text{J}$ علماً أنّ الحرارة الكامنة لانصهار الجليد 334000J/kg .

تدريب 7 :-

احسب كمية الحرارة اللازمة لصهر 0.02 g من الجليد ، في درجة صفر سلسيوس علماً بأن الحرارة الكامنة لانصهاره 334000J/kg ؟

تدريب 8 :-

اكتسب عقد من الذهب كتلته 200g طاقة حرارية مقدارها 650J، ما أدى إلى ارتفاع درجة حرارته 25 درجة سيليزية. أحسب الطاقة الحرارية المطلوبة لرفع درجة حرارة العقد 25K.